



PENGARUH CORE STABILITY EXERCISE TERHADAP PENINGKATAN KEMAMPUAN FUNGSIONAL PADA PRALANSIA DENGAN NYERI PUNGGUNG BAWAH DI DESA PURWODADI SIMPANG TAHUN 2022

Erna Sariana¹, Mohammad Ali², Salsabila Rohadatul Aisy³

Jurusan Fisioterapi Program Studi Sarjana Terapan Fisioterapi

Poltekkes Kemenkes Jakarta III

Email: ernasariana.es@gmail.com

ABSTRACT

Non-specific low back pain is a musculoskeletal complaint that often causes disruption of daily activities, thereby reducing productivity in someone who experiences it. Core Stability Exercise is an exercise to control motion and position from the trunk to the pelvis which is used to perform optimal movements with isometric contractions aimed at gaining stability. To determine the effect of Core Stability Exercise on functional ability in the elderly with low back pain. Pre-experimental research with one group pre and post-test approach. The sample in this study amounted to 15 people. Measurement of functional ability using the Oswestry Disability Index questionnaire. The average functional ability before the intervention was 20.13 and after the intervention was 6.53. after the statistical test, the results obtained p -value = 0.000 which means that there is a significant difference between functional ability before and after the intervention. There is an effect of Core Stability Exercise on improving the functional ability of the pre-elderly with low back pain.

Key Words: Core Stability Exercise; Pre-elderly; Low Back Pain; Functional Abilities

ABSTRAK

Nyeri punggung bawah non spesifik adalah keluhan *musculoskeletal* yang sering menyebabkan gangguan aktivitas sehari-hari sehingga mengurangi produktifitas pada seseorang yang mengalaminya. *Core Stability Exercise* merupakan latihan untuk mengontrol gerak dan posisi dari trunk sampai pelvic yang digunakan untuk melakukan gerakan secara optimal dengan kontraksi isometrik yang bertujuan untuk mendapatkan stabilitas. Tujuan penelitian untuk mengetahui pengaruh *Core Stability Exercise* terhadap kemampuan fungsional pada pralansia dengan nyeri punggung bawah. Metode penelitian *pra-eksperimental* dengan pendekatan *one group pre* dan *post-test*. Sampel dalam penelitian ini berjumlah 15 orang. Pengukuran kemampuan fungsional menggunakan kuesioner *Oswestry Disability Index*. Hasil penelitian Rata-rata kemampuan fungsional sebelum dilakukan intervensi 20,13 dan sesudah intervensi 6,53. setelah dilakukan uji statistik, didapatkan hasil p -value = 0,000 yang berarti terdapat perbedaan bermakna antara kemampuan fungsional sebelum dan sesudah intervensi. Simpulan Terdapat pengaruh *Core Stability Exercise* terhadap peningkatan kemampuan fungsional pralansia dengan nyeri punggung bawah.

Kata Kunci: *Core Stability Exercise*; Pralansia; Nyeri Punggung Bawah; Kemampuan Fungsional

PENDAHULUAN

Menua merupakan proses alami yang terjadi sepanjang kehidupan manusia, proses tersebut melalui tiga tahap kehidupan, mulai dari anak-anak, dewasa, dan lanjut usia (Putri, 2021). Seseorang yang akan memasuki usia lanjut dapat disebut juga dengan Pra lansia. Menurut Al Amin & Juniati (2017), Kementerian Kesehatan membagi usia lansia menjadi beberapa klasifikasi, yaitu Masa Lansia Awal (Pralansia) adalah berusia 45-59 tahun, lansia akhir berusia 60-65 tahun, dan manula adalah lebih dari 65 tahun. Pada kondisi menuju lanjut usia ditandai dengan terjadinya banyak penurunan, baik fisik maupun psikis.

Perubahan kondisi ini dapat meningkatkan risiko permasalahan pada sistem *muskuloskeletal*, *neuromuskuler*, *kardiopulmonal-respirasi*, *integument* dan indra lainnya (Fatmawati & Imron, 2017). Prevalensi masalah *muskuloskeletal* di Indonesia yang pernah terdiagnosis oleh tenaga kesehatan yaitu sebanyak 11,9% dan berdasarkan gejala atau diagnosis yakni 24,7% (Risikesdas, 2018). Salah satu penelitian terkait prevalensi nyeri punggung bawah di Jatinangor menunjukkan bahwa pada usia produktif merupakan usia dengan prevalensi nyeri punggung bawah tertinggi (Sinaga & Makkiyyah, 2021).

