



EDUKASI PENGETAHUAN TENTANG *PROPER BODY MECHANICS* UNTUK MENGURANGI NYERI *LOW BACK PAIN* (LBP) PADA KOMUNITAS PERSIT KARTIKA CHANDRA KIRANA KORAMIL JEBRES

Syarifah Syarifah^{1#}, Sulistiyani Prabu Aji², Noviyati Rahardjo Putri³

¹Ortotik Prostetik, Poltekkes Kemenkes Surakarta

²Kebidanan, Universitas Muhammadiyah Gombong

³Kebidanan, Universitas Sebelas Maret Surakarta

*e-mail: syarifah@poltekkes-solo.ac.id¹

DOI : 10.62354/healthcare.v3i1.105

Received : January 15th 2025 Revised : January 20th 2025 Accepted : March 20th 2025

Abstrak

Nyeri punggung bawah (*Low Back Pain* atau LBP) merupakan salah satu keluhan muskuloskeletal yang paling umum dialami oleh perempuan, terutama yang memiliki aktivitas rumah tangga atau mengurus balita. Aktivitas seperti membungkuk, mengangkat beban, atau posisi menyusui yang tidak ergonomis menjadi faktor risiko utama. Berdasarkan hal tersebut, edukasi tentang "*Proper Body Mechanics*" menjadi penting untuk mencegah dan mengurangi LBP. Tujuan Meningkatkan pengetahuan ibu-ibu anggota Persit Kartika Chandra Kirana Koramil Jebres mengenai postur dan teknik yang benar dalam aktivitas sehari-hari, mengukur efektivitas edukasi melalui metode *pre-test* dan *post-test* serta memberikan keterampilan praktis agar mereka dapat mengurangi atau mencegah keluhan LBP. Metode pengabdian masyarakat berupa edukasi kepada wanita dengan keluhan nyeri punggung bawah (*low back pain*) mengenai *proper body mechanics* dapat dilakukan dalam beberapa tahapan. Kegiatan edukasi tentang *proper body mechanics* terbukti efektif dalam meningkatkan pengetahuan dan kesadaran ibu-ibu Persit Koramil Jebres mengenai pencegahan dan pengurangan LBP dari 53% menjadi 77%.

Kata kunci: *proper body mechanics*; nyeri punggung bawah; *lower back pain*; ergonomis; tulang belakang

Abstract

Lower back pain (Low Back Pain or LBP) is one of the most common musculoskeletal complaints experienced by women, especially those involved in household activities or caring for toddlers. Activities such as bending, lifting loads, or non-ergonomic breastfeeding positions are major risk factors. Based on this, education about "Proper Body Mechanics" becomes essential to prevent and reduce LBP. The goal is to increase the knowledge of mother members of the Persit Kartika Chandra Kirana in Koramil Jebres regarding correct posture and techniques in daily activities, measure the effectiveness of education through pre-test and post-test methods, and provide practical skills so that they can reduce or prevent LBP complaints. The community service method involves educating women with lower back pain (LBP) about proper body mechanics, which can be conducted in several stages. Educational activities on proper body mechanics have been proven effective in increasing the knowledge and awareness of the wives of Persit Koramil Jebres regarding the prevention and reduction of LBP from 53% to 77%.

Keywords: *proper body mechanics*; lower pelvic pain; lower back pain; ergonomics; spine

1. PENDAHULUAN

Proper body mechanics merupakan faktor kunci dalam mencegah dan mengurangi Nyeri pada Punggung bawah yang lebih sering disebut *Lower Back Pain* atau LBP. Menjaga postur

tubuh yang baik dengan berdiri tegak, menjaga kurva alami tulang belakang, serta menghindari gerakan membungkuk atau memutar berlebihan saat mengangkat beban dapat mengurangi tekanan pada tulang belakang [1]. Penggunaan kursi yang ergonomis dan menopang lumbal juga dianjurkan [2].

