

EFEKTIVITAS RANCANGAN KURSI KULIAH ERGONOMIS TERHADAP MUSKULOSKELETAL DISORDERS PADA MAHASISWA KIDAL

Indrawati Raning^{1*}, Ramadhan Tosepu², Asnia Zainuddin³,
La Ode Muhammad Sety⁴, Syawal Kamiluddin Saptaputra⁵, I Putu Sudayasa⁶

¹Program in Public Health, Halu Oleo University, Indonesia

²Department of Environmental Health, Halu Oleo University, Indonesia

^{3,4,5}Faculty of Public Health, Halu Oleo University, Indonesia

⁶Faculty of Medicine, Halu Oleo University, Indonesia

indrawatiraning98@gmail.com

ABSTRAK

Abstrak: Sebagian besar fasilitas pendidikan termasuk kursi kuliah dirancang untuk pengguna tangan kanan, sehingga mahasiswa kidal menulis dengan postur tidak ergonomis yang meningkatkan risiko *Musculoskeletal Disorders* (MsDs) seperti nyeri punggung dan leher. Postur kerja yang salah dalam jangka panjang dapat memicu ketegangan otot dan kelelahan. Secara global, 1,71 miliar orang mengalami gangguan muskuloskeletal salah satu beban kesehatan terbesar. Di Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Halu Oleo, mahasiswa kidal melaporkan ketidaknyamanan signifikan saat menggunakan kursi berlengan kanan. Penelitian ini menggunakan desain *quasi-experimental* dengan *pre-test post-test* pada 30 mahasiswa kidal yang dipilih secara *purposive sampling* dengan kriteria aktif kuliah dan tidak memiliki riwayat cedera muskuloskeletal. Kelompok intervensi menggunakan kursi ergonomis dengan papan tulis kiri, sedangkan pembandingan memakai kursi existing. Keluhan muskuloskeletal diukur menggunakan *Nordic Body Map* dan postur dinilai dengan *Rapid Upper Limb Assessment* (RULA). Hasil menunjukkan penurunan signifikan ketidaknyamanan setelah penggunaan kursi ergonomis ($p=0,001$), meski perbaikan postur belum optimal. Kesimpulannya, kursi ergonomis sesuai dominasi tangan efektif meningkatkan kenyamanan dan berpotensi menurunkan risiko MsDs pada mahasiswa kidal.

Kata Kunci: Mahasiswa Kidal; Kursi Ergonomi; Gangguan Muskuloskeletal; Nordic Body Map; RULA.

Abstract: Most educational facilities, including lecture chairs, are designed for right-handed users, forcing left-handed students to adopt non-ergonomic postures that increase the risk of *Musculoskeletal Disorders* (MSDs), such as back and neck pain. Prolonged improper posture can lead to muscle strain and fatigue. Globally, approximately 1.71 billion people suffer from musculoskeletal disorders, making them one of the leading global health burdens. At the Faculty of Public Health, Halu Oleo University, left-handed students reported significant discomfort when using right-handed armchairs. This study employed a *quasi-experimental* design with a *pre-test-post-test* approach involving 30 left-handed students selected through *purposive sampling*, based on criteria of being actively enrolled and having no history of musculoskeletal injury. The intervention group used ergonomically designed chairs with left-side writing boards, while the comparison group used standard chairs. Musculoskeletal complaints were assessed using the *Nordic Body Map*, and posture was evaluated using the *Rapid Upper Limb Assessment* (RULA). The results indicated a significant reduction in discomfort after using ergonomic chairs ($p = 0.001$), although posture improvement remained suboptimal. In conclusion, ergonomic chairs designed according to hand dominance effectively enhance comfort and have the potential to reduce MSDs risk among left-handed students.

Keywords: Left-Handed Students; Ergonomic Chair; Musculoskeletal Disorders; Nordic Body Map; RULA.



Article History:

Received: 08-08-2025

Revised : 09-09-2025

Accepted: 10-09-2025

Online : 02-10-2025



This is an open access article under the
CC-BY-SA license

A. LATAR BELAKANG

Kegiatan sehari-hari yang berjalan lancar sangat menunjang pencapaian hasil yang maksimal. Sayangnya, hal ini belum sepenuhnya dirasakan oleh individu bertangan kiri (kidal), sebab mayoritas peralatan dan fasilitas dirancang untuk pengguna tangan kanan. Kondisi tersebut menimbulkan berbagai hambatan yang harus dihadapi oleh orang kidal dalam menjalani aktivitas rutin mereka (Nurwulan, 2020). Diperkirakan sekitar 90% dari populasi dunia memiliki dominasi tangan kanan dalam melakukan aktivitas manual yang memerlukan ketelitian serta keterampilan tertentu (Osman, 2021). Sekitar 10% dari populasi dunia merupakan individu bertangan kiri, sementara hanya sekitar 1% yang tergolong ambidekstrus, yaitu mampu menggunakan kedua tangan dengan tingkat keahlian yang seimbang (Andersen & Siebner, 2018).

