

HUBUNGAN POSTUR DAN DURASI DUDUK SAAT PENGGUNAAN KOMPUTER DENGAN LOW BACK PAIN PADA TENAGA KEPENDIDIKAN UNIVERSITAS SULTAN AGENG TIRTAYASA

Yuda Nabella Prameswari^{1*}, Alya Indah Gayatri,² Imelda Rosalyn Sianipar³

¹Departemen Biologi Medis, Program Studi Kedokteran, Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan, Universitas Sultan Ageng Tirtayasa, Serang

²Program Studi Kedokteran, Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan, Universitas Sultan Ageng Tirtayasa, Serang

³Departemen Fisiologi Kedokteran, Universitas Indonesia, Jakarta

*)Email Korespondensi: yuda.nabella@untirta.ac.id

Abstract: The Association between Sitting Posture and Duration of Computer Use with Low Back Pain among Administrative Staff at Universitas Sultan Ageng Tirtayasa. *Low back pain (LBP) is a global health problem commonly experienced by workers who engage in prolonged sitting activities, including administrative staff. This study aimed to analyze the association between sitting posture and the duration of computer use with the occurrence of LBP among administrative staff at Universitas Sultan Ageng Tirtayasa. An analytical observational study with a cross-sectional design was conducted across all faculties and the rectorate of Universitas Sultan Ageng Tirtayasa. Bivariate analysis using the Chi-square test and Fisher's Exact test demonstrated that non-ergonomic sitting posture and prolonged duration of computer use were significantly associated with LBP, whereas body mass index showed no significant association. In conclusion, improper sitting posture and prolonged sitting duration are significantly associated with the occurrence of LBP among administrative staff.*

Keywords: *Sitting Duration, Computer, Low Back Pain, Sitting Posture, Administrative Staff*

Abstrak: Hubungan Postur dan Durasi Duduk saat Penggunaan Komputer dengan Low Back Pain pada Tenaga Kependidikan Universitas Sultan Ageng Tirtayasa. *Low back pain (LBP) merupakan masalah kesehatan global yang sering dialami oleh pekerja dengan aktivitas duduk berkepanjangan, termasuk tenaga kependidikan. Tujuan studi ini adalah menganalisis hubungan posisi dan durasi duduk saat menggunakan komputer dengan kejadian LBP pada tenaga kependidikan Universitas Sultan Ageng Tirtayasa. Desain yang digunakan adalah observasional analitik dengan pendekatan potong lintang yang dilaksanakan di seluruh fakultas dan rektorat Universitas Sultan Ageng Tirtayasa. Analisis bivariat menggunakan uji Chi-square dan Fisher's Exact menunjukkan bahwa postur duduk yang tidak ergonomis serta durasi duduk yang lama berhubungan signifikan dengan kejadian LBP, sedangkan indeks massa tubuh tidak menunjukkan hubungan yang bermakna. Kesimpulannya, postur duduk yang tidak tepat dan durasi duduk yang berkepanjangan merupakan faktor yang berhubungan signifikan dengan kejadian LBP pada tenaga kependidikan.*

Kata Kunci: *Durasi Duduk, Komputer, Low Back Pain, Postur Duduk, Tenaga Kependidikan*

PENDAHULUAN

Low back pain (LBP) merupakan salah satu masalah kesehatan muskuloskeletal yang paling umum di dunia. Laporan *World Health Organization (WHO)* tahun 2020 mencatat bahwa sebanyak 619 juta

orang di 204 negara mengalami LBP (Ferreira et al., 2023), dan jumlah ini diperkirakan akan meningkat menjadi 843 juta pada tahun 2050 seiring dengan pertumbuhan populasi dan proses penuaan (Vincent E. Casiano; Gurpreet

Sarwan; Alexander M. Dydyk; Matthew Varacallo, 2024). Di Indonesia, prevalensi keluhan LBP mencapai sekitar 20,8% dari total populasi, dengan angka kejadian yang lebih tinggi pada kelompok usia di atas 45 tahun. Kondisi ini dipengaruhi oleh berbagai faktor, termasuk aktivitas fisik, jenis pekerjaan, serta paparan risiko ergonomi di tempat kerja (Ferreira et al., 2023). LBP menjadi salah satu penyakit akibat kerja yang paling sering dialami oleh pekerja yang menghabiskan waktu lama di depan komputer (Nur'aisyah et al., 2024).

Secara klinis, LBP didefinisikan sebagai nyeri yang terjadi pada area antara tepi bawah tulang rusuk ke-12 hingga lipatan gluteal dan dapat bersifat akut, subakut, maupun kronik (Arooj et al., 2022). Sebagian besar kasus LBP tergolong non-spesifik, yang tidak berhubungan dengan kelainan struktural tertentu, melainkan dipengaruhi oleh faktor mekanik seperti postur tubuh yang tidak ergonomis dan beban statis berkepanjangan (Arooj et al., 2022). Kelompok pekerja dengan aktivitas duduk lama, khususnya pekerja berbasis komputer, dilaporkan memiliki risiko lebih tinggi mengalami keluhan LBP dibandingkan kelompok pekerjaan lainnya (Allegri et al., 2016).

Duduk dalam durasi yang lama merupakan faktor risiko biomekanik yang signifikan terhadap kesehatan tulang belakang. Meskipun saat duduk beban yang diterima oleh struktur tulang belakang relatif ringan, durasi duduk yang terlalu lama dalam posisi statis dapat mengurangi ketahanan jaringan tulang belakang terhadap beban tersebut. Seiring berjalannya waktu, beban statis yang terakumulasi akan menurunkan kemampuan jaringan untuk mendistribusikan beban secara optimal. Hal ini menyebabkan ketidakseimbangan distribusi beban antara struktur dan jaringan pada tulang belakang, yang dapat meningkatkan risiko cedera atau gangguan muskuloskeletal (Aprisandi & Silaban, 2023).

Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa postur duduk yang tidak ergonomis dan durasi duduk yang lama merupakan faktor risiko penting terjadinya LBP. Sekitar 61,6% kasus LBP

dilaporkan berhubungan dengan postur duduk yang buruk, khususnya pada individu yang duduk lebih dari 6 jam per hari (Arooj et al., 2022). Studi literatur juga mengungkapkan bahwa postur kerja duduk yang statis, seperti posisi membungkuk atau duduk tegak dalam waktu yang berkepanjangan, dapat memicu keluhan LBP pada pekerja yang menggunakan komputer (Tanjung et al., 2023). Selain itu, durasi kerja lebih dari 8 jam per hari diketahui meningkatkan risiko terjadinya keluhan LBP secara signifikan (Gosain et al., 2022).

Meskipun hubungan antara postur dan durasi duduk dengan LBP telah banyak dilaporkan, sebagian besar penelitian tersebut dilakukan pada populasi pekerja umum atau sektor industri dan perkantoran (Aprisandi & Silaban, 2023). Bukti empiris yang secara spesifik mengkaji kelompok tenaga kependidikan di lingkungan perguruan tinggi, khususnya di Indonesia, masih terbatas. Tenaga kependidikan Universitas Sultan Ageng Tirtayasa memiliki karakteristik pekerjaan dengan durasi kerja sekitar 8 jam per hari dan sebagian besar aktivitas dilakukan dalam postur duduk di depan komputer, sehingga berpotensi meningkatkan risiko LBP. Namun, hubungan antara postur dan durasi duduk saat penggunaan komputer dengan kejadian LBP pada kelompok ini belum banyak diteliti secara sistematis. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk menganalisis hubungan antara postur dan durasi duduk saat menggunakan komputer dengan kejadian LBP pada tenaga kependidikan Universitas Sultan Ageng Tirtayasa.

METODE

Desain penelitian ini adalah analitik observasional dengan rancangan cross-sectional, yang bertujuan untuk menganalisis hubungan antara posisi dan durasi duduk dengan keluhan LBP. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Februari hingga Maret 2024, dengan populasi terjangkau yang terdiri dari tenaga kependidikan di Universitas Sultan Ageng Tirtayasa sebanyak 320 orang. Pengambilan data primer dilakukan dengan dua metode utama,

yaitu dengan menggunakan *Nordic Musculoskeletal Questionnaire* (NMQ) untuk menilai keluhan muskuloskeletal yang dialami oleh responden, termasuk nyeri punggung bawah pada responden (Ramdan et al., 2019) dan melakukan pengamatan langsung terhadap postur duduk responden menggunakan metode *Rapid Upper Limb Assessment* (RULA) untuk mengevaluasi postur tubuh selama bekerja, khususnya dalam penggunaan komputer (Kumar & Kamath, 2019). Kriteria inklusi untuk subjek penelitian meliputi (1) tenaga kependidikan yang bekerja di Universitas Sultan Ageng Tirtayasa (Untirta), (2) bekerja dengan postur duduk menggunakan komputer atau laptop, serta (3) telah bekerja sebagai tenaga kependidikan di Untirta selama lebih dari 12 bulan. Sedangkan, kriteria eksklusi mencakup: (1) tenaga kependidikan di Untirta yang tidak bersedia untuk mengikuti penelitian, (2) tenaga kependidikan administrasi yang bekerja dari rumah, dan (3) tenaga kependidikan Untirta yang sedang cedera dan memiliki kelainan pada tulang belakang, karena kondisi tersebut dapat memengaruhi hasil penelitian.

Sampel dalam penelitian ini dihitung menggunakan rumus uji perbandingan dua proporsi dengan teknik *stratified random sampling*. Jumlah sampel minimal yang diperlukan dalam penelitian ini adalah sebanyak 116 responden, terdiri dari sampel yang diambil secara proporsional dari setiap unit strata. Adapun distribusi sampel berdasarkan fakultas adalah sebagai berikut 50 sampel dari Rektorat, 13 sampel dari Fakultas Kedokteran Ilmu Kesehatan, 5 sampel dari Fakultas Pascasarjana, 8 sampel dari Fakultas Teknik, 13 sampel dari Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, 7 sampel dari Fakultas Ekonomi dan Bisnis, 7 sampel dari Fakultas Hukum, 5 sampel dari Fakultas Ilmu Sosial dan Politik, dan 8 sampel dari Fakultas Pertanian.

Analisis data dalam penelitian ini terdiri dari analisis univariat dan bivariat. Analisis univariat digunakan untuk menilai distribusi frekuensi dari setiap variabel karakteristik responden, yaitu jenis kelamin, usia, dominansi tangan saat menggunakan komputer, postur duduk, lama duduk, masa kerja, riwayat merokok, LBP (baik yang bersifat objektif maupun subjektif), serta indeks masa tubuh (IMT). Selain itu, analisis bivariat dilakukan untuk menguji hubungan antara posisi dan durasi duduk dengan kejadian LBP. Uji statistik yang digunakan untuk analisis bivariat adalah uji *Chi-square* dan *Fisher's Exact Test* yang bertujuan untuk menentukan apakah ada hubungan yang signifikan antara kedua variabel bebas (posisi dan durasi duduk) dengan variabel terikat (kejadian LBP). Hubungan antar variabel dianggap bermakna secara statistik jika nilai $p < 0,05$. Penelitian ini telah mendapatkan izin etik dari Komite Etik Penelitian Kesehatan Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Sultan Ageng Tirtayasa dengan nomor surat 24/UN43.20/KEPK/2024.

HASIL

Penelitian ini melibatkan 116 responden yang merupakan tenaga kependidikan di Universitas Sultan Ageng Tirtayasa dengan durasi kerja 8 jam per hari (08.00-16.00). Responden yang ikut serta dalam penelitian ini telah memenuhi kriteria inklusi yang ditetapkan. Tabel 1 menyajikan data mengenai distribusi frekuensi dari karakteristik responden, yaitu jenis kelamin, usia, dominansi tangan saat menggunakan komputer, postur duduk, durasi duduk, masa kerja, riwayat merokok, LBP (objektif dan subjektif), serta indeks masa tubuh (IMT). Namun, variabel yang difokuskan dalam penelitian ini hanya postur duduk, durasi duduk, dan IMT yang berhubungan dengan keluhan nyeri punggung bawah (LBP).