Teknik mengangkat beban yang tepat meliputi menekuk lutut dan pinggul alih-alih membungkukkan punggung, menjaga beban dekat dengan tubuh, serta menghindari mengangkat beban yang terlalu berat [3]. Penerapan prinsip ergonomi di tempat kerja, seperti penyesuaian ketinggian meja dan kursi, penggunaan penyangga kaki, serta istirahat reguler, dapat meminimalkan risiko LBP terkait pekerjaan [4].

Latihan fisik yang tepat dapat memperkuat otot punggung dan perut guna menopang tulang belakang. Peregangan ringan, latihan penguatan core muscle, serta pilihan olahraga low-impact seperti berenang, yoga, atau pilates bermanfaat untuk mengurangi risiko LBP [5]. Menjaga berat badan ideal juga penting, karena obesitas meningkatkan risiko LBP [6].

Beristirahat dengan posisi yang mendukung kesehatan punggung, seperti menggunakan kasur dan bantal yang sesuai, menghindari posisi tidur telungkup, serta menopang leher dan lutut saat tidur miring, dapat mencegah LBP [7]. Manajemen stres yang efektif melalui relaksasi, ekspresi emosi, dan pencarian dukungan juga berperan penting, karena stres berkontribusi pada ketegangan otot dan LBP [8].

Edukasi *proper body mechanics* yang konsisten dan penerapannya dalam keseharian merupakan strategi penting dalam mencegah dan mengelola LBP [9]. Namun, bila gejala tidak membaik atau justru memburuk, konsultasi lebih lanjut dengan tenaga kesehatan sangat dianjurkan untuk mendapatkan evaluasi dan penanganan yang sesuai [10]. Perpaduan edukasi, modifikasi gaya hidup, dan perawatan medis yang tepat, penderita LBP dapat meredakan nyeri dan meningkatkan kualitas hidup.

Wanita memang lebih sering mengalami nyeri *low back pain* (LBP) dibandingkan pria karena berbagai faktor biologis dan fisiologis yang khas. Perubahan hormonal selama siklus menstruasi, kehamilan dan menopause dapat mempengaruhi ligamen dan jaringan lunak di area punggung bawah. Estrogen khususnya memiliki peran dalam mempengaruhi elastisitas jaringan dan metabolisme tulang, yang dapat berkontribusi pada peningkatan risiko LBP pada wanita [11].

Faktor anatomis juga berperan penting dalam tingginya prevalensi LBP pada wanita. Struktur pelvis wanita yang lebih lebar dan perbedaan distribusi lemak tubuh dapat menyebabkan perubahan biomekanik yang mempengaruhi tulang belakang. Penelitian menunjukkan bahwa wanita memiliki massa otot yang lebih rendah di area punggung bawah dibandingkan pria, yang dapat mengurangi stabilitas dan dukungan pada area tersebut [12].

Kehamilan merupakan periode kritis yang sangat mempengaruhi kejadian LBP pada wanita. Sekitar 50-70% wanita hamil mengalami LBP selama kehamilan karena perubahan postur, peningkatan berat badan, dan peregangan ligamen akibat hormon relaksin. LBP yang terjadi selama kehamilan dapat berlanjut hingga periode postpartum dan bahkan menjadi kronis jika tidak ditangani dengan tepat [13].

Faktor psikososial dan okupasional juga berkontribusi terhadap tingginya prevalensi LBP pada wanita. Peran ganda sebagai ibu rumah tangga dan pekerja, serta tuntutan pekerjaan yang melibatkan posisi statis dalam waktu lama atau gerakan berulang dapat meningkatkan risiko LBP. Studi menunjukkan bahwa wanita yang bekerja di sektor pelayanan dan perkantoran memiliki risiko lebih tinggi mengalami LBP dibandingkan populasi umum [14].

Strategi pencegahan dan penanganan LBP pada wanita memerlukan pendekatan komprehensif yang mempertimbangkan faktor biologis, psikologis, dan sosial. Intervensi

seperti latihan penguatan otot core, edukasi ergonomi, dan manajemen stress telah terbukti efektif dalam mengurangi kejadian dan keparahan LBP pada populasi wanita. Pentingnya deteksi dini dan penanganan yang tepat dapat membantu mencegah LBP menjadi kondisi kronis yang mempengaruhi kualitas hidup [15].

