

HUBUNGAN POSTUR KERJA DAN DURASI DUDUK DENGAN KEJADIAN LOW BACK PAIN PADA PEKERJA INDUSTRI RUMAHAN KERUPUK KULIT KOTA BANDAR LAMPUNG

Sela¹, Festy Ladyani Mustofa², Zaleha Ulfa³, M. Ibnu Sina^{4*}

¹Program Studi Pendidikan Dokter, Fakultas Kedokteran, Universitas Malahayati, Bandar Lampung

^{2,3}Fakultas Kedokteran, Universitas Malahayati, Bandar Lampung

⁴Departemen Neurologi, Rumah Sakit Bintang Amin, Bandar Lampung

[*Email Korespondensi: festyladyani@malahayati.ac.id]

Abstract: The Relationship between Working Posture and Sitting Duration with the Incidence of Low Back Pain among Workers of a Home-Based Leather Cracker Industry in Bandar Lampung City. Low Back Pain (LBP) is one of the most common musculoskeletal disorders and a leading cause of disability worldwide. In 2020, approximately 619 million people worldwide experienced LBP. Poor working posture and prolonged sitting may increase the risk of LBP. This study aimed to determine the association between working posture and sitting duration and the occurrence of LBP among workers in a home-based leather cracker processing industry in Suka Jawa, Bandar Lampung. This study employed an analytical observational design with a cross-sectional approach. The study was conducted in March 2026 and included 44 workers in a home-based leather cracker processing industry selected using total sampling. Working posture was assessed using the Rapid Entire Body Assessment (REBA), while sitting duration was categorized according to predefined criteria for risky sitting duration. LBP status was determined based on the presence of lower back pain in accordance with the operational definition of the study. The severity of disability associated with LBP was assessed using the Oswestry Disability Index (ODI) and the Roland-Morris Disability Questionnaire (RMDQ), according to the respective guidelines for each instrument. Data were analyzed using the chi-square test with a significance level of 0.05. Of the 44 respondents, 33 (75.0%) had risky working postures, 33 (75.0%) had risky sitting durations, and 33 (75.0%) experienced LBP. There was a significant association between working posture and LBP ($p < 0.001$; PR = 2.42; 95% CI: 1.09–5.34). Sitting duration was also significantly associated with LBP ($p < 0.001$; PR = 3.33; 95% CI: 1.26–8.80). Risky working posture and prolonged sitting duration were significantly associated with the occurrence of LBP among workers in a home-based leather cracker processing industry. Ergonomic working postures, regular changes in working position, and stretching exercises during work are recommended to help prevent LBP. **Keywords:** Low Back Pain, Sitting Duration, Working Posture.

Abstrak: Hubungan Postur Kerja dan Durasi Duduk dengan Kejadian Low Back Pain pada Pekerja Industri Rumahan Kerupuk Kulit Kota Bandar Lampung. Low Back Pain (LBP) merupakan salah satu gangguan muskuloskeletal yang paling umum dan menjadi salah satu penyebab utama disabilitas di seluruh dunia. Pada tahun 2020, sekitar 619 juta orang di seluruh dunia mengalami LBP. Postur kerja yang tidak ergonomis dan durasi duduk yang lama dapat meningkatkan risiko LBP. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan antara postur kerja dan durasi duduk dengan kejadian LBP pada pekerja industri rumahan pengolahan kerupuk kulit di Suka Jawa, Bandar Lampung. Penelitian ini menggunakan desain observasional analitik dengan pendekatan *cross-sectional*. Penelitian dilaksanakan pada Maret 2026 dan melibatkan 44 pekerja industri rumahan pengolahan kerupuk kulit yang dipilih menggunakan teknik *total sampling*. Postur kerja dinilai

