

HUBUNGAN USIA DAN MASA KERJA DENGAN KELUHAN LOW BACK PAIN PADA PENJAHIT KONVEKSI DI KECAMATAN KOTAMOBAGU BARAT

The Relationship Between Age and Length of Service with Low Back Pain Complaints in Garment Tailors in West Kotamobagu District

Nadilla Paputungan, Christien Gloria Tutu, Fachry Rumaf, Hairil Akbar*, Besse Rismayani
Fakultas Ilmu Kesehatan, Institut Kesehatan Dan Teknologi Graha Medika

*Corresponding author: hairil.akbarepid@gmail.com

ABSTRAK

Latar Belakang: *Low Back Pain* (LBP) atau Nyeri Punggung Bawah (NPB) merupakan gangguan *musculoskeletal* pada area lumbal yang dipengaruhi oleh kombinasi faktor individu dan faktor kerja, terutama paparan postur tidak ergonomis, kerja statis berkepanjangan, gerakan repetitif, serta durasi kerja yang lama. Pekerjaan penjahit konveksi termasuk kelompok pekerjaan dengan karakteristik paparan tersebut karena aktivitas kerja didominasi oleh posisi duduk statis, fleksi batang tubuh, dan aktivitas tangan yang repetitif dalam waktu lama, sehingga berpotensi meningkatkan keluhan LBP. Pemilihan lokasi penelitian di Kecamatan Kotamobagu Barat didasarkan pada keberadaan usaha/kelompok penjahit konveksi yang aktif dan relatif terkonsentrasi, serta belum banyaknya data lokal mengenai keluhan LBP pada kelompok pekerjaan ini di wilayah tersebut. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan usia dan masa kerja dengan keluhan LBP pada penjahit konveksi di Kecamatan Kotamobagu Barat.

Metode: Penelitian kuantitatif dengan desain deskriptif analitik menggunakan pendekatan *cross-sectional*. Sampel terdiri dari 40 responden dengan teknik pengambilan sampel total sampling. Pengumpulan data dilakukan menggunakan wawancara berbasis kuesioner (*questionnaire-based interview*) terhadap penjahit konveksi sebagai data primer. Data dianalisis menggunakan analisis univariat dan bivariat; uji hubungan antara usia dan masa kerja dengan keluhan LBP dilakukan menggunakan uji chi-square pada tingkat kemaknaan 5% ($\alpha=0,05$) dengan bantuan perangkat lunak statistik SPSS.

Hasil: Penelitian menunjukkan terdapat hubungan yang signifikan antara usia ($p=0,032$) dan masa kerja ($p=0,002$) dengan keluhan LBP pada penjahit konveksi di Kecamatan Kotamobagu Barat.

Kesimpulan: Terdapat hubungan usia dan masa kerja dengan keluhan LBP pada penjahit konveksi di Kecamatan Kotamobagu Barat.

Kata Kunci: Low Back Pain; Penjahit; Usia; Masa Kerja; Ergonomi

ABSTRACT

Background: Low Back Pain (LBP) is a musculoskeletal disorder in the lumbar region that is influenced by a combination of individual and work factors, especially exposure to non-ergonomic postures, prolonged static work, repetitive movements, and long work durations. The work of garment tailors is included in the occupational group with these exposure characteristics because work activities are dominated by static sitting positions, trunk flexion, and repetitive hand activities for long periods, thus potentially increasing LBP complaints. The selection of the research location in West Kotamobagu District was based on the existence of active and relatively concentrated garment tailoring businesses/groups, as well as the lack of local data

on LBP complaints in this occupational group in the area. This study aims to determine the relationship between age and length of service with LBP complaints in garment tailors in West Kotamobagu District.

Methods: This quantitative research with a descriptive analytical design used a cross-sectional approach. The sample consisted of 40 respondents using a total sampling technique. Data collection was conducted using questionnaire-based interviews with garment tailors as primary data. Data were analyzed using univariate and bivariate analysis; the relationship between age and length of service with LBP complaints was tested using the chi-square test at a significance level of 5% ($\alpha=0.05$) using SPSS statistical software.

Result: The study showed that there was a significant relationship between age ($p=0.032$) and length of service ($p=0.002$) with LBP complaints in garment tailors in West Kotamobagu District.

Conclusion: There is a relationship between age and length of service with LBP complaints in garment tailors in West Kotamobagu District.