Proper body mechanics merupakan pendekatan penting dalam mengatasi dan mencegah nyeri *low back pain* (LBP). Teknik ini melibatkan penggunaan postur dan gerakan tubuh yang tepat untuk mengurangi tekanan pada tulang belakang dan struktur pendukungnya. Implementasi *proper body mechanics* yang konsisten dapat membantu mengurangi risiko cedera dan mempercepat pemulihan dari LBP [16].

Salah satu prinsip dasar *proper body mechanics* adalah mempertahankan postur netral tulang belakang. Ini berarti menjaga kurva alami tulang belakang saat melakukan berbagai aktivitas. Ketika duduk, penting untuk menggunakan kursi yang mendukung lengkung lumbar dan memastikan kedua kaki menapak rata di lantai. Penggunaan bantal lumbar atau handuk yang digulung dapat memberikan dukungan tambahan pada punggung bawah [17].

Teknik mengangkat beban yang benar merupakan komponen krusial dalam *proper body mechanics*. Saat mengangkat benda, individu harus menekuk lutut dan pinggul, bukan membungkuk dari pinggang. Beban harus dijaga dekat dengan tubuh, dan gerakan memutar tubuh saat mengangkat harus dihindari. Penelitian menunjukkan bahwa mengangkat beban dengan teknik yang salah adalah penyebab umum terjadinya LBP akut [18].

Posisi tidur dan pemilihan kasur yang tepat juga memainkan peran penting dalam manajemen LBP. Kasur yang terlalu keras atau terlalu lunak dapat memperburuk gejala. Tidur miring dengan bantal di antara lutut atau tidur terlentang dengan bantal di bawah lutut dapat membantu menjaga alignment tulang belakang yang baik selama tidur. Studi menunjukkan bahwa kualitas tidur yang baik berkontribusi signifikan terhadap pemulihan LBP [19].

Proper body mechanics saat bekerja di depan komputer sangat penting di era digital ini. Monitor harus ditempatkan setinggi mata, keyboard dan mouse harus mudah dijangkau, dan kursi harus disesuaikan sehingga siku membentuk sudut 90 derajat. Penting juga untuk melakukan micro-breaks setiap 30-60 menit untuk menghindari posisi statis yang berkepanjangan [20].

Aktivitas sehari-hari seperti menyapu, mengepel, atau berkebun harus dilakukan dengan memperhatikan *proper body mechanics*. Penggunaan alat dengan gagang panjang dapat membantu menghindari membungkuk berlebihan. Saat melakukan pekerjaan rumah tangga, penting untuk mengubah posisi secara teratur dan mengambil istirahat pendek untuk mencegah kelelahan otot [21].

Latihan penguatan otot core merupakan komponen integral dari *proper body mechanics*. Otot core yang kuat memberikan stabilitas pada tulang belakang dan membantu mempertahankan postur yang baik. Program latihan harus mencakup exercises untuk otot perut, punggung, dan panggul, dengan fokus pada teknik yang benar untuk mencegah cedera [22].

Proper body mechanics juga mencakup teknik relaksasi dan manajemen stress. Ketegangan mental dapat menyebabkan ketegangan otot yang berkontribusi pada LBP. Teknik seperti pernapasan diafragma dan *progressive muscle relaxation* dapat membantu mengurangi ketegangan otot dan memperbaiki postur [23].

Edukasi tentang *proper body mechanics* harus dimulai sejak dini dan menjadi bagian dari program kesehatan okupasional. Pelatihan yang terstruktur tentang teknik mengangkat beban, postur kerja, dan ergonomi dapat membantu mencegah terjadinya LBP di tempat kerja.

Penelitian menunjukkan bahwa program edukasi yang komprehensif dapat mengurangi insiden LBP hingga 45% [24].

Keberhasilan implementasi *proper body mechanics* membutuhkan kesadaran dan konsistensi. Perubahan kebiasaan postur dan gerakan membutuhkan waktu dan latihan yang teratur. Dukungan dari profesional kesehatan seperti fisioterapis dapat membantu memastikan teknik yang digunakan sudah tepat dan sesuai dengan kondisi individual [25].