menggunakan *Rapid Entire Body Assessment* (REBA), sedangkan durasi duduk dikategorikan berdasarkan kriteria durasi duduk berisiko yang telah ditetapkan. Status LBP ditentukan berdasarkan adanya keluhan nyeri pada daerah punggung bawah sesuai dengan definisi operasional penelitian. Tingkat disabilitas akibat LBP dinilai menggunakan kuesioner *Oswestry Disability Index* (ODI) dan *Roland-Morris Disability Questionnaire* (RMDQ) sesuai dengan pedoman masing-masing instrumen. Data dianalisis menggunakan uji *chi-square* dengan tingkat kemaknaan 0,05. Dari 44 responden, sebanyak 33 responden (75,0%) memiliki postur kerja berisiko, 33 responden (75,0%) memiliki durasi duduk berisiko, dan 33 responden (75,0%) mengalami LBP. Terdapat hubungan yang signifikan antara postur kerja dan LBP ($p < 0,001$; PR = 2,42; 95% CI: 1,09–5,34). Durasi duduk juga memiliki hubungan yang signifikan dengan LBP ($p < 0,001$; PR = 3,33; 95% CI: 1,26–8,80). Postur kerja berisiko dan durasi duduk yang lama berhubungan secara signifikan dengan kejadian LBP pada pekerja industri rumahan pengolahan kerupuk kulit. Penerapan postur kerja yang ergonomis, perubahan posisi secara berkala, dan melakukan peregangan selama bekerja direkomendasikan sebagai upaya untuk membantu mencegah LBP.

Kata Kunci: Durasi Duduk, *Low Back Pain*, Postur Kerja.

PENDAHULUAN

Low back pain (LBP) merupakan salah satu masalah kesehatan muskuloskeletal utama yang dihadapi masyarakat global, ditandai dengan nyeri pada area punggung bagian bawah yang berpotensi mengganggu aktivitas, menurunkan kapasitas kerja, serta memengaruhi kualitas hidup penderitanya. Berdasarkan laporan *World Health Organization* (WHO), sekitar 619 juta orang di seluruh dunia mengalami LBP pada tahun 2020, dan angka tersebut diproyeksikan meningkat menjadi 843 juta kasus pada tahun 2050. Peningkatan prevalensi ini menjadikan LBP sebagai salah satu penyebab utama disabilitas secara global, sekaligus berkontribusi terhadap hilangnya produktivitas kerja dan meningkatnya beban ekonomi, baik pada tingkat individu maupun masyarakat secara luas (WHO, 2023).

Secara klinis, LBP ditandai dengan nyeri atau ketidaknyamanan pada area di antara batas bawah tulang rusuk hingga lipatan bokong, yang dapat bermanifestasi dalam bentuk akut, subakut, maupun kronis. Keluhan ini umumnya dipicu oleh aktivitas tertentu, seperti duduk dalam waktu lama, membungkuk, atau mengangkat beban berat, dengan gejala berupa nyeri tumpul maupun tajam, kekakuan, serta keterbatasan gerak yang dapat menghambat aktivitas sehari-hari (Lim et al., 2019).

Fenomena ini menjadi semakin relevan dalam konteks dunia kerja, mengingat LBP tercatat sebagai salah satu keluhan yang paling banyak dilaporkan pada kelompok usia produktif. Tingginya angka kejadian tersebut sejalan dengan pergeseran pola kerja modern yang cenderung statis, repetitif, dan minim pergerakan aktif. Posisi duduk dalam durasi panjang—terlebih tanpa dukungan ergonomis yang memadai—berpotensi menimbulkan tekanan mekanis berulang pada struktur tulang belakang dan otot punggung bawah. Apabila tidak diatasi melalui intervensi yang tepat, kondisi ini dapat berkembang dari cedera jaringan lunak menjadi keluhan kronis yang lebih sulit ditangani (Thamrin et al., 2021).

Timbulnya LBP pada dasarnya dipengaruhi oleh interaksi antara faktor internal dan eksternal. Faktor internal mencakup usia, kekuatan otot inti, serta kondisi anatomis dan fisiologis individu, sedangkan faktor eksternal berkaitan dengan beban kerja fisik, durasi kerja, postur kerja yang tidak ergonomis, dan kondisi lingkungan kerja yang kurang mendukung aspek kesehatan dan keselamatan. Di antara faktor-faktor tersebut, kebiasaan bekerja dengan postur duduk statis tanpa variasi gerakan dalam jangka waktu lama dinilai sebagai salah satu determinan eksternal yang paling berpengaruh terhadap timbulnya keluhan LBP (Aswin et al., 2022).