Tabel 1. Distribusi Karakteristik Responden

Kelompok	Jumlah (n=116)	Persentase (%)
Jenis Kelamin		
Laki-Laki	48	41,4
Perempuan	68	58,6
Usia		
≥ 35 tahun	95	81,9
< 35 tahun	21	18,1
Dominansi		
Kanan	114	98,3
Kiri	2	1,7
Potur Duduk saat Penggunaan Komputer		
Ergonomis		
Skor RULA 1-2	30	25,9
Tidak Ergonomis		
Skor RULA 3-4	58	50
Skor RULA 5-6	28	24,1
Skor RULA 7	0	0
Durasi Duduk saat Penggunaan Komputer		
> 3jam	89	76,7
≤ 3 jam	27	23,3
Masa Kerja		
≥ 5 tahun	104	89,7
< 5 tahun	12	10,3
Riwayat Merokok		
Ya	30	25,9
Tidak	86	74,1
Keluhan LBP		
Ya	54	46,6
Tidak	62	53,4
IMT		
IMT Tidak Berlebih		
Berat Badan Kurang (<i>Underweight</i>)	5	4,3
Berat Badan Normal	28	24,1
IMT Berlebih		
<i>Overweight</i>	32	27,6
Obesitas I	41	35,3
Obesitas II	10	8,7

Berdasarkan hasil analisis, sebagian besar responden berusia ≥35 tahun (81,9%). Mayoritas responden juga memiliki durasi duduk lebih dari 3 jam per hari, yaitu sebanyak 89 responden (76,7%). Penilaian postur duduk menggunakan skor RULA

menunjukkan bahwa sebanyak 58 responden (50%) berada pada kategori skor 3-4. Pada variabel indeks massa tubuh (IMT), kategori obesitas I merupakan yang paling dominan, dengan jumlah 41 responden (35,3%).

Tabel 2. Hubungan Postur Duduk dengan Keluhan LBP

Postur Duduk	LBP				Total		Nilai p	OR	95%CI
	Ya		Tidak		n	%			
	n	%	n	%					
Tidak Ergonomis	51	59,3	35	40,7	86	100	<0,001	13,114	(3,690-46,605)
Ergonomis	3	10	27	90	30	100			
Total	54	46,6	62	53,4	116	100			

Tabel 2 menunjukkan bahwa sebanyak 51 responden (59,3%) yang memiliki postur duduk tidak ergonomis saat menggunakan komputer mengalami keluhan LBP. Analisis menggunakan *Fisher's Exact Test* mengonfirmasi adanya hubungan yang signifikan secara statistik antara postur duduk dan keluhan LBP ($p < 0,001$).

Selain itu, nilai odds ratio (OR) sebesar 13,114 mengindikasikan bahwa postur duduk yang tidak ergonomis meningkatkan risiko keluhan LBP pada tenaga kependidikan di Untirta sebanyak 13 kali dibandingkan dengan postur duduk ergonomis.

Tabel 3. Hubungan Durasi Duduk dengan Keluhan LBP

Durasi Duduk	LBP				Total		Nilai p	OR	95%CI
	Ya		Tidak		n	%			
	n	%	n	%					
> 3 jam	48	53,9	41	46,1	89	100	0,004	4,09	(1,510-11,121)
≤ 3 jam	6	22,2	21	77,8	27	100			
Total	54	46,6	62	53,4	116	100			

Tabel 3 menunjukkan bahwa sebanyak 48 responden (53,9%) yang memiliki durasi duduk lebih dari 3 jam per hari saat menggunakan komputer melaporkan keluhan LBP. Analisis menggunakan uji *Chi-square* menunjukkan adanya hubungan yang signifikan secara statistik antara durasi

duduk dan keluhan LBP ($p = 0,004$). Nilai OR sebesar 4,09 mengindikasikan bahwa durasi duduk lebih dari 3 jam per hari meningkatkan risiko terjadinya LBP pada tenaga kependidikan di Untirta sekitar 4 kali dibandingkan dengan mereka yang duduk 3 jam atau kurang setiap hari.

Tabel 4. Hubungan IMT dengan Keluhan LBP

IMT	LBP				Total		Nilai p	OR	95% CI
	Ya		Tidak		n	%			
	n	%	n	%					
IMT Berlebih	36	43,4	47	56,6	83	100	0,276	0,638	(0,28 - 1,436)
IMT Tidak Berlebih	18	54,5	15	45,5	33	100			
Total	54	46,6	62	53,4	116	100			

Tabel 4 menyajikan data mengenai hubungan antara Indeks Massa Tubuh (IMT) dan keluhan LBP. Dari hasil

analisis, sebanyak 36 responden (43,4%) dengan IMT berlebih melaporkan mengalami LBP, sedangkan

47 responden (56,6%) dengan IMT berlebih tidak mengalami keluhan tersebut. Uji *Chi-square* menunjukkan bahwa hubungan antara IMT dan LBP tidak signifikan secara statistik, dengan nilai $p > 0,05$ dan interval kepercayaan (CI) 0,284–1,436. Hasil tersebut mengindikasikan bahwa dalam penelitian ini tidak terdapat korelasi yang bermakna antara IMT berlebih dan kejadian LBP.