Dalam konteks pendidikan, desain kursi kuliah standar dengan lengan tulis di sisi kanan memaksa mahasiswa kidal untuk menulis dalam posisi tidak ergonomis (Rasyad & Muslim, 2022). Individu bertangan kiri cenderung mengalami posisi tubuh yang kurang ideal serta rasa tidak nyaman saat menulis di kursi dengan meja lipat yang umumnya didesain untuk pengguna tangan kanan. Kondisi tersebut dapat menimbulkan kelelahan dan nyeri otot (Osman & Nasir 2021). Data menunjukkan bahwa 57% mahasiswa kidal mengalami nyeri punggung bawah dalam 12 bulan terakhir, dan 28,57% mengalami keterbatasan aktivitas akibat nyeri tersebut (Nurwulan, 2020). Posisi duduk yang lama dengan posisi yang tidak nyaman dapat menyebabkan gangguan musculoskeletal (Muhammad, 2023).

Secara global, gangguan musculoskeletal merupakan salah satu beban kesehatan terbesar. Laporan *Global Burden of Disease* (2019) mencatat 1,71 miliar orang menderita kondisi ini, termasuk nyeri punggung bawah, nyeri leher, dan osteoarthritis (WHO, 2022). *International Labour Organization* (ILO) juga melaporkan bahwa 40% penyakit akibat kerja adalah gangguan musculoskeletal (Jatmika, 2022). Musculoskeletal Disorders (MSDs) adalah ketidaknyamanan yang dirasakan pada beberapa otot rangka akibat gerakan paksa dan menahan beban berat dalam waktu yang lama, mengakibatkan keluhan mulai dari ringan hingga berat (TRI, 2021). Ketika duduk disertakan kegiatan seperti posisi bungkuk maka pembebanan di tulang belakang membesar. Bekerja dalam posisi duduk dapat menimbulkan kelelahan pada punggung, serta terdapat peningkatan tekanan pada tulang belakang (Ida 2022). Posisi statis sering dialami siswa karena harus duduk lama di kelas. Pada siswa kidal, kebiasaan menulis tidak sesuai dengan rancangan meja untuk tangan kanan. Akibatnya, sudut leher $>45^\circ$ dan punggung $>40^\circ$ sehingga berisiko menimbulkan musculoskeletal (Nurwulan, 2020).

Di Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Halu Oleo, seluruh kursi kuliah menggunakan lengan tulis kanan. Berdasarkan kuesioner *Nordic Body Map* dimana merupakan instrumen yang digunakan dalam penelitian

ergonomi untuk mengidentifikasi area tubuh yang mengalami ketidaknyamanan musculoskeletal (Prakoso *et al.*, 2019). Mahasiswa kidal melaporkan keluhan nyeri pada leher, bahu, lengan, jari tangan, hingga pinggang. Penelitian Shahzadi *et al.* (2019) menunjukkan bahwa keluhan paling sering dirasakan pada leher dan bahu, sementara Osman dan Nasir (2021) menegaskan bahwa desain kursi yang tidak sesuai menyebabkan postur buruk dan ketidaknyamanan. Mahasiswa kidal juga memerlukan kursi yang ergonomis, sesuai ukuran tubuh, nyaman, serta meja yang dapat disesuaikan (Tosepu, 2023). Sejalan dengan itu, Nurwulan (2023) merekomendasikan peningkatan kualitas kursi untuk mengurangi risiko *Musculoskeletal Disorders* (MSDs) dan mendukung kenyamanan belajar. Kondisi ini menegaskan perlunya intervensi ergonomis untuk mengurangi risiko *Musculoskeletal Disorders* (MsDs) pada mahasiswa kidal.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mendesain ulang kursi perkuliahan agar lebih ergonomis dan sesuai dengan kebutuhan mahasiswa bertangan dominan kiri. Selama ini, kursi kuliah yang digunakan di kelas umumnya memiliki lengan tulis di sisi kanan, sehingga mahasiswa kidal sering merasa tidak nyaman, cepat lelah, bahkan mengalami nyeri terutama pada area punggung dan pinggang akibat posisi tubuh yang harus diputar ke arah kanan saat menulis atau mengerjakan tugas. Kondisi ini berpotensi meningkatkan risiko terjadinya *Musculoskeletal Disorders* (MSDs). Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan merancang kursi kuliah ergonomis yang mampu mendukung kenyamanan, memperbaiki postur tubuh, serta mengurangi keluhan MSDs pada mahasiswa kidal. Selain itu, penelitian ini juga diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam pengembangan desain sarana pembelajaran yang lebih inklusif, sehingga dapat mengakomodasi perbedaan dominasi tangan mahasiswa di lingkungan pendidikan tinggi.