Risiko tersebut tampak nyata pada sektor informal, seperti industri rumahan kerupuk kulit di Bandar Lampung, tempat proses produksi masih dilakukan secara manual dengan posisi duduk statis selama berjam-jam. Kondisi ini diperberat oleh penggunaan meja kerja yang tidak disesuaikan dengan antropometri tubuh pekerja serta minimnya waktu istirahat maupun peregangan otot di sela-sela aktivitas kerja. Kombinasi antara postur kerja yang tidak ergonomis dan durasi duduk yang panjang berpotensi menimbulkan ketegangan otot, gangguan sirkulasi darah, hingga tekanan mekanis pada tulang belakang bagian bawah, yang dalam jangka panjang dapat berkembang menjadi nyeri punggung bawah kronis serta menurunkan produktivitas dan kesejahteraan pekerja (Hayden et al., 2021).

Kondisi tersebut diperparah oleh kenyataan bahwa sektor informal hingga saat ini masih menjadi wilayah yang belum sepenuhnya tersentuh oleh program perlindungan kesehatan kerja. Rendahnya pengetahuan pekerja mengenai prinsip-prinsip ergonomi, ditambah dengan keterbatasan fasilitas kerja yang layak, menjadikan kelompok ini lebih rentan mengalami gangguan muskuloskeletal dibandingkan pekerja pada sektor formal. Oleh karena itu, diperlukan kajian yang lebih mendalam untuk mengidentifikasi faktor-faktor risiko yang berkontribusi terhadap timbulnya LBP pada kelompok pekerja informal ini (Parinduri et al., 2021).

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif observasional analitik dengan pendekatan *cross-sectional*, yaitu pengukuran variabel bebas dan variabel terikat dilakukan pada satu waktu yang bersamaan.

Penelitian dilaksanakan pada Maret 2026 di Kelurahan Suka Jawa, Kecamatan Tanjung Karang Barat, Kota Bandar Lampung. Penelitian dilakukan pada satu unit industri rumahan dengan populasi seluruh pekerja pengolahan kerupuk kulit. Sampel penelitian berjumlah 44 pekerja yang memenuhi

kriteria inklusi dan eksklusi dengan teknik *total sampling*. Kriteria inklusi meliputi pekerja yang masih aktif, dapat berkomunikasi dengan baik, dan bersedia menjadi responden. Kriteria eksklusi meliputi pekerja yang mengalami bungkuk/kifosis, skoliosis, spondilitis, kelainan tulang belakang atau muskuloskeletal, memiliki riwayat trauma atau kecelakaan, memiliki riwayat operasi tulang belakang, serta sedang hamil. Penilaian REBA dan penilaian LBP dilakukan oleh peneliti yang sebelumnya telah dilatih cara menilai REBA, dan hasil penilaian dikonsultasikan dengan dokter spesialis saraf dari Rumah Sakit Bintang Amin.

Variabel independen pada penelitian ini yakni postur kerja dan durasi duduk, sedangkan variabel dependen adalah LBP. Postur kerja diukur menggunakan *Rapid Entire Body Assessment* (REBA). Skor REBA kemudian dikategorikan menjadi postur kerja tidak berisiko dan berisiko berdasarkan titik potong yang telah ditentukan dalam definisi operasional penelitian (Sathe et al., 2021). Definisi operasional penelitian mencakup tiga variabel, yaitu postur kerja, durasi duduk, dan LBP. Postur kerja diukur menggunakan REBA (Sathe et al., 2021); durasi duduk dikategorikan berisiko apabila responden duduk lebih dari 30 menit secara terus-menerus tanpa berdiri dan memiliki akumulasi durasi duduk lebih dari 4 jam per hari (Hendrika et al., 2022); sedangkan LBP diukur menggunakan *Oswestry Disability Index* (ODI) dan *Roland-Morris Disability Questionnaire* (RMDQ). Nilai reliabilitas ODI sebesar 0,861 dan RMDQ sebesar 0,912 menunjukkan konsistensi internal yang tinggi (Coury et al., 2024).