Keywords: *Low Back Pain; Tailor; Age; Length of Service; Ergonomics*

PENDAHULUAN

Masalah kesehatan dan keselamatan kerja masih menjadi beban besar di dunia kerja. WHO dan ILO memperkirakan sekitar 1,9 juta kematian terjadi setiap tahun akibat paparan faktor risiko di tempat kerja (estimasi tahun 2016), sehingga penyakit dan cedera terkait kerja tetap menjadi isu kesehatan masyarakat global [1]. Selain itu, ILO melaporkan bahwa kematian terkait kerja mencapai jutaan kasus per tahun dan menggambarkan besarnya dampak penyakit akibat kerja dibanding kecelakaan kerja [2]. Di antara berbagai masalah kesehatan kerja, gangguan muskuloskeletal menonjol karena berkontribusi besar pada nyeri, keterbatasan fungsi, dan penurunan produktivitas, terutama pada pekerjaan dengan paparan postur tidak ergonomis dan aktivitas repetitif.

Nyeri punggung bawah (*low back pain/LBP*) merupakan salah satu gangguan muskuloskeletal yang paling sering dialami pada usia kerja. WHO menyatakan bahwa pada tahun 2020 sekitar 619 juta orang mengalami LBP dan kondisi ini merupakan penyebab utama disabilitas secara global, serta diproyeksikan meningkat menjadi 843 juta kasus pada tahun 2050 [1]. LBP dapat bersifat akut (<6 minggu), sub-akut (6–12 minggu), atau kronis (>12 minggu), dan pada sebagian individu keluhan dapat menetap dan mengganggu aktivitas termasuk aktivitas kerja [3]. Secara epidemiologis, variasi prevalensi LBP antar populasi cukup lebar; namun tinjauan sistematis global menunjukkan bahwa LBP merupakan masalah di hampir semua wilayah dengan kecenderungan lebih tinggi pada kelompok usia paruh baya hingga lanjut [4].

Sebagian besar kasus LBP bersifat non-spesifik (tidak dapat diatribusikan pada satu kelainan patoanatomis tertentu), sehingga penanganan dan pencegahan berfokus pada faktor risiko yang dapat dimodifikasi, termasuk faktor pekerjaan [5]. Pada LBP non-spesifik, keluhan sering berkaitan dengan keterlibatan jaringan lunak seperti otot, ligamen, fascia, dan kelelahan otot, serta dipengaruhi oleh kombinasi faktor biomekanik, aktivitas, dan paparan postur kerja [6]. Konsekuensinya, identifikasi faktor terkait kerja menjadi penting untuk menekan kekambuhan, mencegah perburukan, dan mengurangi dampak disabilitas.

Relevansi LBP pada konteks pekerjaan terlihat jelas pada sektor garmen/konveksi yang ditandai oleh durasi duduk statis, fleksi batang tubuh, dan repetisi gerak ekstremitas atas dalam waktu lama. Studi pada pekerja *ready-made garment* menunjukkan keluhan muskuloskeletal tinggi dan area punggung bawah termasuk lokasi keluhan yang sering dilaporkan [7]. Penelitian pada operator mesin jahit di industri garmen juga melaporkan besarnya masalah LBP dan kaitannya dengan faktor paparan kerja, sehingga menegaskan urgensi intervensi ergonomi dan pengendalian faktor risiko di tempat kerja. Selain itu, bukti sintesis terbaru pada pekerja garmen menunjukkan LBP konsisten muncul sebagai salah satu keluhan utama dalam kelompok gangguan muskuloskeletal terkait kerja [8].

Di Indonesia, bukti pada penjahit/pekerja konveksi menunjukkan bahwa LBP berkaitan dengan faktor ergonomi kerja seperti postur duduk membungkuk dan durasi duduk. Studi pada penjahit di Bali juga menunjukkan hubungan bermakna antara risiko postur kerja (diukur dengan RULA) dan intensitas nyeri punggung bawah (diukur dengan NPRS), yang menguatkan bahwa paparan postur kerja merupakan determinan penting pada pekerjaan menjahit [9]. Namun, bukti lokal pada kelompok penjahit konveksi di Kecamatan Kotamobagu Barat masih terbatas, padahal karakteristik pekerjaan dan profil pekerja dapat berbeda antar wilayah. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk menganalisis hubungan usia dan masa kerja dengan keluhan LBP pada penjahit konveksi di Kecamatan Kotamobagu Barat, sebagai dasar penguatan upaya pencegahan berbasis ergonomi pada sektor kerja konveksi setempat [4]. Berdasarkan dari data diatas peneliti tertarik melakukan penelitian mengenai “Hubungan Usia dan Masa Kerja dengan Keluhan *Low Back Pain* pada Penjahit Konveksi di Kecamatan Kota Kotamobagu Barat.