PEMBAHASAN

Low Back Pain (LBP) adalah kondisi nyeri yang terjadi pada area antara batas bawah tulang rusuk ke-12 hingga lipatan gluteal, dan dapat dikategorikan berdasarkan durasinya menjadi akut (<6 minggu), subakut (6–12 minggu), atau kronik (>12 minggu) (Ponusamy et al., 2020). Prevalensi LBP pada tenaga kependidikan di Universitas Sultan Ageng Tirtayasa (Untirta) ditemukan lebih tinggi dibandingkan angka prevalensi nasional, yang menurut Riskesdas 2018 berkisar antara 7,6%–37% (Yuwono & Wahyuni, 2021). Tingginya angka kejadian LBP pada tenaga kependidikan di Untirta diduga berkaitan dengan durasi duduk yang panjang, terutama dalam posisi statis di depan komputer dengan postur tubuh yang tidak ergonomis. Meskipun demikian, prevalensi LBP pada populasi ini masih lebih rendah dibandingkan dengan studi pada pegawai kantoran di DKI Jakarta, di mana 65,58% dari 61 responden melaporkan keluhan LBP (Yuwono & Wahyuni, 2021). Kondisi ini disebabkan oleh perbedaan durasi dan pola kerja, pegawai kantoran di Jakarta bekerja rata-rata 8,26 jam per hari selama 6 hari kerja per minggu, dengan mayoritas waktu kerja dihabiskan dalam posisi duduk (Yuwono & Wahyuni, 2021), sedangkan tenaga kependidikan administrasi di Untirta memiliki jam kerja 8 jam per hari selama 5 hari kerja per minggu.

Analisis bivariat dalam penelitian ini menunjukkan bahwa postur duduk yang tidak ergonomis merupakan faktor risiko yang lebih kuat terhadap LBP dibanding durasi duduk. Nilai OR sebesar 13 menunjukkan bahwa responden dengan postur duduk tidak ergonomis

memiliki risiko mengalami LBP 13 kali lebih tinggi dibandingkan mereka dengan postur ergonomis. Sementara itu, durasi duduk lebih dari 3 jam per hari meningkatkan risiko LBP sekitar 4 kali. Temuan ini menegaskan bahwa, meskipun durasi duduk merupakan faktor penting, postur duduk yang tidak ergonomis memiliki pengaruh yang jauh lebih besar terhadap kejadian LBP pada tenaga kependidikan di Untirta.

Hubungan Postur Duduk Saat Penggunaan Komputer dengan LBP

Keluhan LBP merupakan kondisi yang dipengaruhi oleh berbagai faktor (multifaktorial), salah satunya adalah faktor risiko ergonomi di lingkungan kerja, seperti postur tubuh yang tidak optimal, durasi duduk yang berkepanjangan, serta pengaturan tempat kerja yang tidak ergonomis (Tanjung et al., 2023). Struktur lumbar yang rentan terhadap cedera meliputi otot, fascia, tendon, ligamen, sendi facet, jaringan neurovaskular, diskus intervertebralis, serta vertebrae itu sendiri (Ferreira et al., 2023). Faktor ergonomi yang buruk, seperti postur tubuh yang tidak seimbang (Williams et al., 2018), durasi duduk yang terlalu lama (Tiasna & Wahyuningsih, 2023), dan posisi kerja yang tidak mendukung distribusi beban secara optimal (Traeger et al., 2017) dapat menyebabkan stres mekanis berlebih pada struktur-struktur tersebut, sehingga meningkatkan risiko cedera dan keluhan LBP (Shiri et al., 2019).

Posisi duduk saat bekerja dengan komputer diamati secara langsung dan dievaluasi menggunakan metode RULA. Penilaian dilakukan pada postur duduk yang dipertahankan dalam durasi terlalu lama dan memiliki risiko tertinggi terhadap *Musculoskeletal Disorders* (MSD) (Choi et al., 2021). Observasi dilakukan dari sisi kanan atau kiri tubuh, tergantung pada sisi yang paling berisiko mengalami keluhan MSD berdasarkan postur dan beban kerja yang dominan (Mark Middlesworth, 2024). Postur optimal saat duduk menggunakan komputer meliputi beberapa elemen penting, antara lain kepala tegak lurus

dengan bahu, mata mengarah sedikit ke bawah tanpa menundukkan leher, punggung disangga sandaran kursi yang mengikuti lengkungan alami tulang belakang, siku membentuk sudut 90° dengan lengan bawah horizontal, bahu rileks, paha horizontal dengan sudut 90°-120° terhadap sendi panggul, dan telapak kaki menapak di lantai atau sandaran kaki. Saat menggunakan *mouse* dan *keyboard*, lengan atas rileks di samping tubuh, siku 90°, dan pergelangan tangan lurus. *Keyboard* harus datar atau miring menjauhi tubuh, sementara *mouse* diletakkan pada ketinggian yang sama dengan *keyboard* dan mudah dijangkau tanpa memutar lengan (WorkSafeNB, 2020).

Berdasarkan hasil pengamatan langsung postur duduk menggunakan skor RULA, mayoritas tenaga kependidikan Untirta bekerja dengan komputer dalam posisi yang tidak ergonomis. Faktor utama yang memengaruhi kondisi ini adalah jenis kursi dan ketinggian meja kerja yang tidak sesuai dengan prinsip ergonomi. Kursi yang tidak mendukung postur tubuh dengan baik serta meja yang tidak memiliki ketinggian optimal menyebabkan tenaga kependidikan harus mempertahankan postur duduk yang kurang ideal dalam jangka waktu lama, sehingga meningkatkan risiko terjadinya LBP (WorkSafeNB, 2020). Setiap fakultas dan rektorat di Untirta memiliki variasi jenis kursi dan meja kerja yang berbeda. Hampir seluruh kursi yang tersedia telah dilengkapi dengan sandaran punggung, namun hanya sedikit yang dirancang untuk menyokong kelengkungan alami tulang belakang secara optimal. Kondisi ini diperburuk oleh kebiasaan tenaga kependidikan yang tidak memanfaatkan sandaran kursi dengan baik, sehingga mereka cenderung duduk dalam posisi membungkuk, yang dapat meningkatkan risiko gangguan muskuloskeletal, termasuk LBP. Selain itu, masih ditemukan beberapa kursi tanpa sandaran punggung di Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan (FKIP) serta Fakultas Teknik (FT).