Pengumpulan data dilakukan melalui observasi langsung dan pengisian kuesioner untuk menilai postur kerja, durasi duduk, dan LBP. Variabel independen, yaitu postur kerja dan durasi duduk, dikategorikan menjadi berisiko dan tidak berisiko, sedangkan variabel dependen, yaitu LBP, dikategorikan ada dan tidak ada. Data yang diperoleh kemudian diolah dengan tahap *editing*, *coding*, *entry*, serta

cleaning menggunakan perangkat lunak SPSS. Analisis data dilakukan secara deskriptif dan inferensial. Hubungan antarvariabel diuji menggunakan uji *chi-square* dengan tingkat signifikansi 0,05.

Penelitian ini telah memenuhi prinsip etika penelitian, meliputi *informed consent*, kerahasiaan data responden, serta penggunaan data hanya untuk kepentingan ilmiah. Selain itu, penelitian ini telah dinyatakan laik etik oleh Komisi Etik Penelitian Kesehatan Universitas Malahayati

dengan nomor 5156/EC/KEP-UNMAL/II/2026 tertanggal 20 Februari 2026.

HASIL

Data penelitian diolah dan dianalisis untuk menggambarkan karakteristik responden serta menganalisis hubungan postur kerja dan durasi duduk dengan kejadian LBP pada pekerja industri rumahan pengolahan kerupuk kulit.

Tabel 1. Karakteristik Responden Penelitian (n = 44)

Karakteristik	Kategori	Frekuensi (n)	Persentase (%)
Usia (tahun)	≤25	0	0,0
	26-30	14	31,8
	31-35	16	36,4
	36-40	14	31,8
	≥41	0	0,0
Jenis kelamin	Laki-laki	23	52,3
	Perempuan	21	47,7
IMT	<i>Underweight</i>	0	0,0
	Normal	41	93,2
	<i>Overweight</i>	3	6,8
Lama kerja (tahun)	<1	0	0,0
	1-3	14	31,8
	4-6	16	36,4
	7-9	8	18,2
	10-12	6	13,6
	>12	0	0,0

Berdasarkan Tabel 1, mayoritas responden berada pada kelompok usia 31-35 tahun (36,4%), dan distribusi jenis kelamin relatif seimbang dengan 52,3% laki-laki dan 47,7% perempuan.

Mayoritas responden memiliki IMT normal (93,2%), dan lama kerja terbanyak berada pada kategori 4-6 tahun (36,4%).

Tabel 2. Distribusi Frekuensi Postur Kerja (n = 44)

Postur Kerja	Frekuensi (n)	Persentase (%)
Tidak berisiko	11	25,0
Berisiko	33	75,0
Total	44	100,0

Tabel 3. Distribusi Frekuensi Durasi Duduk (n = 44)

Durasi Duduk	Frekuensi (n)	Persentase (%)
Tidak berisiko	11	25,0
Berisiko	33	75,0
Total	44	100,0

Tabel 4. Distribusi Frekuensi Kejadian Low Back Pain (n = 44)

Low Back Pain	Frekuensi (n)	Persentase (%)
Tidak ada	11	25,0
Ada	33	75,0
Total	44	100,0

Berdasarkan Tabel 2, sebanyak 33 responden (75,0%) memiliki postur kerja berisiko, sedangkan 11 responden (25,0%) memiliki postur kerja tidak berisiko.

Berdasarkan Tabel 3, sebanyak 33 responden (75,0%) memiliki durasi

duduk berisiko, sedangkan 11 responden (25,0%) memiliki durasi duduk tidak berisiko.

Berdasarkan Tabel 4, sebanyak 33 responden (75,0%) mengalami LBP, sedangkan 11 responden (25,0%) tidak mengalami LBP.

Tabel 5. Hubungan Postur Kerja dengan Kejadian Low Back Pain (LBP) pada Pekerja Industri Rumahan Kerupuk Kulit

Postur Kerja	Low Back Pain (LBP)				Total		PR (IK 95%)	p-value
	Tidak ada		Ada					
	n	%	n	%	n	%		
Tidak berisiko	7	63,6	4	36,4	11	100,0	2,42 (1,09–5,34)	<0,001
Berisiko	4	12,1	29	87,9	33	100,0		
Total	11	25,0	33	75,0	44	100,0		

Uji chi-square; PR = prevalence ratio; IK = interval kepercayaan.