2. METODE

Metode pengabdian masyarakat berupa edukasi kepada wanita dengan keluhan nyeri punggung bawah (*low back pain*) mengenai *proper body mechanics* dapat dilakukan dalam beberapa tahapan. Pertama, perlu dilakukan identifikasi calon peserta yang mengalami keluhan nyeri punggung bawah melalui survei atau pemeriksaan awal [26]. Hal ini penting untuk memastikan bahwa edukasi yang diberikan sesuai dengan kebutuhan dan kondisi peserta.

Kedua, perlu disusun materi edukasi yang mencakup penjelasan mengenai anatomi dan fisiologi tulang belakang, penyebab umum *low back pain*, serta prinsip-prinsip *proper body mechanics* [27]. Materi edukasi dapat disajikan dalam bentuk presentasi, leaflet, atau booklet yang menarik dan mudah dipahami oleh peserta. Selain itu, demonstrasi langsung mengenai postur dan gerakan yang tepat juga perlu diberikan agar peserta lebih memahami penerapannya dalam aktivitas sehari-hari [28].

Ketiga, pelaksanaan edukasi dapat dilakukan dalam bentuk seminar, workshop, atau kelas kecil yang interaktif [29]. Peserta diberi kesempatan untuk bertanya, berbagi pengalaman, dan mempraktikkan *proper body mechanics* di bawah bimbingan tim pengabdian masyarakat. Evaluasi pemahaman peserta dapat dilakukan melalui pre-test dan post-test untuk mengukur efektivitas edukasi yang diberikan.

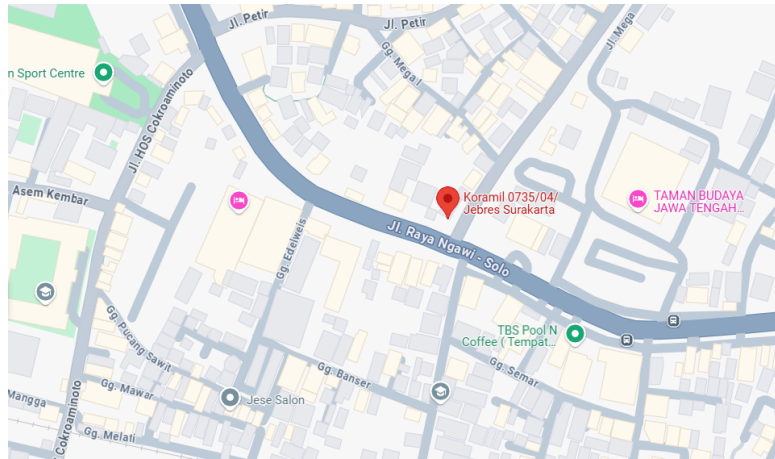
Keempat, perlu dilakukan tindak lanjut setelah edukasi untuk memastikan bahwa peserta menerapkan *proper body mechanics* dalam aktivitas sehari-hari [30]. Tindak lanjut dapat berupa kunjungan ke rumah peserta, pemantauan melalui telepon atau media sosial, atau pertemuan berkala untuk berbagi pengalaman dan kendala yang dihadapi.

Terakhir, evaluasi keseluruhan program pengabdian masyarakat perlu dilakukan untuk menilai dampak edukasi terhadap penurunan keluhan *low back pain* pada peserta [26]. Hasil evaluasi dapat menjadi masukan untuk perbaikan program di masa mendatang. Dengan metode pengabdian masyarakat yang terstruktur dan komprehensif, diharapkan dapat meningkatkan pengetahuan dan keterampilan wanita dalam menerapkan *proper body mechanics* untuk mencegah dan mengurangi keluhan *low back pain*.