Nyeri punggung bawah sendiri bukanlah diagnosis, melainkan sindrom muskuloskeletal yang ditandai dengan adanya nyeri, ketegangan, kekakuan otot serta ketidaknyamanan pada daerah punggung bawah dan sekitarnya (Aszar et al., 2019). Nyeri punggung bawah dapat dipengaruhi oleh kebiasaan duduk, posisi bekerja yang membungkuk dalam waktu yang lama, mengangkat serta mengangkut beban dengan posisi yang tidak ergonomis, kelainan tulang belakang, atau akibat penyakit tertentu seperti penyakit degeneratif (Harahap et al., 2018).

Faktor-faktor yang berhubungan dengan nyeri punggung bawah diantaranya adalah usia, jenis kelamin, masa dan beban kerja, repetisi merokok, stress, kebiasaan olahraga, dan riwayat penyakit (Sahara & Pristya, 2020). Usia yang lebih tua mempunyai risiko lebih besar untuk mengalami nyeri punggung bawah. Kelompok usia 50-59 tahun memiliki risiko 1,36 kali lebih tinggi untuk mengalami nyeri punggung bawah dibandingkan dengan kelompok usia yang lebih muda (Cahya et al., 2020). Selain usia, masa dan durasi kerja memiliki peranan dalam menyebabkan nyeri punggung bawah. Karena semakin lama masa kerja, maka semakin lama juga seseorang melakukan pekerjaannya dengan posisi yang salah dan kejadian terjadi berulang sehingga dapat meningkatkan risiko terjadinya nyeri punggung bawah (Noviyanti et al., 2021).

Nyeri punggung bawah memang tidak sampai menyebabkan kematian, namun individu yang mengalami nyeri punggung bawah biasanya membatasi aktivitas sehingga mereka menjadi tidak produktif (Ningsih & Hakim, 2020). Sekitar 90% pasien mengalami nyeri punggung bawah tidak spesifik, yaitu nyeri tanpa sebab yang jelas. Nyeri punggung bawah non-spesifik merupakan keluhan nyeri punggung yang paling sering terjadi, diperkirakan 70-80% dari seluruh populasi masyarakat pernah mengalami nyeri punggung bawah non-spesifik selama masa hidupnya (Wibawa et al., 2018). Nyeri punggung bawah non spesifik adalah keluhan *muskuloskeletal* yang sering menyebabkan gangguan aktivitas sehari-hari, disabilitas, dan gangguan produktifitas pada seseorang yang mengalaminya (Wibawa et al., 2018).

Pemberian terapi latihan pada nyeri punggung bawah *non-specific* sangat dianjurkan untuk peningkatan stabilitas dan koreksi postur pada tulang belakang

(Kurniawan, 2019). Terapi latihan yang dapat dilakukan salah satunya adalah *Core Stability Exercise*.

Core Stability Exercise bekerja dengan otot-otot, seperti diafragma, pelvic floor, abdominal muscle, dan paraspinalis (*errector spine*) serta otot gluteus. Semua otot tersebut membantu menstabilkan tulang belakang, panggul, dan rantai kinetik selama melakukan gerakan fungsional (Afriannisyah et al., 2020). Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Noormohammadpour et al. (2017) memperlihatkan bahwa pemberian *core stability exercise* dapat meningkatkan kualitas hidup, mengurangi disabilitas dan juga menurunkan derajat nyeri pada responden perawat wanita dengan keluhan nyeri punggung bawah kronik.

Berdasarkan observasi yang dilakukan oleh peneliti di Desa Purwodadi Simpang, Kecamatan Tanjung Bintang, terdapat 68,29% dari populasi warga pada daerah tersebut mengeluhkan nyeri punggung bawah, dengan 41,07% usia pra lansia. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh *core stability exercise* terhadap peningkatan kemampuan fungsional pada pralansia dengan nyeri punggung bawah di Desa Purwodadi Simpang Tahun 2022.