Berdasarkan Tabel 5, dari 11 responden yang memiliki postur kerja tidak berisiko, sebanyak 7 responden (63,6%) tidak mengalami LBP, sedangkan 4 responden (36,4%) mengalami LBP. Sementara itu, dari 33 responden yang memiliki postur kerja berisiko, sebanyak 4 responden (12,1%) tidak mengalami LBP dan 29 responden (87,9%) mengalami LBP. Hasil uji *chi-square* menunjukkan terdapat hubungan

yang bermakna antara postur kerja dengan kejadian LBP pada pekerja industri rumahan kerupuk kulit ($p < 0,001$). Nilai PR sebesar 2,42 (95% CI: 1,09–5,34) menunjukkan bahwa prevalensi LBP pada pekerja dengan postur kerja berisiko 2,42 kali lebih tinggi dibandingkan dengan pekerja yang memiliki postur kerja tidak berisiko.

Tabel 6. Hubungan Durasi Duduk dengan Kejadian Low Back Pain (LBP) pada Pekerja Industri Rumahan Kerupuk Kulit

Durasi Duduk	Low Back Pain (LBP)				Total		PR (IK 95%)	p-value
	Tidak ada		Ada					
	n	%	n	%	n	%		
Tidak berisiko	8	72,7	3	27,3	11	100,0	3,33 (1,26–8,80)	<0,001
Berisiko	3	9,1	30	90,9	33	100,0		
Total	11	25,0	33	75,0	44	100,0		

Uji chi-square; PR = prevalence ratio; IK = interval kepercayaan.

Berdasarkan Tabel 6, dari 11 responden dengan durasi duduk tidak berisiko, sebanyak 8 orang (72,7%) tidak mengalami LBP dan 3 orang (27,3%) mengalami LBP. Sementara itu,

dari 33 responden dengan durasi duduk berisiko, sebanyak 30 orang (90,9%) mengalami LBP dan 3 orang (9,1%) tidak mengalami LBP. Hasil uji *chi-square* menunjukkan adanya hubungan

yang bermakna antara durasi duduk dan kejadian LBP ($p < 0,001$). Nilai PR sebesar 3,33 (95% CI: 1,26–8,80) menunjukkan bahwa prevalensi LBP pada pekerja dengan durasi duduk berisiko 3,33 kali lebih tinggi dibandingkan dengan pekerja dengan durasi duduk tidak berisiko. Interval kepercayaan 95% tidak mencakup nilai 1, yang mendukung adanya hubungan yang bermakna secara statistik.

PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebagian besar pekerja pengolahan kerupuk kulit memiliki postur kerja dan durasi duduk dalam kategori berisiko, masing-masing sebanyak 33 responden (75,0%). Kejadian *Low Back Pain* (LBP) juga ditemukan pada 33 responden (75,0%). Hasil analisis menunjukkan adanya hubungan yang bermakna antara postur kerja dengan kejadian LBP ($p < 0,001$), dengan nilai PR 2,42 (95% CI: 1,09–5,34). Hal ini menunjukkan bahwa pekerja dengan postur kerja berisiko memiliki prevalensi LBP 2,42 kali lebih tinggi dibandingkan pekerja dengan postur kerja tidak berisiko. Selain itu, terdapat hubungan yang bermakna antara durasi duduk dengan kejadian LBP ($p < 0,001$), dengan PR 3,33 (95% CI: 1,26–8,80). Pekerja dengan durasi duduk berisiko memiliki prevalensi LBP 3,33 kali lebih tinggi dibandingkan pekerja dengan durasi duduk tidak berisiko.