Luaran yang akan dicapai dari setiap solusi yang akan dilaksanakan dan bersifat kuantitatif dilaksanakan dengan melakukan pretest dan postes. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini memiliki target supaya terjadi peningkatan pengetahuan mengenai *proper body mechanics* untuk mencegah dan mengurangi keluhan *low back pain*. Hasil dari pengabdian masyarakat akan dipublikasikan dalam jurnal pengabdian kepada masyarakat.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan di Koramil 0735/04/Jebres Surakarta dengan alamat Jl. Ir. Sutami No.58, Pucangsawit, Kec. Jebres, Kota Surakarta, Jawa Tengah 57125. Kegiatan diawali dengan memberikan pengenalan dan memberikan informasi terkait akan diadakannya pemeriksaan kesehatan terutama tentang nyeri pada *low back pain*.



Gambar 1. Peta Lokasi Koramil 0735/04/Jebres Surakarta

a. Tahapan Kegiatan

- 1) Sosialisasi dan koordinasi awal dengan pengurus Persit dan Koramil
- 2) Pelaksanaan pre-test untuk mengukur tingkat pengetahuan awal tentang LBP dan *body mechanics*.
- 3) Penyuluhan interaktif mengenai: Anatomi dasar tulang belakang dan penyebab LBP, Prinsip-prinsip *proper body mechanics* (cara duduk, berdiri, mengangkat beban, menyusui, menyapu, dll, Demonstrasi dan latihan postur
- 4) Pelaksanaan post-test untuk mengukur perubahan pengetahuan.
- 5) Diskusi dan tanya jawab sebagai bentuk evaluasi pemahaman peserta.

b. Instrumen Evaluasi (Kuesioner *Pre-Test* dan *Post-Test*)

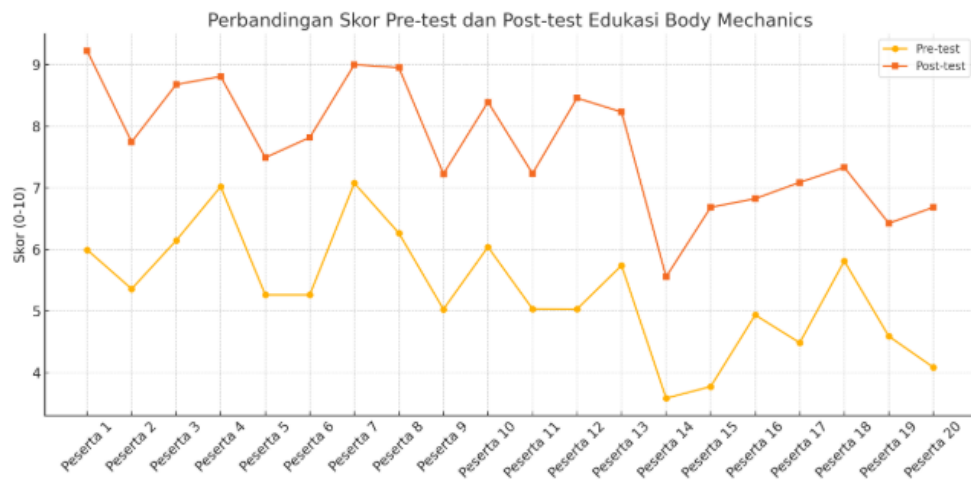
Kuesioner terdiri dari 10 pertanyaan pilihan ganda/sederhana, mencakup : Pengetahuan dasar tentang LBP, Faktor risiko LBP, Teknik mengangkat anak yang benar, Posisi tidur atau menyusui yang dianjurkan, Aktivitas rumah tangga yang berisiko.



Gambar 2. Komunitas Persit Kartika Chandra Kirana Koramil Jebres



Gambar 3. Kegiatan Edukasi *Proper Body Mechanics*



Grafik 1. Hasil *Pretest* dan *Post Test*

Tabel 1. Hasil nilai Pretest dan Posttest peserta

Peserta	Pretest	Post-test
Peserta 1	6,0	9,2
Peserta 2	5,4	7,7
Peserta 3	6,1	8,7
Peserta 4	7,1	8,7
Peserta 5	5,3	7,5
Peserta 6	5,3	7,8
Peserta 7	7,1	9,0
Peserta 8	6,3	9,0
Peserta 9	5,0	7,2
Peserta 10	6,0	8,4
Peserta 11	5,0	7,2
Peserta 12	5,0	8,5
Peserta 13	5,7	8,2
Peserta 14	3,6	5,6
Peserta 15	3,8	6,7
Peserta 16	4,9	6,8
Peserta 17	4,5	7,1
Peserta 18	5,8	7,3
Peserta 19	4,6	6,4
Peserta 20	4,1	6,7
Total	106,6	153,7
Rata-rata	5,3	7,7