METODE

Penelitian ini menggunakan desain observasional analitik dengan pendekatan potong lintang (*cross-sectional*). Penelitian dilaksanakan pada Oktober 2024–Januari 2025 di Kecamatan Kotamobagu Barat, Sulawesi Utara, Indonesia. Populasi penelitian adalah seluruh penjahit konveksi yang bekerja di wilayah tersebut. Teknik pengambilan sampel menggunakan total sampling, sehingga seluruh populasi yang memenuhi kriteria dan bersedia berpartisipasi diikutkan sebagai responden (n=40).

Variabel independen adalah usia dan masa kerja. Pemilihan kedua variabel ini didasarkan pada pertimbangan bahwa usia berkaitan dengan perubahan degeneratif dan penurunan kapasitas fisik yang dapat meningkatkan kerentanan terhadap keluhan muskuloskeletal, sedangkan masa kerja mencerminkan paparan kumulatif terhadap faktor risiko ergonomi (duduk statis berkepanjangan, fleksi batang tubuh, dan aktivitas repetitif) yang relevan pada pekerjaan menjahit; keduanya merupakan faktor individu/pekerjaan yang sering dilaporkan berasosiasi dengan keluhan muskuloskeletal dan LBP pada populasi pekerja. Usia dikategorikan menjadi <45 tahun dan ≥45 tahun, sedangkan masa kerja dikategorikan menjadi <5 tahun dan ≥5 tahun. Variabel dependen adalah keluhan *low back pain* (LBP), didefinisikan sebagai adanya nyeri/ketidaknyamanan pada area punggung bawah (lumbal) yang dilaporkan responden saat pengumpulan data. Keluhan LBP diukur menggunakan kuesioner terstruktur dengan respons dikotomik (ada/tidak ada) dan dikumpulkan melalui wawancara berbasis kuesioner (*questionnaire-based interview*), yaitu pertanyaan dibacakan oleh peneliti/ enumerator dan jawaban dicatat sesuai format kuesioner; pendekatan ini sejalan dengan penggunaan kuesioner muskuloskeletal terstandar yang dapat diadministrasikan melalui wawancara. Selain variabel utama, karakteristik responden seperti jenis kelamin dicatat untuk deskripsi sampel.

Analisis data meliputi analisis univariat (distribusi frekuensi dan persentase) serta analisis bivariat untuk menguji hubungan usia dan masa kerja dengan keluhan LBP menggunakan uji Chi-square pada tingkat kemaknaan 5% ($\alpha=0,05$). Bila terdapat sel dengan expected count yang tidak memenuhi asumsi uji Chi-square, digunakan uji alternatif yang sesuai (misalnya *Fisher's exact*). Besaran asosiasi disajikan sebagai *odds ratio* (OR) dan 95% *confidence interval* (95%CI) yang dihitung dari tabel kontingensi. Analisis statistik dilakukan menggunakan IBM SPSS *Statistics*

HASIL

Karakteristik dasar responden dalam penelitian ini disajikan pada Tabel 1. Variabel yang ditampilkan meliputi kelompok usia dan masa kerja penjahit konveksi di Kecamatan Kotamobagu Barat, yang digunakan sebagai gambaran profil sampel serta dasar untuk analisis hubungan dengan keluhan *low back pain* pada tahap berikutnya.

Tabel 1. Karakteristik responden penjahit konveksi di Kecamatan Kotamobagu Barat

Variabel	Kategori	n (%)
Usia (tahun)	<45	16 (40,0)
	≥45	24 (60,0)
Masa kerja (tahun)	<5	19 (47,5)
	≥5	21 (52,5)

Sumber : Data Primer, 2025

Berdasarkan Tabel 1, sebagian besar responden berada pada kelompok usia ≥45 tahun yaitu 24 orang (60,0%), sedangkan responden berusia <45 tahun berjumlah 16 orang (40,0%). Dari sisi masa kerja, responden dengan masa kerja ≥5 tahun berjumlah 21 orang (52,5%), sedikit lebih banyak dibandingkan responden dengan masa kerja <5 tahun yaitu 19 orang (47,5%). Distribusi ini menunjukkan bahwa sampel didominasi oleh penjahit dengan usia lebih tua dan masa kerja lebih lama, yang berpotensi memiliki akumulasi paparan kerja lebih besar terhadap risiko keluhan muskuloskeletal.