Hubungan antara postur kerja dan LBP dapat dijelaskan melalui beban mekanis yang diterima oleh sistem muskuloskeletal selama bekerja. Postur yang tidak ergonomis, seperti membungkuk, menunduk, atau mempertahankan posisi tubuh tertentu dalam waktu lama, dapat meningkatkan beban pada otot dan struktur tulang belakang bagian lumbal. Apabila dilakukan secara berulang dan terus-menerus, kondisi tersebut dapat menyebabkan kelelahan otot serta meningkatkan risiko munculnya keluhan nyeri punggung bawah. Penilaian menggunakan metode REBA dapat membantu mengidentifikasi tingkat

risiko ergonomi berdasarkan posisi berbagai bagian tubuh selama melakukan pekerjaan (Sathe et al., 2021). Hasil penelitian ini sejalan dengan Agustin et al. (2023) dan Rohmatillah et al. (2023) yang menunjukkan bahwa postur kerja merupakan salah satu faktor yang berhubungan dengan keluhan LBP pada pekerja.

Selain postur kerja, durasi duduk juga memiliki hubungan yang bermakna dengan kejadian LBP. Duduk dalam waktu lama, terutama tanpa diselingi perubahan posisi, dapat menyebabkan pembebanan statis pada otot punggung dan struktur tulang belakang. Kondisi tersebut dapat meningkatkan ketegangan otot, mengurangi variasi gerakan, dan menyebabkan kelelahan muskuloskeletal. Penelitian Hendrika et al. (2022) menunjukkan adanya hubungan antara sikap dan durasi duduk dengan keluhan LBP. Temuan tersebut juga didukung oleh Hutasuht et al. (2021) dan Tanjung et al. (2023) yang menunjukkan bahwa lama atau durasi duduk berhubungan dengan keluhan nyeri punggung bawah. Bontrup et al. (2019) juga menjelaskan bahwa perilaku duduk yang berkepanjangan berkaitan dengan munculnya LBP pada pekerja.

Tingginya proporsi pekerja dengan postur dan durasi duduk berisiko pada penelitian ini kemungkinan berkaitan dengan karakteristik pekerjaan pengolahan kerupuk kulit yang memungkinkan pekerja mempertahankan posisi tertentu selama proses kerja. Kombinasi antara postur yang kurang ergonomis dan durasi duduk yang panjang dapat meningkatkan beban pada sistem muskuloskeletal sehingga berpotensi memperbesar risiko keluhan LBP. Oleh karena itu, upaya pencegahan dapat dilakukan melalui penerapan prinsip ergonomi, perubahan posisi secara berkala, pemberian waktu istirahat, serta melakukan peregangan otot di sela pekerjaan. Sybromillsy et al. (2023) menunjukkan bahwa latihan peregangan dapat menjadi salah satu upaya untuk mencegah nyeri punggung, sedangkan Aswin et al. (2022) menunjukkan bahwa

latihan dan perbaikan desain tempat duduk dapat membantu mengendalikan LBP.

Meskipun demikian, hasil penelitian ini perlu diinterpretasikan dengan mempertimbangkan desain *cross-sectional* yang hanya mengukur variabel pada satu waktu sehingga tidak dapat memastikan hubungan sebab-akibat. Kejadian LBP juga dapat dipengaruhi oleh faktor lain, seperti usia, jenis kelamin, aktivitas fisik, masa kerja, kondisi kesehatan, dan faktor ergonomi lainnya. Namun, temuan penelitian ini tetap menunjukkan pentingnya pengendalian faktor ergonomi, khususnya perbaikan postur kerja dan pengaturan durasi duduk, sebagai bagian dari upaya pencegahan LBP pada pekerja industri rumahan pengolahan kerupuk kulit.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan yang bermakna antara postur kerja dan durasi duduk dengan kejadian *Low Back Pain* (LBP) pada pekerja industri rumahan pengolahan kerupuk kulit di Kelurahan Suka Jawa, Kota Bandar Lampung. Pekerja dengan postur kerja berisiko memiliki prevalensi LBP 2,42 kali lebih tinggi, sedangkan pekerja dengan durasi duduk berisiko memiliki prevalensi LBP 3,33 kali lebih tinggi dibandingkan kelompok yang tidak berisiko. Hasil ini menunjukkan bahwa faktor ergonomi, khususnya postur kerja dan durasi duduk, perlu menjadi perhatian dalam upaya pencegahan LBP. Pekerja disarankan menerapkan postur kerja yang ergonomis, melakukan perubahan posisi secara berkala, serta melakukan peregangan di sela aktivitas kerja untuk mengurangi risiko keluhan LBP.