Grafik di atas menunjukkan adanya peningkatan skor signifikan dari sebelum (*pre-test*) ke sesudah edukasi (*post-test*). Sebelum intervensi, sebagian besar peserta memiliki pemahaman terbatas mengenai prinsip *body mechanics* (rata-rata skor 5.3 dari 10). Setelah dilakukan edukasi interaktif disertai praktik langsung, skor meningkat secara signifikan (rata-rata *post-test* 7.6 dari 10).

Dari hasil pengisian *pre-test*, mayoritas peserta (sekitar 53%) memiliki tingkat pengetahuan rendah hingga sedang mengenai prinsip *body mechanics*. Setelah dilakukan edukasi, terjadi peningkatan signifikan pada hasil *post-test*, di mana lebih dari 77% peserta dapat menjawab dengan benar mayoritas pertanyaan. Ini menunjukkan bahwa metode edukasi yang disampaikan secara interaktif dan dilengkapi dengan praktik langsung terbukti efektif dalam meningkatkan pemahaman peserta.

Peserta menunjukkan antusiasme tinggi, terutama saat sesi demonstrasi postur dan gerakan. Banyak peserta menyadari bahwa kebiasaan lama mereka (misalnya membungkuk saat mengangkat anak) ternyata salah secara ergonomis. Diskusi juga mengungkap bahwa sebagian besar peserta belum pernah mendapatkan informasi serupa sebelumnya.

Dalam Jurnal yang ditulis oleh Rawat et al. (2023) dalam menilai pengetahuan dan praktik perawat di rumah sakit Yordania tentang teknik *body mechanics* yang tepat dan hubungannya dengan nyeri punggung non-spesifik. Hasilnya menunjukkan bahwa perawat dengan pengetahuan dan praktik yang lebih tinggi mengalami nyeri punggung yang lebih sedikit^[36]. Sedangkan menurut Kilic Akca et al (2013) menyatakan bahwa efek pendidikan singkat tentang *body mechanics* di lingkungan klinis terhadap nyeri punggung bawah. Hasilnya menunjukkan bahwa pendidikan singkat ini efektif dalam mengurangi nyeri dan meningkatkan fungsi fisik pasien^[37]. Penerapan teknik proper *body mechanics* terbukti efektif dalam mengurangi nyeri punggung bawah di berbagai populasi, termasuk perawat dan terapis fisik. Edukasi dan pelatihan tentang teknik ini penting untuk mencegah dan mengurangi LBP.

Pentingnya edukasi berulang tentang ergonomi dalam komunitas ibu rumah tangga atau ibu balita. Kegiatan serupa sebaiknya dilanjutkan dengan latihan fisik ringan (*stretching* atau yoga untuk nyeri punggung). Disarankan adanya media visual (poster, video) yang dapat dijadikan panduan berkelanjutan.

4. KESIMPULAN

Kegiatan edukasi tentang *proper body mechanics* terbukti efektif dalam meningkatkan pengetahuan dan kesadaran ibu-ibu Persit Koramil Jebres mengenai pencegahan dan pengurangan LBP. Pre-test dan post-test menjadi instrumen evaluasi yang baik untuk menilai pencapaian tujuan kegiatan. Dengan edukasi yang tepat, diharapkan keluhan LBP dapat ditekan dan kualitas hidup peserta meningkat.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada *Komunitas Persit Kartika Chandra Kirana Koramil Jebres* yang telah memberi dukungan terhadap pengabdian ini.