B. METODE PELAKSANAAN

Penelitian ini dilaksanakan di ruang seminar Program Pascasarjana Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Halu Oleo pada bulan Februari hingga Maret 2024 dengan subjek penelitian yaitu mahasiswa bertangan kidal yang terdaftar di fakultas tersebut. Penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain quasi-eksperimen tipe *Single-Group Interrupted Time-Series*, tanpa kelompok kontrol namun dilakukan pengukuran berulang sebelum dan sesudah intervensi untuk mengetahui efektivitas desain kursi ergonomis dalam mengurangi *Musculoskeletal Disorders* (MsDs) pada mahasiswa kidal. Populasi penelitian adalah seluruh mahasiswa bertangan kidal di Fakultas Kesehatan Masyarakat UHO sebanyak 30 orang, yang sekaligus menjadi sampel penelitian dengan teknik total sampling berdasarkan kriteria inklusi (mahasiswa kidal, memiliki keluhan MsDs, bersedia berpartisipasi) dan eksklusi (mengalami gangguan psikososial, cedera tulang belakang, atau kondisi medis yang mempengaruhi postur).

Tahapan penelitian dimulai dari sosialisasi dan pengisian informed consent, kemudian dilakukan pengukuran awal (*pretest*) dengan *Rapid Upper Limb Assessment (RULA)* dan *Nordic Body Map (NBM)* untuk menilai postur kerja dan keluhan muskuloskeletal sebelum penggunaan kursi ergonomis. Selanjutnya, intervensi dilakukan dengan pemberian kursi kuliah ergonomis khusus untuk pengguna tangan kiri yang digunakan selama 45 menit saat aktivitas perkuliahan, kemudian dilakukan pengukuran akhir (*posttest*) menggunakan instrumen yang sama. Proses intervensi diamati dan didokumentasikan melalui foto dan catatan sebagai bentuk validasi data. Variabel independen adalah rancangan kursi ergonomis, sedangkan variabel dependen meliputi postur kerja (diukur dengan RULA, skor 1–7) dan keluhan muskuloskeletal (diukur dengan NBM, skor 0–40). Analisis data dilakukan dengan uji normalitas Shapiro-Wilk untuk menentukan distribusi data, dilanjutkan dengan uji *paired t-test* jika data berdistribusi normal dan *Wilcoxon Signed Rank Test* jika data tidak berdistribusi normal. Analisis deskriptif digunakan untuk menggambarkan karakteristik responden serta nilai rata-rata dan standar deviasi skor penelitian. Seluruh uji statistik dilakukan pada tingkat signifikansi $\alpha = 0,05$ dengan bantuan perangkat lunak SPSS.

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam penelitian ini, kuesioner *Nordic Body Map* digunakan untuk menilai keluhan nyeri tubuh yang timbul akibat aktivitas kerja, sementara evaluasi postur tubuh mahasiswa kidal di Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Halu Oleo dilakukan menggunakan instrumen *Rapid Upper Limb Assessment (RULA) Survey*.

1. Analisi Univariat

Tabel 1. Distribusi Karakteristik Responden berdasarkan Jenis Kelamin di Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Halu Oleo (n = 30)

Jenis Kelamin	Frekuensi (n)	Persentase (%)
Laki-Laki	4	13.3
Perempuan	26	86.7
Total	30	100.0

Berdasarkan Tabel 1, mayoritas responden penelitian ini adalah perempuan sebanyak 26 orang (86,7%), sedangkan laki-laki hanya 4 orang (13,3%). Hal ini menunjukkan bahwa sampel penelitian didominasi oleh mahasiswi, sejalan dengan komposisi mahasiswa di Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Halu Oleo.