DAFTAR PUSTAKA

Agustin, A., Puji, L.K.R. and Andriati, R., 2023. Hubungan durasi kerja, masa kerja dan postur kerja terhadap keluhan low back pain pada bagian staff di Kantor X, Jakarta Selatan. *Journal of Health*

Research Science, 3(01), pp.13–22.

Aswin, B., Siregar, S.A., Lanita, U. and Reskiaddin, L.O., 2022. The effectiveness of exercise therapy and ergonomic seat design in controlling low back pain (LBP) in batik craftsmen. *Jurnal Keperawatan dan Fisioterapi*, 5(1), pp.160–166. Available at: <https://doi.org/10.35451/jkf.v5i1.1386>

Bontrup, C., Taylor, W.R., Fliesser, M., et al., 2019. Low back pain and its relationship with sitting behaviour among sedentary office workers. *Applied Ergonomics*, 81, p.102894. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.apergo.2019.102894>

Coury, J.R., Morrisette, C.R., Lee, N.J., et al., 2024. Worse preoperative disability is predictive of improvement in disability after complex adult spinal deformity surgery. *Global Spine Journal*, 14(2), pp.364–369. Available at: <https://doi.org/10.1177/21925682221104425>

Hayden, J.A., Ellis, J., Ogilvie, R., et al., 2021. Some types of exercise are more effective than others in people with chronic low back pain. *Journal of Physiotherapy*, 67(4), pp.252–262. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.jphys.2021.09.004>

Hendrika, W., Sitompul, Y.R.M. and Petrus, G., 2022. The relationship between sitting attitude and duration of work with low back pain complaints. *Journal of Drug Delivery and Therapeutics*, 12(6), pp.164–170. Available at: <https://doi.org/10.22270/jddt.v12i6.5689>

Hutasuhut, R.O., Lintong, F. and Rumampuk, J.F., 2021. Hubungan lama duduk terhadap keluhan nyeri punggung bawah. *eBiomedik*, 9(2).

Lim, Y.Z., Chou, L., Au, R.T., et al., 2019. People with low back pain want clear, consistent and personalised information on

- prognosis, treatment options and self-management strategies: A systematic review. *Journal of Physiotherapy*, 65(3), pp.124–135. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.jphys.2019.05.010>
- Parinduri, A.I., Widyaningsih, F., Irmayani, I., et al., 2021. Faktor yang berhubungan dengan terjadinya low back pain pada pekerja pembuat batu bata. *Jurnal Riset Hesti Medan*, 6(2). Available at: <https://doi.org/10.34008/jurhesti.v6i2.247>
- Rohmatillah, D.T.M., Syahputro, D. and Andriani, A.T., 2023. Analisis faktor risiko low back pain pada pekerja industri. *CoMPHI Journal*, 4(1), pp.51–59.
- Sathe, S., Baxi, M., Chaudhary, N., et al., 2021. Ergonomic evaluation using REBA method. *International Journal of Current Research and Review*, 13(8), pp.62–66. Available at: <https://doi.org/10.31782/IJCRR.2021.13819>
- Sybromillsy, A., Purnama, D., Mulya, A.P. and Witdiawati, W., 2023. Penerapan latihan peregangan otot terhadap pencegahan nyeri punggung. *Sentri: Jurnal Riset Ilmiah*, 2(8), pp.3048–3060.
- Tanjung, J.R., Hanarko, F.A. and Haryono, I.R., 2023. Hubungan posisi dan durasi duduk terhadap nyeri punggung bawah. *Damianus Journal of Medicine*, 22(1), pp.61–68.
- Thamrin, Y., Pasinringi, S., Darwis, A.M. and Putra, I.S., 2021. Relation of body mass index and work posture to musculoskeletal disorders. *Gaceta Sanitaria*, 35, pp.S79–S82. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.gaceta.2020.12.022>
- WHO, 2023. Low back pain. Geneva: World Health Organization. Available at: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/low-back-pain>