Metode

Jenis Dan Desain Penelitian

Penelitian ini bersifat pra eksperimental dan menggunakan desain penelitian *one group pre* dan *post-test*.

Pada proses pengumpulan data, frekuensi latihan dilakukan 12 kali selama 4 minggu. Sebelum diberikan intervensi *Core Stability Exercise*, dilakukan pemanasan (*stretching* selama 5 menit). Intervensi *Core Stability Exercise* dilakukan 8x repetisi/set, sebanyak 2 set dengan kontraksi atau *hold* selama 8 detik. Sesudah latihan dilakukan pendinginan (*stretching* selama 5 menit).

Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Desa Purwodadi Simpang, Kecamatan Tanjung Bintang, Kabupaten Lampung Selatan. Waktu penelitian dimulai dari bulan Januari hingga April 2022.

Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi pada penelitian ini adalah masyarakat di Desa Purwodadi Simpang, Kecamatan Tanjung Bintang, Kabupaten Lampung Selatan.

Sampel pada penelitian ini merupakan masyarakat usia pralansia di Desa Purwodadi Simpang, Kecamatan Tanjung Bintang, Kabupaten Lampung Selatan. Jumlah sampel pada penelitian ini dihitung menggunakan rumus *lameshow* dan mendapatkan hasil sebesar 14 orang. Untuk mengantisipasi *missing data* maka sampel ditambah 10% menjadi 15 orang.

Teknik pengambilan sampel pada penelitian ini menggunakan metode *purposive sampling* dengan menetapkan kriteria inklusi sampel yaitu:

- 1) Pria dan wanita berusia 45-59 tahun
- 2) Responden dengan keluhan nyeri punggung bawah non-spesifik
- 3) Memiliki nilai *Oswestry Disability Index* sebesar 10 – 40%.
- 4) Bersedia menjadi responden dan mengikuti semua program latihan sampai dengan selesai

Etik Penelitian

Penelitian ini telah mendapatkan persetujuan etik dari komisi etik penelitian Universitas Negeri Semarang dengan No. 207/KEPK/EC/2022.

HASIL

Hasil Analisis Univariat

a. Karakteristik Berdasarkan Usia

Tabel 1
Karakteristik Sampel Berdasarkan Usia

Usia	Frekuensi	%
45 – 49	8	53,3
50 – 54	3	20,0
55 – 59	4	26,7
Total	15	100

Penelitian ini memiliki total sampel sebanyak 15 orang dengan rentang usia 45 hingga 59 tahun. Berdasarkan tabel 1, presentase usia terbanyak yaitu antara usia 45 – 49 tahun sebesar 8 responden (53,3%), pada usia 50 – 54 tahun sebesar 3 responden (20,0%), dan usia 55 – 59 tahun sebesar 4 responden (26,7%). Rerata sampel serta nilai minimum dan maksimum dari sampel dapat dilihat dalam tabel berikut ini.

Tabel 2
Uji Estimasi Sampel Berdasarkan Usia

Parameter	Hasil pengukuran
Mean	50,87
Median	49,00
SD	4,734
Min-max	45,59
95% CI	48,25-53,49

Berdasarkan tabel 2, didapatkan rerata usia sampel adalah 50,87 tahun dengan nilai standar deviasi 4,734 dan nilai tengah 49,00. Usia minimal adalah 45 tahun dan usia maksimal adalah 59 tahun.

b. Karakteristik Sampel Berdasarkan Jenis Kelamin

Tabel 3
Karakteristik Sampel Berdasarkan Jenis Kelamin

Jenis Kelamin	Frekuensi	%
Laki-Laki	3	20,0
Perempuan	12	80,0

Total	15	100
-------	----	-----

Berdasarkan tabel 3 diatas, didapatkan sebagian besar sampel dengan jenis kelamin perempuan sebesar 12 orang (80,0%), dan laki-laki sebesar 3 orang (20,0%).

c. Karakteristik Sampel Berdasarkan Indeks Massa Tubuh (IMT)