Tabel 2. Distribusi keluhan LBP pada responden

Keluhan LBP	n (%)
Ada	22 (55,0)
Tidak ada	18 (45,0)

Sumber : Data Primer, 2025

Berdasarkan Tabel 2, lebih dari separuh responden melaporkan mengalami keluhan *low back pain* (LBP), yaitu sebanyak 22 orang (55,0%), sedangkan 18 orang (45,0%) menyatakan tidak memiliki keluhan LBP. Temuan ini menunjukkan bahwa keluhan LBP pada penjahit konveksi di Kecamatan Kotamobagu Barat tergolong cukup tinggi dan mengindikasikan adanya masalah kesehatan muskuloskeletal yang perlu menjadi perhatian dalam konteks pekerjaan dan ergonomi kerja. Data pada tabel ini bersumber dari data primer tahun 2025

Tabel 3. Hubungan usia dan masa kerja dengan keluhan LBP

Variabel	LBP ada (%)	LBP tidak ada (%)	p-value	OR (95%CI)
Usia				
<45	5 (31,3)	11 (68,7)	0,032	5.34 (1.35–21.14)
≥45	17 (70,8)	7 (29,2)		
Masa Kerja				
<5	5 (26,3)	14 (73,7)	0,001	11.9 (2.67–52.96)
≥5	17 (81,0)	4 (19,0)		

Sumber : Data Primer, 2025

Berdasarkan Tabel 3, proporsi keluhan LBP lebih tinggi pada responden usia ≥45 tahun dibandingkan usia <45 tahun. Pada kelompok usia ≥45 tahun, responden yang mengalami LBP sebesar 17 orang (70,8%), sedangkan yang tidak mengalami LBP sebanyak 7 orang (29,2%). Sebaliknya, pada kelompok usia <45 tahun, responden yang mengalami LBP hanya 5 orang (31,3%) dan yang tidak mengalami LBP 11 orang (68,7%). Uji statistik menunjukkan terdapat hubungan yang bermakna antara usia dan keluhan LBP ($p=0,032$), dengan nilai OR 5,34 (95%CI: 1,35–21,14) yang mengindikasikan bahwa responden usia ≥45 tahun memiliki peluang lebih besar mengalami LBP dibandingkan kelompok usia <45 tahun.

Pada variabel masa kerja, terlihat bahwa keluhan LBP lebih dominan pada responden dengan masa kerja ≥5 tahun dibandingkan masa kerja <5 tahun. Pada kelompok masa kerja ≥5 tahun, responden yang mengalami LBP sebanyak 17 orang (81,0%), sedangkan yang tidak mengalami LBP sebanyak 4

orang (19,0%). Sementara itu, pada kelompok masa kerja <5 tahun, responden yang mengalami LBP sebesar 5 orang (26,3%) dan yang tidak mengalami LBP 14 orang (73,7%). Hasil uji chi-square menunjukkan hubungan yang signifikan antara masa kerja dan keluhan LBP ($p=0,001$), dengan OR 11,9 (95%CI: 2,67–52,96), yang berarti responden dengan masa kerja ≥ 5 tahun mempunyai peluang jauh lebih besar untuk mengalami LBP dibandingkan responden dengan masa kerja <5 tahun.

PEMBAHASAN

Penelitian ini menemukan prevalensi keluhan LBP sebesar 55,0% pada penjahit konveksi. Temuan ini sejalan dengan bukti bahwa pekerjaan pada industri garmen dan menjahit sering diikuti keluhan muskuloskeletal akibat paparan ergonomi dan beban kerja statis. Kajian sistematis dan meta-analisis pada pekerja industri garmen melaporkan tingginya prevalensi gangguan muskuloskeletal serta keterkaitannya dengan faktor kerja [8]. Studi pada penjahit di Indonesia juga menunjukkan bahwa lama kerja dan risiko ergonomi berhubungan dengan keluhan pada sistem muskuloskeletal, termasuk di area punggung bawah [10, 11].