DAFTAR PUSTAKA

1. Ankrum, D. R. (2000). *Questions to ask when evaluating studies on sitting and low back pain. In Proceedings of the Human Factors and Ergonomics Society Annual Meeting* (Vol. 44, No. 6, pp. 6-10). SAGE Publications.
2. Pynt, J., Higgs, J., & Mackey, M. (2001). *Seeking the optimal posture of the seated lumbar spine. Physiotherapy Theory and Practice*, 17(1), 5-21.
3. Straker, L. M. (2003). *A review of research on techniques for lifting low-lying objects: 2. Evidence for a correct technique. Work*, 20(2), 83-96.
4. Dul, J., & Weerdmeester, B. (2008). *Ergonomics for beginners: a quick reference guide*. CRC press.
5. Gordon, R., & Bloxham, S. (2016). *A systematic review of the effects of exercise and physical activity on non-specific chronic low back pain. Healthcare*, 4(2), 22.
6. Shiri, R., Karppinen, J., Leino-Arjas, P., Solovieva, S., & Viikari-Juntura, E. (2010). *The association between obesity and low back pain: a meta-analysis. American journal of epidemiology*, 171(2), 135-154.
7. Desouzart, G., Matos, R., Melo, F., & Filgueiras, E. (2016). *Effects of sleeping position on back pain in physically active seniors: A controlled pilot study. Work*, 53(2), 235-240.
8. Kamper, S. J., Apeldoorn, A. T., Chiarotto, A., Smeets, R. J. E. M., Ostelo, R. W. J. G., Guzman, J., & van Tulder, M. W. (2015). *Multidisciplinary biopsychosocial rehabilitation for chronic low back pain: Cochrane systematic review and meta-analysis. BMJ*, 350.
9. Parreira, P., Heymans, M. W., van Tulder, M. W., Esmail, R., Koes, B. W., Poquet, N., ... & Maher, C. G. (2017). *Back Schools for chronic non-specific low back pain. Cochrane Database of Systematic Reviews*, (8).
10. Maher, C., Underwood, M., & Buchbinder, R. (2017). *Non-specific low back pain. The Lancet*, 389(10070), 736-747.
11. Wang YX, Wang JQ, Kaplar Z. Increased low back pain prevalence in females than in males after menopause age: evidence based on synthetic literature review. *Quant Imaging Med Surg*. 2016;6(2):199-206.
12. Hoy D, Brooks P, Blyth F, Buchbinder R. *The epidemiology of low back pain. Best Pract Res Clin Rheumatol*. 2010;24(6):769-81.
13. Katonis P, Kampouroglou A, Aggelopoulos A, Kakavelakis K, Lykoudis S, Makrigiannakis A, et al. *Pregnancy-related low back pain. Hippokratia*. 2011;15(3):205-10.
14. Ramond-Roquin A, Bodin J, Serazin C, Parot-Schinkel E, Ha C, Richard I, et al. *Biomechanical constraints remain major risk factors for low back pain. Results from a prospective cohort study in French male employees. Spine J*. 2015;15(4):559-69.
15. Steffens D, Maher CG, Pereira LS, Stevens ML, Oliveira VC, Chapple M, et al. Prevention of Low Back Pain: A Systematic Review and Meta-analysis. *JAMA Intern Med*. 2016;176(2):199-208.
16. McGill S. *Low Back Disorders: Evidence-Based Prevention and Rehabilitation*. 3rd ed. Human Kinetics; 2015.
17. O'Sullivan PB, Caneiro JP, O'Sullivan K, Lin I, Bunzli S, Wernli K, et al. Back to basics: 10 facts every person should know about back pain. *Br J Sports Med*. 2020;54(12):698-699.
18. Coenen P, Goutteborge V, van der Burght AS, van Dieën JH, Frings-Dresen MH, van der Beek AJ, et al. The effect of lifting during work on low back pain: a health impact assessment based on a meta-analysis. *Occup Environ Med*. 2014;71(12):871-877.
19. Kelly GA, Blake C, Power CK, O'Keeffe D, Fullen BM. The association between chronic low back pain and sleep: a systematic review. *Clin J Pain*. 2011;27(2):169-181.
20. Robertson MM, Ciriello VM, Garabet AM. Office ergonomics training and a sit-stand