Tabel 4
Distribusi Frekuensi Indeks Massa Tubuh

IMT	Frekuensi	%
Normal	7	46,7
Gemuk	8	53,3
Total	15	100,0

Berdasarkan tabel 4 diatas, didapatkan indeks massa tubuh gemuk sebesar 8 responden (46,7%) dan indeks massa tubuh normal sebanyak 7 responden (53,3%).

d. Kemampuan Fungsional Pralansia Sebelum Dan Sesudah Intervensi

Tabel 5
Kemampuan Fungsional Pralansia

	Sebelum	Sesudah
Mean	20,13	6,53
Median	18,00	8,00
SD	6,906	3,662
Min-max	12-34	2-12
95% CI	16,31-23,96	4,51-8,56

Berdasarkan tabel 5 diatas, didapatkan rerata kemampuan fungsional pralansia sebelum intervensi yang dinilai menggunakan kuesioner *Oswestry Disability Index* sebesar 20,13, dengan nilai tengah 18,00 dan standar deviasi sebesar 6,906. Berdasarkan uji estimasi, didapatkan bahwa rata-rata kemampuan fungsional pralansia sebelum dilakukan intervensi, 95% diyakini berkisar antara 16,31 sampai dengan 23,96.

Sedangkan, rerata kemampuan fungsional pralansia setelah intervensi adalah sebesar 6,53 dengan nilai tengah 8,00 dan memiliki standar deviasi 3,662. Dari hasil estimasi interval, dapat disimpulkan bahwa 95% diyakini bahwa rata-rata kemampuan fungsional pralansia setelah intervensi adalah diantara 4,51 sampai dengan 8,56.

Hasil Analisis Bivariat

a. Uji Normalitas Data

Tabel 6
Uji Normalitas

	P value	Keterangan
Pre-test	0,199	Normal
Post-test	0,070	Normal

Berdasarkan uji normalitas pada tabel 6 diatas, dapat dikatakan data sebelum dan sesudah intervensi berdistribusi normal dengan p-value pre-test sebesar 0,199 dan p-value post-test sebesar 0,070. Sehingga data dapat dilanjutkan ke uji hipotesis menggunakan uji *Paired Sample T-Test*.

b. Uji Paired Sample T-Test

Tabel 7
Hasil Uji *Paired Sample T-test*

	Post test	Pre test
Mean	20,13	6,53
Selisih mean	13,600	
SD	6,906	3,662
Selisih SD	7,376	
Nilai P	0,000	

Berdasarkan hasil uji *paired sample t-test* dengan tingkat kemaknaan 95% pada tabel 7 diatas, didapatkan rerata nilai sebelum dilakukan intervensi (*pre-test*) sebesar 20,13 dan rerata nilai setelah dilakukan intervensi (*post-test*) adalah sebesar 6,53 dengan rerata selisih 13,600. Dengan nilai hasil p-value sebesar 0,000. Dalam hal ini p-value kurang dari 0,05 yang berarti terdapat perbedaan yang bermakna pada kemampuan fungsional pralansia antara sebelum dan sesudah diberikan intervensi.

PEMBAHASAN

Dari hasil analisis univariat, pada karakteristik sampel berdasarkan usia, total sampel sebanyak 15 orang dengan rentang usia 45 hingga 59 tahun. Presentase usia terbanyak yaitu antara usia 45 – 49 tahun sebesar 8 responden (53,3%), pada usia 50 – 54 tahun sebesar 3 responden (20,0%), dan usia 55 – 59 tahun sebesar 4 responden (26,7%). Nyeri punggung bawah pada pekerja biasanya

dimulai pada usia dewasa muda dengan puncak prevalensi antara usia 45-60 tahun (Alfiansyah & Febriyanto, 2021). Hasil ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Purwata et al., tahun (2015) pada 13 kota besar di Indonesia yang menunjukkan bahwa pasien dengan usia 41 – 60 tahun memiliki prevalensi nyeri punggung bawah lebih tinggi dibandingkan dengan kelompok usia lainnya.