Tabel 2. Distribusi Frekuensi Posisi Kerja Mahasiswa di Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Halu Oleo (n = 30)

RULA Skor	Tindakan	Frekuensi (n)	Persentase (%)
1 atau 2	Posisi diterima	0	0
3 atau 4	Perlu investigasi, perubahan mungkin diperlukan	0	0
5 atau 6	Perlu investigasi, perubahan segera	6	20
7	Investigasi dan implementasikan perubahan	24	80

Hasil analisis RULA (Tabel 2) menunjukkan bahwa 80% mahasiswa memiliki skor 7, yang mengindikasikan perlunya investigasi dan implementasi perubahan segera, sedangkan 20% memiliki skor 6 yang juga memerlukan investigasi dan perubahan segera. Hal ini menandakan bahwa mayoritas mahasiswa berada pada posisi kerja yang berisiko tinggi dan membutuhkan intervensi.

2. Analisi bivariate

Tabel 3. Hubungan Tingkat Keluhan dalam Menggunakan Kursi Ergonomis pada Mahasiswa di Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Halu Oleo

	Pre-test (Menggunakan kursi existing)		Post-test (menggunakan kursi desain ergonomis)		p-value
	N	%	N	%	
Tidak Sakit	0	0%	3	10%	0.001
Agak Sakit	9	30%	16	53%	
Sakit	18	60%	11	37%	
Sangat Sakit	3	10%	0	0%	

Berdasarkan Tabel 3, sebelum penggunaan kursi ergonomis, 60% mahasiswa melaporkan keluhan sakit, 30% agak sakit, dan 10% sangat sakit. Setelah intervensi kursi ergonomis, terjadi penurunan keluhan, di mana 53% hanya mengalami agak sakit dan 10% tidak mengalami keluhan. Hasil uji statistik menunjukkan nilai $p = 0,001$ ($p < 0,05$), sehingga terdapat perbedaan signifikan antara tingkat keluhan sebelum dan sesudah penggunaan kursi ergonomis.

Tabel 4. Hubungan Tingkat Risiko dalam Menggunakan Kursi Ergonomis pada Mahasiswa di Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Halu Oleo

Tingkat Risiko	Pre-test (Menggunakan kursi existing)		Post-test (Menggunakan kursi desain ergonomis)		p-value
	n	%	N	%	
Rendah	0	0%	7	23%	0.001
Sedang	30	100%	23	75%	
Tinggi	0	0%	0	0%	
Sangat Tinggi	0	0%	0	0%	

Tabel 4 memperlihatkan bahwa sebelum intervensi seluruh mahasiswa berada pada tingkat risiko sedang (100%). Setelah penggunaan kursi ergonomis, 23% mahasiswa berada pada risiko rendah, sedangkan 75% tetap pada risiko sedang. Perbedaan ini signifikan secara statistik dengan nilai $p = 0,001$.

Tabel 5. Hubungan Tingkat Keluhan dan Risiko dalam Menggunakan Kursi Ergonomis pada Mahasiswa di Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Halu Oleo

Tingkat Keluhan	Tingkat Risiko				Total	p-value
	Rendah	Sedang	Tinggi	Sangat Tinggi		
Tidak Sakit	5	2	0	0	7	0.001
Agak Sakit	0	23	0	0	23	
Sakit	0	0	0	0	0	
Sangat Sakit	0	0	0	0	0	
Total	5	25	0	0	30	

Tabel 5 menunjukkan adanya hubungan yang signifikan antara tingkat keluhan dan tingkat risiko penggunaan kursi ergonomis ($p = 0,001$), di mana 5 mahasiswa tanpa keluhan berada pada risiko rendah, sedangkan sebagian besar mahasiswa yang mengalami keluhan agak sakit berada pada risiko sedang.

Tabel 6. Hubungan Posisi Tubuh dalam Menggunakan Kursi Ergonomis pada Mahasiswa di Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Halu Oleo