Hubungan antara usia dan keluhan LBP menunjukkan bahwa kelompok usia ≥ 45 tahun memiliki peluang keluhan lebih tinggi. Secara biologis, peningkatan usia berkaitan dengan perubahan degeneratif pada diskus intervertebralis, penurunan kekuatan dan fleksibilitas otot, serta proses inflamasi kronis yang dapat menurunkan toleransi terhadap beban statis. Penelitian pada populasi usia lanjut di Indonesia melaporkan bahwa faktor multi-domain termasuk usia berkaitan dengan risiko LBP berat [12]. Pada konteks pekerjaan, studi pada nelayan juga melaporkan hubungan usia dan masa kerja dengan keluhan LBP, yang menguatkan peran akumulasi paparan dan penurunan kapasitas fungsional seiring bertambahnya usia [13]. Temuan ini konsisten dengan studi pada penjahit yang menempatkan faktor individual dan kebiasaan (misalnya aktivitas fisik) sebagai komponen penting dalam pencegahan nyeri punggung bawah [14].

Masa kerja ≥ 5 tahun berhubungan kuat dengan keluhan LBP. Temuan ini konsisten dengan konsep paparan kumulatif (*cumulative exposure*), yaitu akumulasi beban mekanik dan mikrotrauma pada jaringan punggung akibat posisi kerja dan gerak berulang dalam jangka panjang. Meta-analisis menunjukkan bahwa durasi kerja serta posisi duduk berkepanjangan berasosiasi dengan LBP [15]. Bukti pada pekerja kantor yang banyak duduk di depan komputer juga menunjukkan posisi duduk dan lama duduk sebagai faktor risiko keluhan nyeri punggung bawah [16]. Pada penjahit konveksi, penelitian lokal di Kotamobagu menyoroti faktor perilaku kerja terkait duduk yang berkaitan dengan keluhan LBP [17]. Temuan penelitian ini juga sejalan dengan penelitian pada penjahit di Jakarta Utara yang menunjukkan hubungan lama kerja dengan keluhan LBP [11].

Implikasi praktis dari temuan ini adalah perlunya intervensi berbasis ergonomi dan promosi kesehatan kerja yang terstruktur. Strategi yang dapat dipertimbangkan meliputi penyesuaian tinggi kursi dan meja kerja agar mengurangi fleksi batang tubuh, penyediaan sandaran punggung, pengaturan pencahayaan untuk mengurangi membungkuk, serta penerapan *microbreak* dan peregangan terjadwal. Pedoman WHO untuk penanganan nyeri punggung bawah kronis menekankan pentingnya intervensi non-bedah, aktivitas fisik, edukasi, serta pendekatan multidisiplin yang berorientasi pada fungsi [18, 19].

Penelitian ini memiliki keterbatasan: desain potong lintang tidak dapat memastikan hubungan kausal, ukuran sampel relatif kecil, dan keluhan LBP diukur melalui laporan diri sehingga berpotensi menimbulkan bias informasi. Faktor perancu lain seperti indeks massa tubuh, durasi duduk harian, kualitas postur kerja, dan kebiasaan olahraga belum dianalisis. Studi lanjutan dengan pengukuran ergonomi objektif (misalnya RULA/REBA) dan model analitik multivariat disarankan untuk memperkuat bukti.

KESIMPULAN DAN SARAN

Usia dan masa kerja berhubungan dengan keluhan *low back pain* pada penjahit konveksi di Kecamatan Kotamobagu Barat. Kelompok usia ≥ 45 tahun dan masa kerja ≥ 5 tahun menunjukkan proporsi keluhan yang lebih tinggi. Disarankan penerapan intervensi ergonomi di stasiun kerja menjahit (kursi-meja yang sesuai antropometri, sandaran punggung, dan pengaturan posisi kerja), disertai edukasi postur,

microbreak, serta program peregangan/aktivitas fisik rutin. Penelitian lanjutan dengan variabel ergonomi yang lebih komprehensif diperlukan untuk merumuskan pencegahan yang lebih tepat sasaran.