Pada karakteristik sampel berdasarkan jenis kelamin, dari total sampel didapatkan 3 orang laki-laki (20,0%) dan 12 orang perempuan (80,0%). Menurut prevalensi global dari nyeri punggung bawah kronis yang tinjau pada tahun 2015 menunjukkan bahwa 19,6% nyeri punggung bawah terjadi pada mereka yang berusia antara 20 – 59 tahun dan relatif lebih umum pada wanita (Ali et al., 2017). Namun, banyak faktor yang dapat meningkatkan risiko terjadinya nyeri punggung bawah, seperti kebiasaan merokok, posisi, repetisi, dan durasi kerja, serta kecenderungan melakukan pekerjaan fisik yang berat (Mulfianda et al., 2021). Sehingga tidak menutup kemungkinan jika jenis kelamin laki-laki dalam penelitian lain memiliki prevalensi tinggi yang mengalami nyeri punggung bawah. Seperti pada penelitian yang dilakukan oleh Cahya et al., (2020), kebanyakan pasien yang mengalami nyeri punggung bawah di RSUP Sanglah Denpasar berjenis kelamin laki-laki.

Pada karakteristik sampel didapatkan didapatkan indeks massa tubuh gemuk sebesar 8 responden (46,7%) dan indeks massa tubuh normal sebanyak 7 responden (53,3%). Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Siddiqui et al. (2022) dengan judul “*Association Between Low Back Pain and Body Mass Index in Pakistani Population*” menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang kuat antara obesitas dengan nyeri punggung bawah pada populasi masyarakat di Pakistan. Seseorang dengan IMT berlebih memiliki kemungkinan dua kali lebih tinggi mengalami nyeri punggung bawah dibandingkan dengan seseorang dengan IMT normal. Peningkatan beban mekanis pada punggung akibat obesitas menyebabkan gaya tekan yang lebih tinggi pada tulang belakang selama berbagai aktivitas fisik (Muthuri et al., 2020).

Pengukuran kemampuan fungsional pada penelitian ini adalah dengan menggunakan kuesioner *Oswestry Disability Index* yang dinilai sebelum diberikan perlakuan dan sesudah diberikan perlakuan. Hasil nilai rerata kemampuan fungsional sebelum dilakukan perlakuan yaitu sebesar 20,13 dan nilai rerata kemampuan fungsional yaitu sebesar 6,53. Berdasarkan hasil uji *Paired Sample T-Test*, didapatkan hasil nilai *p-value* sebesar 0,000 dimana $p < \alpha$ (0,05) yang dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh *Core Stability Exercise* terhadap peningkatan kemampuan fungsional pada pralansia dengan nyeri punggung bawah.

Hal ini sesuai dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Kapetanovic et al (2016) pada pasien dengan usia 40-60 tahun dengan judul penelitian “*Effect of Core Stabilization Exercises on Functional Disability in Patients with Chronic Low Back Pain*”, didapatkan hasil *p-value* = 0,0001 dimana *Core Stabilization Exercises* menyebabkan reduksi dari *functional disability* pada pasien dengan *Chronic Low Back Pain* (CLBP). Penelitian lain yang dilakukan oleh Karokaro & Hutabarat (2018), didapatkan nilai *p-value* = 0,000 sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh *Core Stability Exercise* terhadap peningkatan aktivitas fungsional pada pasien dengan nyeri punggung bawah di Rumah Sakit Granmed, Sumatera Utara.

Selain itu, penelitian yang dilakukan oleh Hlaing et al. (2021) dengan intervensi *core stability exercise* dengan frekuensi latihan 3 kali seminggu selama 4 minggu dapatkan nilai p-value 0,010. Dan dapat disimpulkan bahwa intervensi tersebut dapat menurunkan nyeri dan mengurangi disabilitas fungsional pada penderita non spesifik nyeri punggung bawah.