- workstation: Effects on musculoskeletal and visual symptoms and performance of office workers. *Appl Ergon*. 2013;44(1):73-85.
21. Martimo KP, Verbeek J, Karppinen J, Furlan AD, Takala EP, Kuijer PP, et al. Effect of training and lifting equipment for preventing back pain in lifting and handling: systematic review. *BMJ*. 2008;336(7641):429-431.
 22. Searle A, Spink M, Ho A, Chuter V. Exercise interventions for the treatment of chronic low back pain: a systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials. *Clin Rehabil*. 2015;29(12):1155-1167.
 23. Benson H, Proctor W. *Relaxation Revolution: The Science and Genetics of Mind Body Healing*. Scribner; 2011.
 24. Steffens D, Maher CG, Pereira LS, Stevens ML, Oliveira VC, Chapple M, et al. Prevention of Low Back Pain: A Systematic Review and Meta-analysis. *JAMA Intern Med*. 2016;176(2):199-208.
 25. O'Keeffe M, George SZ, O'Sullivan PB, O'Sullivan K. Psychosocial factors in low back pain: letting go of our misconceptions can help management. *Br J Sports Med*. 2019;53(13):793-794.
 26. Rahmawati D, Rohaedi S, Sumartini S. Pengaruh Edukasi Kesehatan Terhadap Pengetahuan dan Sikap Ibu Tentang Teknik Body Mechanic Pada Aktivitas Menyusui. *Journal of Nursing and Health*. 2019;2(2):44-51.
 27. Braggins S. *Back Care: A Clinical Approach*. Edinburgh: Churchill Livingstone; 2000.
 28. Sandhu HS. *Essentials of Physical Medicine and Rehabilitation*. 4th ed. Philadelphia: Elsevier; 2019.
 29. Damayanti MN, Sukrama IDM, Manuaba IBAP. Pengaruh Pelatihan Body Mechanics Terhadap Keluhan Low Back Pain Pada Pekerja Laundry Di Kecamatan Denpasar Selatan. *Journal of Industrial Hygiene and Occupational Health*. 2020;4(2):95-105.
 30. Rosmala I, Sahar J, Wiarsih W. Pengaruh Penerapan Body Mekanik Dalam Asuhan Keperawatan Lansia Terhadap Keluhan Nyeri Punggung Bawah. *Jurnal Ilmu Keperawatan*. 2012;1(1):35-48.
 31. Koesdarto S, Sumantri A. *Pengantar Ilmu Kesehatan Masyarakat*. Jakarta: Rineka Cipta; 2020.
 32. Waddell G. Low back pain: A twentieth century health care enigma. *Spine (Phila Pa 1976)*. 1996;21(24):2828-34. doi: 10.1097/00007632-199612150-00013.
 33. Nordin M, Frankel VH. *Basic Biomechanics of the Musculoskeletal System*. 4th ed. Baltimore: Lippincott Williams & Wilkins; 2001.
 34. Czaplicki A, Williams G. Use of mobile applications for postural training: A review. *Phys Ther Rev*. 2019;24(1):1-10. doi: 10.1080/10833199.2018.1534897.
 35. Sembiring J, Syamsuddin M. Efektivitas yoga terhadap penurunan intensitas nyeri punggung bawah pada wanita. *Jurnal Keperawatan Indonesia*. 2021;24(3):178-185.
 36. Douhal H, Jarrah S, Masa'deh R, Shudifat R. Nurses' Knowledge and Practice of Appropriate Techniques of Body Mechanics and Non-specific Back Pain. *Cureus*. 2024 Mar 19;16(3):e56478. doi: 10.7759/cureus.56478. PMID: 38638724; PMCID: PMC11025875.
 37. Nazan Kilic Akca, PhD,RN , Gokoen Aydin, RN , Kenan Gumus, PhD,RN .Effects of Body Mechanics Brief Education in the Clinical Setting on Pain Patients with Lumbar Disc Hernia: A Randomized Controlled Trial. *International Journal of Caring Sciences*. September-December 2017 Volume 10 Issue 3 Page 1498. ISSN: 1792-037X. www.internationaljournalofcaringsciences.org