Kelengkungan tulang belakang dan orientasi pelvis dipengaruhi oleh postur

tubuh individu (Prianggi et al., 2021). Pada posisi duduk, terutama saat duduk tegak, tulang belakang bagian bawah cenderung berada dalam sedikit fleksi, yang disebabkan oleh posterior pelvic tilt (Urits et al., 2019). *Posterior pelvic tilt* terjadi akibat penurunan sacral slope. Dalam posisi fleksi ini, distribusi beban antara bagian anterior dan posterior diskus intervertebralis menjadi tidak merata, yang dapat meningkatkan risiko herniasi diskus (Allegrì et al., 2016). Postur duduk yang membungkuk akan memperburuk kondisi ini dengan meningkatkan beban pada medial sendi facet superior. Oleh karena itu, disarankan untuk duduk dengan penyangga lumbal guna mengurangi dampak tersebut (Kastelic et al., 2018). Aktivitas otot yang rendah dan relatif statis selama posisi duduk dapat menyebabkan ketidaknyamanan serta nyeri pada otot (Urits et al., 2019). Posisi duduk di kursi tanpa sandaran menyebabkan tubuh cenderung membungkuk, sehingga otot-otot tulang belakang tidak berfungsi secara optimal untuk mempertahankan postur tubuh yang stabil (Faisal, 2021). Keadaan ini mengarah pada fenomena *muscle silence*, yang dikenal juga sebagai fenomena fleksi-relaksasi, di mana otot-otot tersebut mengalami penurunan aktivitas atau bahkan relaksasi meskipun tubuh tetap mempertahankan posisi (Traeger et al., 2017). Akibatnya, otot tidak dapat memberikan dukungan yang cukup, yang berpotensi memicu ketegangan dan rasa sakit (Ponusamy et al., 2020). Saat duduk, posisi pinggul, lutut, dan tulang belakang berada dalam kondisi fleksi, yang menyebabkan beberapa otot mengalami pemendekan, sementara otot lainnya teregang. Otot-otot yang teregang ini berisiko mengalami pemendekan atau bahkan peregangan berlebihan. Fleksi lumbopelvic yang terjadi akibat posisi duduk, terutama saat tubuh membungkuk, juga dapat menambah beban tarik pada ligamen yang menghubungkan vertebrae. Hal ini dapat menyebabkan mikrotrauma dan inflamasi pada ligamen, sehingga mengganggu fungsi ligamen dalam mempertahankan kestabilan dan posisi tulang belakang

(Ponusamy et al., 2020). LBP akibat postur duduk yang buruk juga meningkatkan stress, depresi dan kecemasan yang dapat menurunkan kinerja, sesuai dengan temuan sebelumnya pada karyawan di Provinsi Banten (Prameswari et al., 2025).

Hasil penelitian ini sejalan dengan studi sebelumnya yang dilakukan pada mahasiswa Fakultas Kedokteran yang duduk saat menggunakan laptop. Penelitian tersebut melibatkan 69 responden duduk dalam posisi tidak ergonomis, dan 52,2% di antaranya melaporkan keluhan nyeri pinggang (Gusti Bagus Teguh Pramana & Putu Gede Adiatmika, 2020). Namun, hasil penelitian ini menunjukkan prevalensi nyeri pinggang yang lebih tinggi. Perbedaan angka prevalensi ini kemungkinan disebabkan oleh perbedaan kriteria inklusi antara kedua studi. Pada penelitian sebelumnya, tidak disebutkan secara rinci frekuensi penggunaan laptop dalam satu minggu. Sementara dalam penelitian ini, subjek penelitian yaitu tenaga kependidikan di Untirta memiliki pola kerja yang konsisten, yaitu lima hari kerja setiap minggu. Selain itu, kategori durasi lama duduk dengan penggunaan laptop pada mahasiswa dalam penelitian sebelumnya juga lebih rendah, dengan durasi penggunaan berkisar antara <1 jam hingga >2 jam (Gusti Bagus Teguh Pramana & Putu Gede Adiatmika, 2020).

Penelitian ini sejalan dengan penelitian sebelumnya, yang menunjukkan bahwa pegawai yang duduk dalam posisi tidak ergonomis saat menggunakan komputer berisiko mengalami LBP. Studi tersebut melibatkan 20 responden yang duduk dengan posisi tidak ergonomis, dan 50% di antaranya melaporkan keluhan LBP (Anggraika, 2019). Namun, prevalensi LBP dalam penelitian tersebut lebih rendah dibandingkan dengan hasil penelitian ini. Salah satu faktor yang membedakan adalah rentang usia responden. Pada studi Anggraika (2019), usia tertua responden adalah 45 tahun, sedangkan dalam penelitian ini, usia responden mencapai hingga 57 tahun. Hal ini menunjukkan bahwa usia berperan dalam peningkatan prevalensi

LBP. Seiring bertambahnya usia, proses degeneratif alami terjadi pada struktur otot dan tulang, yang dapat menyebabkan penurunan stabilitas serta meningkatkan risiko nyeri punggung bawah (Jung et al., 2020). Kondisi ini dapat diperparah oleh posisi duduk yang statis dan tidak ergonomis, karena postur tersebut menyebabkan otot bekerja lebih keras tanpa waktu pemulihan yang cukup, serta mengurangi aliran darah ke otot-otot di sekitar tulang belakang (Amin et al., 2023).

Hubungan Durasi Duduk Penggunaan Komputer dengan LBP

Duduk dalam durasi lama merupakan faktor risiko biomekanik yang signifikan. Seiring berjalannya waktu, durasi duduk dalam posisi statis mengurangi ketahanan jaringan di tulang belakang terhadap beban. Posisi duduk statis dalam waktu yang panjang menyebabkan beban pada tulang belakang tidak terdistribusi secara optimal ke seluruh struktur dan jaringan tulang belakang (Nur'aisyah et al., 2024). Distribusi beban ini sangat bergantung pada postur tubuh saat duduk. Beban tekanan statis yang terus-menerus selama duduk juga mengganggu hidrasi diskus dan pasokan nutrisi ke diskus intervertebralis. Kekurangan pasokan nutrisi pada diskus menyebabkan diskus rentan terhadap proses degenerasi (Prianggi et al., 2021).