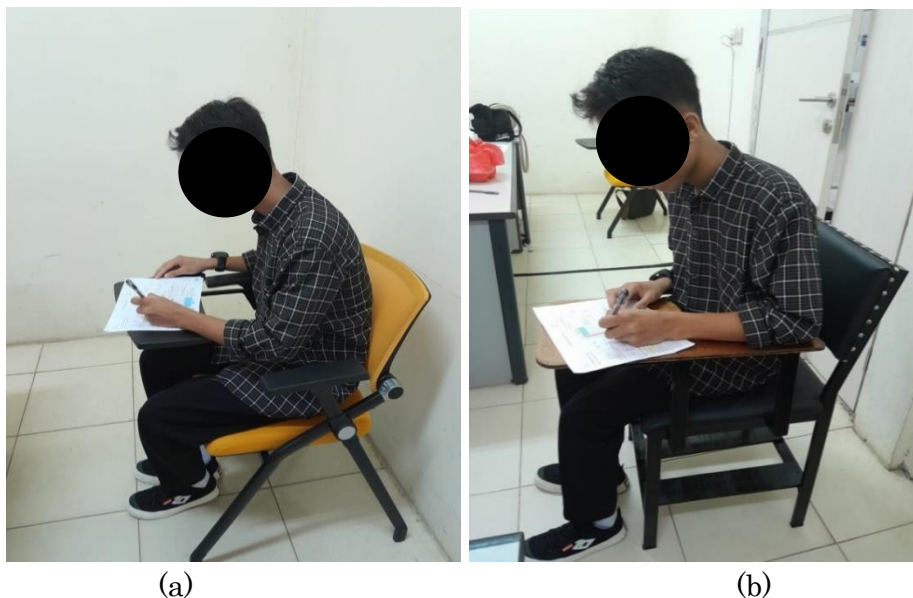
Tingkat Keluhan	Pre-test (Menggunakan kursi existing)		Post-test (Menggunakan kursi desain ergonomis)		p-value
	n	%	N	%	
Posisi diterima	0	0%	0	0%	0.000
Perlu investigasi, perubahan mungkin diperlukan	0	0%	0	0%	
Peru investigasi, perubahan segera	6	20%	6	20%	
Investigasi dan implementasikan	24	80%	24	80%	

Tabel 6 menggambarkan posisi tubuh mahasiswa berdasarkan skor RULA sebelum dan sesudah intervensi. Sebanyak 80% mahasiswa tetap berada pada kategori “investigasi dan implementasi perubahan” baik sebelum maupun sesudah intervensi. Namun, uji statistik menunjukkan adanya hubungan yang signifikan ($p = 0,000$), yang mengindikasikan bahwa perubahan posisi tubuh terjadi secara kualitas meskipun distribusi persentase tetap.

Berdasarkan hasil penelitian, ditemukan bahwa penggunaan kursi ergonomis dengan meja di sisi kiri memberikan dampak positif terhadap

penurunan tingkat risiko postur kerja dan keluhan muskuloskeletal pada mahasiswa bertangan kiri di Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Halu Oleo. Sebelum intervensi, mayoritas responden menunjukkan skor RULA sebesar 7, yang merupakan kategori risiko tertinggi dan mengindikasikan perlunya tindakan korektif segera. Setelah penggunaan kursi ergonomis, terjadi penurunan skor risiko yang signifikan ($p < 0,05$), serta adanya pengurangan keluhan muskuloskeletal yang diukur menggunakan instrumen *Nordic Body Map* (NBM). Temuan ini menunjukkan bahwa desain kursi yang mempertimbangkan dominansi tangan berperan penting dalam mengurangi potensi gangguan muskuloskeletal.

Skor RULA yang tinggi pada kondisi awal mencerminkan bahwa posisi duduk mahasiswa kidal saat menggunakan kursi standar dengan meja permanen di sisi kanan sangat tidak ergonomis. Kondisi ini memaksa mahasiswa untuk memutar tubuh dan lengan ke arah kanan sehingga menciptakan ketidakseimbangan otot pada bahu, punggung, dan leher. Setelah dilakukan intervensi dengan kursi ergonomis yang dilengkapi meja di sisi kiri, postur kerja menjadi lebih natural karena orientasi meja sesuai dengan dominansi tangan pengguna. Hal ini menjelaskan penurunan signifikan tingkat risiko yang teridentifikasi melalui instrumen RULA. Meski demikian, hasil penelitian juga menunjukkan bahwa beberapa aspek postur tubuh tidak mengalami perubahan signifikan, yang diduga disebabkan oleh kebiasaan duduk yang sudah terbentuk dalam jangka waktu lama.



Gambar 3. Posisi menulis mahasiswa kidal: (a) posisi duduk dengan meja sebelah kanan, (b) posisi duduk dengan meja sebelah kiri

Hasil penelitian ini sejalan dengan temuan Huppert et al. (2021); Oguntibeju et al. (2014) yang menekankan pentingnya desain kursi ergonomis yang mempertimbangkan faktor dominansi tangan. Menurut kedua penelitian tersebut, kursi yang sesuai dapat mengurangi postur tubuh yang asimetris dan mengurangi ketegangan pada leher, bahu, serta punggung bawah. Desain yang tidak sesuai akan menciptakan beban biomekanik yang tinggi pada otot dan sendi, sehingga meningkatkan risiko cedera jangka panjang. Dalam konteks penelitian ini, implementasi kursi ergonomis untuk mahasiswa kidal berhasil meminimalkan kondisi tersebut, meskipun tidak sepenuhnya menghilangkan perbedaan posisi tubuh akibat faktor kebiasaan.