Penyebab nyeri punggung bawah dapat diakibatkan karena terjadi ketegangan otot dimana kerja otot antara agonis dan antagonis tidak seimbang sehingga menyebabkan hambatan sirkulasi darah, sehingga terjadi iskemia pada otot yang spasme, dan juga menyebabkan akumulasi asam laktat yang menyebabkan munculnya nyeri pada punggung bawah (Zuhri & Rustanti, 2022). Nyeri punggung bawah kronik diperparah oleh aktivitas yang tidak tepat dan menyebabkan sebagian besar pasien tidak menggunakan punggungnya, yang menyebabkan atrofi otot trunk, penurunan kekuatan dan daya tahan otot, kekakuan ligamen dan sendi, yang akhirnya memperburuk gejala nyeri punggung bawah tersebut (Gorji et al., 2022). Dalam beban berulang dan jangka panjang, daya tahan otot trunk yang buruk dapat menyebabkan *muscle fatigue* dan pengurangan respon otot terhadap tekanan (*stresses*) (Khan et al., 2021).

Core Stability Exercise merupakan bentuk latihan aktif yang dirancang untuk memperkuat otot serta meningkatkan stabilitas untuk menopang tulang belakang dan membantu mencegah nyeri punggung bawah. Dengan memperkuat otot-otot yang menstabilkan lumbal serta tulang belakang dapat menurunkan rasa sakit dan meningkatkan kemampuan fungsional (Ali et al., 2017). *Core Stability Exercise* meningkatkan stabilitas trunk, stabilitas pelvic floor, kontraksi simultan otot abdominal, otot multifidus dan meningkatkan kinerja motorik tulang belakang (Gorji et al., 2022).

Secara umum, otot-otot daerah tengah (*central region*) adalah otot-otot postural. Sehingga dengan dilakukan latihan *core stability*, dapat membentuk postur yang normal dengan distribusi kerja otot yang seimbang di area punggung bawah. Dengan postur tubuh yang normal dan keseimbangan kerja otot yang stabil, maka akan memperlancar peredaran darah dan membuat metabolisme lokal yang optimal sehingga rasa sakit berkurang atau bahkan menghilang (Zuhri & Rustanti, 2022). Meningkatkan stabilitas trunk dan kontrol posisi tubuh merupakan peranan penting yang dapat menetralkan *muscle imbalances* untuk mempertahankan posisi tubuh, sehingga mengurangi disabilitas dan meningkatkan kemampuan fungsional (Gorji et al., 2022).

Ketika sirkulasi darah lancar, sirkulasi metabolisme juga lancar, menyebabkan suplai darah cukup, akumulasi asam laktat dibawa dan jaringan tidak menjadi *hyperacidic*, produksi *nosiseptor* berkurang sehingga rasa sakit berkurang atau bahkan hilang (Zuhri & Rustanti, 2022).

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan, kesimpulan dari penelitian ini adalah *Core Stability Exercise* yang dilakukan oleh pralansia dengan nyeri punggung bawah dapat bermanfaat untuk meningkatkan stabilitas tulang belakang dan menurunkan nyeri sehingga latihan ini dapat meningkatkan kemampuan fungsional.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian dan uji statistik yang dilakukan, dapat disimpulkan bahwa kemampuan fungsional pralansia sebelum diberikan *Core*

Stability Exercise yang dinilai dengan kuesioner *Oswestry Disability Index* memiliki rata-rata 20,13 dengan nilai maksimum 34 dan minimum 12. Sedangkan kemampuan fungsional pralansia sesudah diberikan *Core Stability Exercise* memiliki rata-rata 6,53 dengan nilai maksimum 12 dan minimum 2. Berdasarkan uji analisis bivariat didapatkan adanya pengaruh pemberian *Core Stability Exercise* terhadap kemampuan fungsional pada pralansia dengan *p-value* sebesar 0,000 dimana $p < \alpha$ (0,05).

Saran bagi penelitian berikutnya adalah dapat menambahkan kelompok kontrol dan jenis parameter lain yang dapat digunakan untuk mengukur kemampuan fungsional.