Posisi duduk dengan fleksi lumbal dalam jangka panjang dapat menyebabkan perubahan pada titik tumpu beban tubuh, sehingga menurunkan ketahanan tulang belakang terhadap tekanan mekanis. Kondisi ini meningkatkan risiko terjadinya cedera punggung bawah. Untuk meminimalkan risiko tersebut, disarankan untuk berdiri atau berjalan selama beberapa menit apabila durasi duduk telah mencapai tiga jam secara terus-menerus (Ponusamy et al., 2020). Duduk secara statis dalam waktu yang lama juga berpotensi memicu terbentuknya titik nyeri lokal yang sensitif terhadap sentuhan, kontraksi, maupun regangan otot, yang dikenal sebagai *myofascial trigger*

points. Kondisi ini dapat muncul akibat perubahan metabolisme pada otot lokal yang mengalami aktivitas statis berkepanjangan, sehingga mengganggu fungsi normal otot dan meningkatkan ketegangan jaringan (Jung et al., 2020).

Berdasarkan hasil observasi langsung, tenaga kependidikan di Universitas Sultan Ageng Tirtayasa (Untirta) bekerja selama 8 jam per hari, yaitu dari pukul 08.00 hingga 16.00, dengan aktivitas dominan berupa duduk statis saat menggunakan komputer. Temuan ini sejalan dengan studi sebelumnya yang menunjukkan adanya hubungan signifikan antara durasi duduk dan kejadian LBP (Yuwono & Wahyuni, 2021). Namun, prevalensi LBP dalam penelitian ini lebih rendah dibandingkan dengan hasil studi yang dilakukan oleh Yuwono et al., yang melaporkan bahwa 91,8% pekerja kantoran yang duduk menggunakan komputer selama lebih dari 30 menit per sesi, dengan total waktu kerja harian 8,25 jam, memiliki risiko 3,5 kali lebih besar mengalami LBP dibandingkan dengan pekerja yang menggunakan komputer kurang dari 30 menit. Penelitian tersebut menyebutkan bahwa duduk dalam durasi yang lama dapat meningkatkan tekanan intradiskus, menurunkan kekuatan otot punggung bawah, dan menyebabkan kekakuan pada tulang belakang yang berkontribusi terhadap terjadinya LBP. Temuan ini diperkuat oleh studi Goncharenko et al. (2020), yang menyatakan bahwa pekerja dengan durasi duduk lebih dari 3 jam per hari memiliki risiko lebih tinggi mengalami LBP. Risiko ini dipengaruhi oleh berbagai faktor, termasuk lamanya waktu duduk, beban mekanis pada tulang belakang, serta stres psikososial yang dialami oleh pekerja (Goncharenko et al., 2020).

Hubungan IMT dengan LBP

Indeks Massa Tubuh (IMT), yang diukur dalam satuan kg/m^2 , merupakan indikator yang digunakan untuk mengkategorikan berat badan pada orang dewasa. IMT dihitung dengan membagi berat badan dalam kilogram (kg) dengan kuadrat tinggi badan dalam satuan meter (m^2). Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa tidak terdapat

hubungan yang signifikan secara statistik antara IMT dan keluhan LBP pada responden. Temuan ini bertentangan dengan studi sebelumnya yang menunjukkan adanya hubungan signifikan antara obesitas dan LBP. Faisal (2021) melaporkan bahwa obesitas meningkatkan risiko LBP pada pekerja kantoran hingga 2,7 kali lipat dibandingkan dengan pekerja yang memiliki berat badan normal (Faisal, 2021).

Penelitian lain menunjukkan bahwa kelebihan berat badan (*overweight*) dapat meningkatkan beban mekanis yang harus ditopang oleh tulang belakang dan bagian tubuh bawah. Beban tambahan ini menyebabkan otot-otot, terutama pada area punggung bawah, bekerja lebih keras untuk menjaga stabilitas dan postur tubuh. Jika kondisi ini berlangsung dalam jangka waktu lama, otot-otot penyangga dapat mengalami kelelahan akibat aktivitas kompensasi yang berlebihan dan terus-menerus. Selain itu, kelebihan berat badan juga berkontribusi terhadap peningkatan stres mekanik pada sistem muskuloskeletal, khususnya pada otot-otot penopang punggung bawah, yang pada akhirnya dapat memicu timbulnya keluhan LBP (Guesteva et al., 2021).

Hasil penelitian ini sejalan dengan temuan Illahi et al. (2024), yang menunjukkan tidak adanya hubungan signifikan antara IMT dengan keluhan LBP pada pekerja kantoran di PLTU (Illahi et al., 2024). Secara teoritis, kelebihan berat badan dapat menyebabkan peningkatan lengkungan lordosis lumbal, yang menggeser pusat gravitasi tubuh ke depan dan melemahkan otot-otot penyangga tulang belakang. Pada individu dengan IMT normal, beban yang ditanggung oleh tulang belakang saat duduk dapat berkurang, karena sebagian beban didistribusikan ke permukaan kursi.

Namun, dalam penelitian ini, tidak ditemukan hubungan yang signifikan antara IMT dan keluhan LBP. Hal ini kemungkinan disebabkan oleh fakta bahwa sebagian besar responden, termasuk mereka yang memiliki IMT normal atau tidak berlebih, duduk dalam

durasi lebih dari empat jam per hari di depan komputer dengan postur statis dan tidak ergonomis. Durasi duduk yang lama tanpa disertai waktu istirahat yang cukup dapat memicu terjadinya ketegangan otot dan nyeri punggung bawah. Postur duduk yang tidak ergonomis meningkatkan tekanan mekanis pada struktur tulang belakang dan otot penyangga tubuh, sehingga meningkatkan risiko LBP, terlepas dari status IMT responden. Kondisi yang dialami oleh responden dalam penelitian ini serupa dengan yang dilaporkan dalam studi Illahi et al., yaitu pekerja yang duduk dalam posisi statis selama lebih dari tiga jam (Illahi et al., 2024). Oleh karena itu, tidak ditemukannya hubungan antara IMT dan LBP dalam penelitian ini dapat dijelaskan melalui mekanisme serupa, yakni dampak dari postur kerja yang tidak ergonomis dan durasi duduk yang berkepanjangan.