Penurunan signifikan pada skor RULA dan keluhan muskuloskeletal yang diperoleh dalam penelitian ini konsisten dengan studi Mahantesh et al. (2021), yang menemukan bahwa kursi ergonomis mampu menurunkan risiko MSD secara signifikan pada pengguna di India. Studi Putri et al. (2018) juga mendukung hasil ini dengan membuktikan bahwa redesain kursi pada mahasiswa FIK Universitas Negeri Malang dapat menurunkan keluhan muskuloskeletal. Bahkan, penelitian Wulandari (2016) menunjukkan dampak yang serupa pada pekerja menjahit, dengan nilai p sebesar 0,001 yang menandakan perbedaan yang sangat signifikan. Konsistensi ini memperkuat bukti bahwa desain ergonomis merupakan salah satu intervensi efektif dalam menurunkan risiko gangguan muskuloskeletal.

Selain menurunkan risiko postur, hasil penelitian ini juga mengindikasikan adanya hubungan antara tingkat ergonomi kursi dan keluhan muskuloskeletal, yang sejalan dengan penelitian Denaneer et al (2022); dan Dinar et al. (2018). Dinar et al. (2018) menekankan bahwa panjangudukan kursi yang sesuai dengan jarak poplitea dapat mencegah tekanan berlebih pada tungkai bawah, yang merupakan salah satu faktor penyebab ketidaknyamanan. Hal ini mendukung desain kursi ergonomis dalam penelitian ini yang telah memperhitungkan parameter antropometri. Namun, ketidakmampuan penelitian ini untuk memperbaiki semua aspek postur tubuh menunjukkan bahwa intervensi desain saja tidak cukup tanpa edukasi perilaku duduk yang benar.

Salah satu temuan penting adalah adanya pengaruh faktor kebiasaan yang menghambat perubahan signifikan pada posisi tubuh, meskipun kursi ergonomis telah digunakan. Mahasiswa kidal yang terbiasa menggunakan kursi standar dengan meja di sisi kanan cenderung mempertahankan pola duduk lama, bahkan setelah diberikan kursi yang lebih ergonomis. Sondergaard et al. (2010) menjelaskan bahwa intervensi ergonomis sering gagal mencapai hasil optimal ketika pendekatan yang digunakan bersifat seragam (*one-size-fits-all*) dan tidak memperhitungkan faktor perilaku individu. Hal ini menegaskan perlunya pendekatan kombinasi antara intervensi desain dan program edukasi yang berfokus pada perubahan kebiasaan.

Temuan penelitian ini memiliki implikasi praktis bagi institusi pendidikan tinggi. Penyediaan kursi ergonomis khusus untuk mahasiswa kidal harus menjadi prioritas untuk menciptakan lingkungan belajar yang inklusif dan sehat. Selain itu, kebijakan pengadaan fasilitas pendidikan perlu mempertimbangkan keragaman pengguna, termasuk orientasi tangan dominan, guna mengurangi risiko gangguan muskuloskeletal jangka panjang. Jika diimplementasikan secara luas, langkah ini tidak hanya mendukung kesehatan mahasiswa, tetapi juga meningkatkan kualitas proses pembelajaran melalui peningkatan kenyamanan dan konsentrasi belajar.

Selain desain yang sesuai, intervensi berbasis edukasi menjadi faktor penting yang perlu diterapkan. Edukasi mengenai postur duduk yang benar dapat membantu mahasiswa memanfaatkan kursi ergonomis secara optimal. Tanpa edukasi yang memadai, mahasiswa cenderung kembali ke kebiasaan lama yang tidak ergonomis, sehingga manfaat kursi ergonomis tidak tercapai sepenuhnya. Penelitian lanjutan perlu mengintegrasikan pelatihan postur dan pemantauan perilaku duduk agar dampak intervensi lebih signifikan dan bertahan dalam jangka panjang.

Penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan yang perlu dicermati. Pertama, desain penelitian yang sederhana tanpa kelompok kontrol eksternal meningkatkan risiko bias. Kedua, perbandingan hanya dilakukan pada orientasi meja sehingga belum mencakup faktor lain, seperti tinggi kursi, sudut sandaran, atau penggunaan meja lipat. Ketiga, durasi intervensi yang singkat membatasi kemampuan untuk mengevaluasi adaptasi kebiasaan duduk dalam jangka panjang. Keterbatasan ini perlu menjadi pertimbangan dalam penelitian selanjutnya agar hasil yang diperoleh lebih komprehensif.