DAFTAR PUSTAKA

- Afriannisyah, E., Herawati, L., & Widyawati, M. N. (2020). Core Stability Exercise For Low Back Pain: A Literature Review. *STRADA Jurnal Ilmiah Kesehatan*, 9(2), 1718–1723. <https://doi.org/10.30994/sjik.v9i2.525>
- Al Amin, M., & Juniati, D. (2017). Klasifikasi Kelompok Umur Manusia Berdasarkan Analisis Dimensi. *Jurnal Ilmiah Matematika*, 2(6), 1–10.
- Alfiansyah, M. A., & Febriyanto, K. (2021). Hubungan Indeks Massa Tubuh dengan Keluhan Low Back Pain pada Operator Alat Berat. *Borneo Student Research*, 3(1), 749–754.
- Ali, S., Sajjad, A. G., Keramat, K. U., & Darian, H. (2017). Chronic Low Back Pain; Effects of the Lumbar Stabilization Exercises on Pain, Range of Motion and Functional Disability in the Management. *The Professional Medical Journal*, 24(04), 526–533. <https://doi.org/10.17957/tpmj/17.3645>
- Aszar, F. D. D., Imandiri, A., & Mustika, A. (2019). Therapy for Low Back Pain With Acupuncture and Turmeric. *Journal Of Vocational Health Studies*, 2(2), 74. <https://doi.org/10.20473/jvhs.v2.i2.2018.74-79>
- Cahaya, I. P. I., Gde, A. A., & Asmara, Y. (2020). Prevalensi Nyeri Punggung Bawah Pada Tahun 2014-2015 Di RSUP Sanglah Denpasar. *Jurnal Medika Udayana*, 9(6), 35–39. <https://ojs.unud.ac.id/index.php/eum>
- Dasar, R. K. (2018). *Laporan Nasional Rikesdas 2018*. Badan Litbangkes Kementerian Kesehatan RI. <https://www.litbang.kemkes.go.id/laporan-riset-kesehatan-dasar-rikesdas/>
- Fatmawati, V., & Imron, M. A. (2017). Perilaku Koping Pada Lansia Yang Mengalami Penurunan Gerak Dan Fungsi. *Intuisi: Jurnal Psikologi Ilmiah*, 9(1), 26–38. <https://doi.org/10.15294/intuisi.v9i1.9569>
- Fitrianingsih, R., & Musdalifah. (2015). Efektivitas Penggunaan Media Video Pada Pembelajaran Pembuatan Strapless Siswa Kelas XII SMK Negeri 1 Jambu. *Fashion and Fashion Education Journal*, 4(1), 1–6.
- Gorji, S. M., Samakosh, H. M. N., Watt, P., Marchetti, P. H., & Oliveira, R. (2022). Pain Neuroscience Education and Motor Control Exercises versus Core Stability Exercises on Pain, Disability, and Balance in Women with Chronic Low Back Pain. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(5). <https://doi.org/10.3390/ijerph19052694>
- Harahap, P. S., Marisdayana, R., & Al Hudri, M. (2018). Faktor-faktor yang berhubungan dengan keluhan Low Back Pain (LBP) pada pekerja pengrajin batik tulis di Kecamatan