KESIMPULAN

Penelitian ini menunjukkan adanya hubungan yang signifikan antara postur duduk dan durasi duduk saat penggunaan komputer dengan keluhan Low Back Pain (LBP) pada tenaga kependidikan di Untirta. Postur duduk yang tidak ergonomis meningkatkan risiko LBP hingga 13 kali lipat dibandingkan dengan postur duduk yang ergonomis, sedangkan durasi duduk lebih dari tiga jam saat bekerja dengan komputer meningkatkan risiko LBP sebesar 4 kali lipat dibandingkan dengan durasi duduk kurang dari tiga jam. Meskipun demikian, penelitian ini tidak menemukan hubungan yang signifikan secara statistik antara Indeks Massa Tubuh (IMT) dan keluhan LBP, yang menunjukkan bahwa faktor ergonomi dan durasi kerja memiliki pengaruh lebih dominan terhadap munculnya LBP dibandingkan status berat badan responden. Hasil ini menekankan pentingnya intervensi ergonomi di lingkungan kerja Untirta, seperti penyesuaian ketinggian meja dan kursi, penggunaan sandaran lumbal, serta pembatasan durasi duduk yang berkelanjutan, sebagai strategi pencegahan LBP. Selain itu, program edukasi tentang postur duduk yang

benar dan istirahat aktif secara berkala dapat meningkatkan kesejahteraan fisik tenaga kependidikan dan menurunkan risiko gangguan muskuloskeletal.

DAFTAR PUSTAKA

- Allegri, M., Montella, S., Salici, F., Valente, A., Marchesini, M., Compagnone, C., Baciarello, M., Manferdini, M. E., & Fanelli, G. (2016). Mechanisms of low back pain: a guide for diagnosis and therapy. *F1000Research*, *5*, 1530. <https://doi.org/10.12688/f1000research.8105.2>
- Amin, N. A., Muchsin, A. H., Khalid, N. F., Sam, A. D. P., & Rahmawati. (2023). Hubungan Lama dan Posisi Duduk dengan Kejadian Low Back Pain (LBP) pada Mahasiswa di Fakultas Kedokteran Universitas Muslim Indonesia Angkatan 2019. *Fakumi Medical Journal: Jurnal Mahasiswa Kedokteran*, *3*(4), 269–277. <https://doi.org/10.33096/fmj.v3i4.252>
- Anggraika, P. (2019). Hubungan Posisi Duduk Dengan Kejadian Low Back Pain (Lbp) Pada Pegawai Stikes. *Jurnal 'Aisyiyah Medika*, *4*, 1–10. <https://doi.org/10.36729/jam.v4i1.227>
- Aprisandi, A., & Silaban, G. (2023). Analisis faktor penyebab tingkatan gangguan Low Back Pain (LBP) pada pengrajin daun nipah di Kelurahan Terjun Kecamatan Medan Marelان. *Tropical Public Health Journal*, *3*(1), 1–7. <https://doi.org/10.32734/trophico.v3i1.11338>
- Arooj, A., Amjad, F., Zulfiqar, F., Tauqeer, S., Khalid, K., & Ahmad, A. (2022). Factors affecting musculoskeletal low back pain due to computer usage. *Rawal Medical Journal*, *47*(1), 217–220.
- Choi, S., Nah, S., Jang, H.-D., Moon, J. E., & Han, S. (2021). Association between chronic low back pain and degree of stress: a nationwide cross-sectional study. *Scientific Reports*, *11*(1), 14549. <https://doi.org/10.1038/s41598-021-94001-1>

- Faisal, M. D. (2021). Hubungan Faktor Resiko Yang Mempengaruhi Terjadinya Low Back Pain Pada Pekerja Kantor Di PT. Reasuransi Indonesia. *Brigham Young University*, 1(69), 5–24.
- Ferreira, M. L., de Luca, K., Haile, L. M., Steinmetz, J. D., Culbreth, G. T., Cross, M., Kopec, J. A., Ferreira, P. H., Blyth, F. M., Buchbinder, R., Hartvigsen, J., Wu, A.-M., Safiri, S., Woolf, A. D., Collins, G. S., Ong, K. L., Vollset, S. E., Smith, A. E., Cruz, J. A., ... March, L. M. (2023). Global, regional, and national burden of low back pain, 1990–2020, its attributable risk factors, and projections to 2050: a systematic analysis of the Global Burden of Disease Study 2021. *The Lancet Rheumatology*, 5(6), e316–e329. [https://doi.org/10.1016/S2665-9913\(23\)00098-X](https://doi.org/10.1016/S2665-9913(23)00098-X)
- Goncharenko, I. M., Komleva, N. E., & Chekhonatsky, A. A. (2020). Lower back pain at workplace: Prevalence and risk factors. *Russian Open Medical Journal*, 9(2). <https://doi.org/10.15275/rusomj.2020.0207>
- Gosain, L., Ahmad, I., Rizvi, M. R., Sharma, A., & Saxena, S. (2022). Prevalence of musculoskeletal pain among computer users working from home during the COVID-19 pandemic: a cross-sectional survey. *Bulletin of Faculty of Physical Therapy*, 27(1), 51. <https://doi.org/10.1186/s43161-022-00110-x>
- Guesteva, V. C., Anggraini, R. A., Maudi, L. P., Rahmadiani, P. Y., & Azzahra, N. (2021). Faktor-Faktor Penyebab Kejadian Low Back Pain pada Pekerja Kantoran: Systematic Review. *JURNAL ILMIAH KESEHATAN MASYARAKAT: Media Komunikasi Komunitas Kesehatan Masyarakat*, 13(3), 151–159. <https://doi.org/10.52022/jikm.v13i3.225>
- Gusti Bagus Teguh Pramana, I., & Putu Gede Adiatmika, I. (2020). Hubungan Posisi Dan Lama Duduk Dalam Menggunakan Laptop Terhadap Keluhan Low Back Pain pada Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Udayana. *Jurnal Medika Udayana*, 9(8), 3–7.
- Illahi, M. A. A., Pratiwi, A. D., & H, S. N. (2024). Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Kejadian Low Back Pain (LBP) Pada Pekerja di PLTU NII Tanasa Kendari. *MAHESA: Malahayati Health Student Journal*, 4(2), 637–649. <https://doi.org/10.33024/mahesa.v4i2.13692>
- Jung, K.-S., Jung, J.-H., In, T.-S., & Cho, H.-Y. (2020). Effects of Prolonged Sitting with Slumped Posture on Trunk Muscular Fatigue in Adolescents with and without Chronic Lower Back Pain. *Medicina*, 57(1), 3. <https://doi.org/10.3390/medicina57010003>
- Kastelic, K., Kozinc, Ž., & Šarabon, N. (2018). Effects of Sitting on Bony and Cartilaginous Tissues. *Coll. Antropol.*, 42, 73–79.
- Kumar, A., & Kamath, S. (2019). Rapid upper limb assessment (RULA): validity and reliability evidences in identifying workplace ergonomics among bank employee's using computers. *Revista Pesquisa Em Fisioterapia*, 9(2), 194–203. <https://doi.org/10.17267/2238-2704rpf.v9i2.2320>
- Mark Middlesworth. (2024). *A Step by Step Guide to the RULA Assessment Tool*.
- Nur'aisyah, S., Sahputra, R. E., Ali, H., Noverial, N., Revilla, G., & Fadila, Z. (2024). Hubungan Posisi dan Lama Duduk dengan Nyeri Punggung Bawah pada Mahasiswa Pendidikan Dokter Universitas Andalas. *EJournal Kedokteran Indonesia*, 12(1), 32. <https://doi.org/10.23886/ejki.12.373.32>
- Ponusamy, K. P., Sri Handari Adiputra, L. M. I., Dinata, I. M. K., & Muliarta, I. M. (2020). Lower back pain on computer use on Information and Computer Technics (IT Management) students from STMIK STIKOM University Bali. *Intisari Sains Medis*, 11(3), 1062–1065. <https://doi.org/10.15562/ism.v11i>