Berdasarkan keterbatasan yang ada, penelitian lanjutan disarankan untuk menggunakan desain longitudinal yang memungkinkan pengamatan jangka panjang terhadap perubahan postur dan keluhan muskuloskeletal. Selain itu, penelitian selanjutnya perlu mengeksplorasi desain kursi yang lebih adaptif berdasarkan data antropometri spesifik untuk mahasiswa kidal, serta menggabungkan intervensi berbasis perilaku melalui edukasi dan monitoring. Dengan demikian, intervensi yang dihasilkan akan lebih efektif dalam mengurangi risiko gangguan muskuloskeletal sekaligus meningkatkan kenyamanan belajar bagi seluruh mahasiswa.

D. SIMPULAN DAN SARAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa mahasiswa bertangan kiri sering mengalami kesulitan dalam lingkungan belajar yang didesain untuk pengguna tangan kanan, terutama terkait dengan desain kursi dan meja. Ketidakesesuaian ini berdampak pada kenyamanan dan postur tubuh, yang dapat meningkatkan risiko gangguan muskuloskeletal (MSDs). Penerapan kursi dengan desain ergonomis yang disesuaikan dengan dimensi tubuh

pengguna terbukti efektif dalam menurunkan risiko MSDs dan meningkatkan kenyamanan belajar.

Temuan ini memberikan masukan strategis bagi universitas untuk menyediakan fasilitas belajar yang inklusif dan ergonomis bagi mahasiswa kidal, sehingga meningkatkan kenyamanan dan konsentrasi belajar. Bagi mahasiswa, hasil penelitian ini menekankan pentingnya menjaga postur tubuh yang benar untuk mencegah keluhan muskuloskeletal. Bagi perancang produk dan peneliti, hasil ini memperkuat urgensi pengembangan furnitur yang mempertimbangkan kebutuhan khusus pengguna bertangan kiri.

Penelitian selanjutnya disarankan untuk mengembangkan desain kursi ergonomis yang lebih variatif, tidak hanya berdasarkan ukuran tubuh umum, tetapi juga memperhatikan kebutuhan individual mahasiswa kidal. Mengingat keterbatasan penelitian ini yang hanya menggunakan satu model desain dan tidak melibatkan variasi kondisi ruang kelas, penelitian lanjutan dapat mengkaji pengaruh faktor lingkungan, material kursi, dan durasi penggunaan terhadap kenyamanan serta risiko MSDs.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan apresiasi yang setinggi-tingginya kepada Rektor Universitas Halu Oleo Kendari, Direktur Program Pascasarjana, Dekan Fakultas Kesehatan Masyarakat, serta Ketua Program Studi Magister Kesehatan Masyarakat Universitas Halu Oleo Kendari atas segala bentuk dukungan yang telah diberikan dalam pelaksanaan penelitian ini. Ucapan terima kasih yang mendalam juga ditujukan kepada Bapak Ramadhan Tosepu selaku pembimbing I dan Ibu Asnia Zainuddin selaku pembimbing II atas bimbingan, arahan, serta kontribusi ilmu yang sangat berarti selama proses penyusunan dan penyelesaian penelitian ini. Penulis juga berterima kasih kepada seluruh pihak yang turut berkontribusi dalam kelancaran dan keberhasilan penelitian ini.

DAFTAR RUJUKAN

- Andersen, K. W., & Siebner, H. R. (2018). ScienceDirect Mapping dexterity and handedness: recent insights and future challenges. *Current Opinion in Behavioral Sciences*, 20, 123–129. <https://doi.org/10.1016/j.cobeha.2017.12.020>
- Denaneer, T., Tanzila, R. A., & Rachmadianty, M. (2022). Hubungan Ergonomisitas Kursi Dengan Keluhan Muskuloskeletal Pada Pekerja Di Perusahaan X Di Jambi. *OKUPASI: Scientific Journal of Occupational Safety and Health*, 2(1), 34–42.
- Dinar, A., Susilowati, I. H., Azwar, A., Indriyani, K., & Wirawan, M. (2018). Analysis of Ergonomic Risk Factors in Relation to Musculoskeletal Disorder Symptoms in Office Workers. *KnE Life Sciences*, 4(5), 16. <https://doi.org/10.18502/cls.v4i5.2536>
- Huppert, F., Betz, W., Maurer-Grubinger, C., Holzgreve, F., Fraeulin, L., Filmann, N., Groneberg, D. A., & Ohlendorf, D. (2021). Influence of design of dentist's