DAFTAR PUSTAKA

1. Pega, F., Náfrádi, B., & Momen, N. (2021). Global, regional, and national burdens of ischemic heart disease and stroke attributable to exposure to long working hours for 194 countries, 2000–2016: A systematic analysis from the WHO/ILO Joint Estimates of the Work-related Burden of Disease and Injury. *Environ Int*, 154. <https://doi.org/10.1016/j.envint.2021.106595>
2. ILO calls for urgent global action to fight occupational diseases. (2026). Retrieved from https://www.ilo.org/resource/news/ilo-calls-urgent-global-action-fight-occupational-diseases-0?utm_source=chatgpt.com
3. Low back pain. (2026). Retrieved from https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/low-back-pain?utm_source=chatgpt.com
4. Hoy, D., Bain, C., & Williams, G. (2012). A systematic review of the global prevalence of low back pain. *Arthritis Rheum*, 64, 2028–2037.
5. Maher, C., Underwood, M., & Buchbinder, R. (2017). Non-specific low back pain. *The Lancet*, 389, 736–747.
6. Singh, K., & Andersson, G. (2007). *Low back pain* (p. 177). Handbook of Clinical Neuroepidemiology.
7. Hossain, M., Aftab, A., & Al Imam, M. (2018). Prevalence of work related musculoskeletal disorders (WMSDs) and ergonomic risk assessment among readymade garment workers of Bangladesh: A cross sectional study. *PLoS One*, 13. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0200122>
8. Gebrye, T., Mbada, C., & Apeagyei, P. (2025). Prevalence of musculoskeletal disorders among garment workers: a systematic review and meta-analysis. *BMJ Open*, 15. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2024-085123>
9. Putu Ayu Bintang Anjali, Sayu Aryantari Putri Thanaya, & Agung Wiwiek Indrayani. (2024). The correlation between work posture and lower back pain among tailors. *Physical Therapy Journal of Indonesia*, 5, 91–94.
10. Mf MY, Ikhwan Z, & Studi P. (2024). Risiko Ergonomi, Karakteristik Penjahit, Dan Keluhan Musculoskeletal Disorders (MSDS) Pada Penjahit Di Tanjungpinang Kota. *Jurnal Teknologi dan Manajemen Industri Terapan*, 3, 324–333.
11. Susanty, D. W., Liem, J. F., Yosephin, S. S., & Denice, L. (2025). Analysis of Factors Influencing Low Back Pain (LBP) Complaints in Convection Tailors Pademangan North. *Jurnal MedScientiae*, 4(2). <https://doi.org/10.36452/jmedscientiae.v4i2.3775>
12. Susanto, H., Dang, L., & Winitchayothin, S. (2026). Low Back Pain Prevalence in Indonesian Older Adults: Systematic Review and Meta-Analysis. *Pain Manag Nurs*, 27. <https://doi.org/10.1016/j.pmn.2025.07.004>
13. Saqila, S. B. S., & Tri, N. U. (2021). Hubungan usia dan lama kerja dengan keluhan nyeri punggung bawah pada nelayan di Kelurahan Belawan II. *PREPOTIF Journal of Public Health*, 5(2). <https://doi.org/10.31004/prepotif.v5i2.2194>
14. Annissa, A., & Annissa, A. (2025). Relationship between Exercise Habits and Low Back Pain Complaints among Tailors. *Faletehan Health Journal*, 12, 257–264.
15. Prianggi, H., Murti, B., & Prasetya, H. (2021). Are Sitting Position and Working Duration Associated with Low Back Pain in Workers?: A Meta-Analysis. *Journal of Epidemiology and Public Health*, 211–221.
16. Ekarini, N., Susman, Y., & Suratun, S. (2023). Posisi Duduk dan Lama Duduk di Depan Komputer sebagai Faktor Risiko Keluhan Nyeri Punggung Bawah pada Karyawan Kantoran. *JKEP*, 8, 178–194.
17. Khairu Ummah Anggol, A., Akbar, H., & Malik Darmin Asri, A. (2023). Faktor yang Berhubungan dengan Keluhan Low Back Pain pada Penjahit Konveksi di Kota Kotamobagu. *Graha Medika Public Health Journal*, 2, 56–64.

18. *WHO guideline for non-surgical management of chronic primary low back pain in adults in primary and community care settings.* (2023).
19. WHO releases guidelines on chronic low back pain. (2026). Retrieved from <https://www.who.int/news/item/07-12-2023-who-releases-guidelines-on-chronic-low-back-pain>