- 3.175
Prameswari, Y. N., Delfecio, I., & Darifah, S. (2025). Identifying The Relationship Between Mental Health And Work Performance: A Cross-Sectional Study In Banten Province. *Jurnal Kedokteran Diponegoro (Diponegoro Medical Journal)*, 15(1), 1-11. <https://doi.org/10.14710/dmj.v15i1.49295>
- Prianggi, H., Prasetya, H., & Murti, B. (2021). Are Sitting Position and Working Duration Associated with Low Back Pain in Workers?: A Meta-Analysis. *Journal of Epidemiology and Public Health*, 6(2), 211-221. <https://doi.org/10.26911/jepublichealth.2021.06.02.08>
- Ramdan, I. M., Duma, K., & Setyowati, D. L. (2019). Reliability and Validity Test of the Indonesian Version of the Nordic Musculoskeletal Questionnaire (NMQ) to Measure Musculoskeletal Disorders (MSD) in Traditional Women Weavers. *Global Medical & Health Communication (GMHC)*, 7(2), 123-130. <https://doi.org/10.29313/gmhc.v7i2.4132>
- Shiri, R., Falah-Hassani, K., Heliövaara, M., Solovieva, S., Amiri, S., Lallukka, T., Burdorf, A., Husgafvel-Pursiainen, K., & Viikari-Juntura, E. (2019). Risk Factors for Low Back Pain: A Population-Based Longitudinal Study. *Arthritis Care & Research*, 71(2), 290-299. <https://doi.org/10.1002/acr.23710>
- Tanjung, J. R., Hanarko, F. A., & Haryono, I. R. (2023). Hubungan Posisi Dan Durasi Duduk Terhadap Nyeri Punggung Bawah Pada Pekerja Kantor Di Jakarta. *Damianus Journal of Medicine*, 22(1), 61-68. <https://doi.org/10.25170/djm.v22i1.3948>
- Tiasna, R. K., & Wahyuningsih, A. S. (2023). Keluhan Low Back Pain pada Pekerja di Sentra Pembuatan Garam. *HIGEIA (Journal of Public Health Research and Development)*, 7(1), 19-31. <https://doi.org/10.15294/higeia.v7i1.59877>
- Traeger, A., Buchbinder, R., Harris, I., & Maher, C. (2017). Diagnosis and management of low-back pain in primary care. *Canadian Medical Association Journal*, 189(45), E1386-E1395. <https://doi.org/10.1503/cmaj.170527>
- Urits, I., Burshtein, A., Sharma, M., Testa, L., Gold, P. A., Orhurhu, V., Viswanath, O., Jones, M. R., Sidransky, M. A., Spektor, B., & Kaye, A. D. (2019). Low Back Pain, a Comprehensive Review: Pathophysiology, Diagnosis, and Treatment. *Current Pain and Headache Reports*, 23(3), 23. <https://doi.org/10.1007/s11916-019-0757-1>
- Vincent E. Casiano; Gurpreet Sarwan; Alexander M. Dydyk; Matthew Varacallo. (2024). *Back Pain* (I. StatPearls (ed.)). Treasure Island (FL).
- Williams, S. G., McDermott, R., Fruh, S., Graves, R., Hall, H., Wright, T., Swanzy, D., & Carter, C. (2018). Nursing student satisfaction with daily life: A holistic approach. *Journal of Nursing Education*, 57(12), 751-755. <https://doi.org/10.3928/01484834-20181119-09>
- WorkSafeNB. (2020). Computer Workstation Ergonomics. *WorkSafeNB's Website*, 4-14.
- Yuwono, A., & Wahyuni, O. D. (2021). The Relationship Between Sitting Duration and Low Back Pain on Office Workers in DKI Jakarta 2021. *Atlantis Press*, 41(Ticmih), 17-20.