- Pelayangan Kota Jambi Tahun 2018. *Riset Informasi Kesehatan*, 7(2), 147. <https://doi.org/10.30644/rik.v7i2.157>
- Hlaing, S. S., Puntumetakul, R., Khine, E. E., & Boucaut, R. (2021). Effects of core stabilization exercise and strengthening exercise on proprioception, balance, muscle thickness and pain related outcomes in patients with subacute nonspecific low back pain: a randomized controlled trial. *BMC Musculoskeletal Disorders*, 22(1), 1–13. <https://doi.org/10.1186/s12891-021-04858-6>
- Kapetanovic, A., Jerkovic, S., & Avdic, D. (2016). Effect of core stabilization exercises on functional disability in patients with chronic low back pain. *Journal of Health Sciences*, 6(1), 59–66. <https://doi.org/10.17532/jhsci.2016.346>
- Karokaro, T. M., & Hutabarat, M. Q. (2018). Differences in Giving of Mc Kenzie Exercise and Core Stability Exercise toward Functional Activity of Patients with Lower Back Pain in GrandMed Hospital Lubuk Pakam. *Jurnal Keperawatan Dan Fisioterapi (Jkf)*, 1(1), 47–53. <https://doi.org/10.35451/jkf.v1i1.74>
- Khan, J., Khan, P., Arshad, M. U., Javed, A., & Wajeeha Ghazal, A. I. (2021). *Comparative Effects of Core Stability Exercises and Endurance Training In Patients With Mechanical Low Back Pain*. 332–336.
- Kurniawan, G. P. D. (2019). Mckenzie Excercise dalam Penurunan Disabilitas Pasien Non-Specific Low Back Pain. *Quality: Jurnal Kesehatan*, 13(1), 5–8. <https://doi.org/10.36082/qjk.v13i1.53>
- Mulfianda, R., Desreza, N., & Maulidya, R. (2021). Faktor-faktor yang Berhubungan dengan Kejadian Nyeri Punggung Bawah (NPB) pada Karyawan di Kantor PLN Wilayah Aceh. *Journal of Healthcare Technology and Medicine*, 7(1), 253–262. <http://jurnal.uui.ac.id/index.php/JHTM/article/view/1415>
- Muthuri, S., Cooper, R., Kuh, Di., & Hardy, R. (2020). Do the associations of body mass index and waist circumference with back pain change as people age? 32 years of follow-up in a British birth cohort. *BMJ Open*, 10(12), 1–7. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2020-039197>
- Ningsih, R. W., & Hakim, A. A. (2020). *Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Kejadian Low Back Pain Dan Upaya Penanganan Pada Pasien Ashuma Terapi Sidoarjo*. 75–84.
- Noormohammadpour, P., Mansournia, M. A., Koohpayehzadeh, J., Asgari, F., Rostami, M., Rafei, A., & Kordi, R. (2017). Prevalence of chronic neck pain, low back pain, and knee pain and their related factors in community-dwelling adults in Iran: A population-based national study. *Clinical Journal of Pain*, 33(2), 181–187. <https://doi.org/10.1097/AJP.0000000000000396>
- Noviyanti, Azwar, Y., Santi, E., & Dwi Tegar Larasati. (2021). *Faktor - Faktor Yang Berhubungan Dengan Keluhan Nyeri Punggung Bawah Pada Pekerja Welding*.
- Purwata, T. E., Sadeli, H. A., Yudiyanta, Anwar, Y., Amir, D., Asnawi, C., Surot, Rahmawati, D., Partoatmodjo, L., Aulina, S., Widyadarma, P. E., Dalhar, M., Mutiawati, E., Runtuwene, T., Meliala, L., Suryamihardja, A., Permadi, A., Sitorus, F., Gunarto, U., ... Mandua, Y. (2015). Characteristics of neuropathic pain in indonesia: A hospital based national clinical survey. *Neurology Asia*, 20(4), 389–394.
- Putri, D. E. (2021). *Hubungan Fungsi Kognitif Dengan Kualitas Hidup Lansia*. 2(4), 6.
- Sahara, R., & Pristya, T. Y. R. (2020). Faktor Risiko yang Berhubungan dengan Kejadian Low Back Pain (LBP) pada Pekerja. *Jurnal Ilmiah Kesehatan*, 19(3), 92–99.
- Siddiqui, A. S., Javed, S., Abbasi, S., Baig, T., & Afshan, G. (2022). Association Between

Low Back Pain and Body Mass Index in Pakistani Population: Analysis of the Software Bank Data. *Cureus*, 14(3). <https://doi.org/10.7759/cureus.23645>

Sinaga, T. A., & Makkiyyah, F. A. (2021). Faktor yang Mempengaruhi Nyeri Punggung Bawah pada Usia Dewasa Madya di Jakarta dan Sekitarnya Tahun 2020. *UPN Vet Jkt, Sensorik* *Ii*, 44–52. <https://conference.upnvj.ac.id/index.php/sensorik/article/view/993>

Wibawa, A., Tianing, N. W., Kinandana, G. P., & Juniantari, N. K. A. (2018). the Comparison of Intervention of Ultrasound and Muscle Energy Technique With Ultrasound and Mckenzie Exercise Intervention on Increasing Functional Ability in Non-Specific Low Back Pain. *Majalah Ilmiah Fisioterapi Indonesia*, 6(2), 53. <https://doi.org/10.24843/mifi.2018.v06.i02.p04>

Zuhri, S., & Rustanti, M. (2022). *Comparison Between Dry Needling And Laser Combination Of Core Stability Exercise To Decrease Myogenic Low Back Pain Complaints*. 7(1), 18–26.