- chairs on body posture for dentists with different working experience. *BMC Musculoskeletal Disorders*, 22(1), 462. <https://doi.org/10.1186/s12891-021-04334-1>
- Ida Ayu Indrani Dewi Purba^{1*}, Ni Luh Putu Gita Karunia Saraswati², I Made Krisna Dinata³, I. P. Y. P. P. (2022). Faktor Aktivitas Fisik Dan Tingkat Risiko Ergonomi Terhadap Terjadinya Keluhan Muskuloskeletal Pada Pegawai, *Cross sectional studies*. 11(7743), 145–150. <https://doi.org/10.1136/bmj.c846>
- Jatmika, L., Fachrin, S. A., & Sididi, M. (2022). Faktor Yang Berhubungan Dengan Keluhan MSDS Pada Pekerja Buruh Di Pelabuhan Yos Sudarso Tual. *Window of Public Health Journal*, 3(3), 563–574. <https://doi.org/10.33096/woph.v3i3.622>
- Mahantesh, M. M., Rao, K. V. S. R., & Mandal, J. (2021). Human digital modeling and RULA analysis for an office chair user in computer work environment - A case study in Indian context. *AIP Conference Proceedings*, 2316(February). <https://doi.org/10.1063/5.0036414>
- Muhammad, F. (2023). Perancangan Kursi Pengemudi Bus Mgi Dengan Tipe Hino Menggunakan Metode Reverse Engineering. *Indonesian Journal of Computing, Engineering, and Design*, 10(5), 4656–4665.
- Muhammad Rasyad; Erlinda Muslim. (2022). Biomechanical ergonomic evaluation of handwriting performance in left-handed students when using writing armchair. *AIP Conference Proceedings*, 2193(September 2006)
- Nurwulan, N. R. (2023). Impact of school chair on left-handed students. *Indonesian Journal of Computing, Engineering, and Design*, 5(1), 18–25
- Nurwulan, N. R., & Kristiani, A. B. (2020). Potensi Kelainan Muskuloskeletal pada Siswa Kidal. *Jurnal Kesehatan Masyarakat Indonesia*, 15(2), 9. <https://doi.org/10.26714/jkmi.15.2.2020.9-12>
- Oguntibeju, O., Owonuwa, & Odunaiya, N. (2014). Ergonomic suitability of educational furniture and possible health implications in a university setting. *Advances in Medical Education and Practice*, 1. <https://doi.org/10.2147/AMEP.S38336>
- Osman, M. I. A., & Nasir, N. (2021). Design Analysis of Foldable Table Armchair for Left-handed User. *Human Factors and Ergonomics Journal (HFEEJ)* 2021, 6(2), 56–67.
- Prakoso, G., Iridiastadi, H., & Saparina, E. N. (2019). Musculoskeletal disorders analyzing of air cleaner assembly operators using Nordic body map in excavator manufacturer in Indonesia. *Operations Excellence: Journal of Applied Industrial Engineering*, 11(2), 165. <https://doi.org/10.22441/oe.v11.2.2019.026>
- Putri, S. T., Solichin, S., & Fanani, E. (2018). Pengaruh Redesain Kursi Gazebo Fik Yang Ergonomis Terhadap Musculoskeletal Disorder. *Preventia: The Indonesian Journal of Public Health*, 3(1), 35. <https://doi.org/10.17977/um044v3i1p35-48>
- Raning, I., & Tosepu, R. (2023). Perancangan kursi ergonomis untuk mengurangi risiko kelainan muskuloskeletal pada mahasiswa kidal: Literature review. *Jurnal Promotif Preventif*, 6(3), 479–485. <https://doi.org/10.47650/jpp.v6i3.859>
- Shahzadi, B., Tareen, S., Zahoor, S. H., Hussain, H., Ali, M. M., & Tariq, H. (2019). Postural discomfort among right and left-handed University students of Rawalpindi and Islamabad. *Journal of Shifa Tameer-e-Millat University*, 2(1), 3–7. <https://doi.org/10.32593/jstmu/vol2.iss1.40>
- Søndergaard, K. H. E., Olesen, C. G., Søndergaard, E. K., de Zee, M., & Madeleine, P. (2010). The variability and complexity of sitting postural control are associated with discomfort. *Journal of Biomechanics*, 43(10), 1997–2001. <https://doi.org/10.1016/j.jbiomech.2010.03.009>

- Wulandari, R. (2016). Pengaruh Redesain Kursi Kerja Terhadap Keluhan Muskuloskeletal Pada Pekerjaan Menjahit Di Desa X. *Journal of Industrial Hygiene and Occupational Health*, 1(1), 23–39.