

267 ~ 280.pdf

by Turnitin .Checker

Submission date: 31-Aug-2025 11:54PM (UTC+0100)

Submission ID: 2737287743

File name: 267_280.pdf (394.23K)

Word count: 5421

Character count: 31873

THE EFFECTIVENESS OF GLUTEUS ACTIVATION AND CORE STABILITY FOR PATIENTS WITH LOW BACK PAIN: A LITERATURE REVIEW

Muhammad Azka Ni'am¹, Ivan Fairuz Aditya², Dwi Yulianti³, Roidha Silmi⁴,
Nurrozaan Hanif Rahman⁵, Oriza Junio Akasi⁶, Arif Pristianto^{7*}

^{1,2,3,4,5,6,7}Program Studi Fisioterapi, Universitas Muhammadiyah Surakarta, Indonesia

azkamuhammad2129@gmail.com¹, J120220226@student.ums.ac.id²,

J120220227@student.ums.ac.id³, J120220230@student.ums.ac.id⁴,

J120220233@student.ums.ac.id⁵, J120220234@student.ums.ac.id⁶, arif.pristianto@ums.ac.id^{7*}

*Corresponding author

Manuscript received June 28, 2025; revised August 31, 2025; accepted September 01, 2025; published September 01, 2025

ABSTRACT

Low back pain (LBP) is a musculoskeletal pain condition in the lumbosacral area, located below the costal margin and above the inferior gluteal fold, commonly caused by unhealthy lifestyle habits and body mass index. This study aimed to examine the effectiveness of gluteus activation exercise and core stability exercise in patients with low back pain symptoms. The method involved administering trunk exercises in the form of core stability exercise (CSE), which is emphasized as a universal physiotherapy approach to optimize movement, transfer, pressure control, and activity performance. In addition, hip exercises in the form of gluteus activation were applied to activate weakened gluteal muscles due to prolonged static positions, which may lead to gluteal muscle alterations, thereby increasing the risk of lower extremity injuries and low back pain. The analysis showed that patients with low back pain who received gluteus activation intervention experienced a greater reduction in pain by -1.70 units compared to those who received trunk exercise (SMD = -0.46; 95% CI = -0.46 to 0.12), with results statistically significant ($p < 0.00001$). The heterogeneity of the studies was high ($I^2 = 81%$, random effects model). Conclusion: Gluteus activation exercise proved to be more effective in reducing low back pain compared to core stability exercise among patients with low back pain symptoms.

Keyword: Gluteus activation, core stability, low back pain, hip exercise, trunk exercise

ABSTRAK

Low back pain (LBP) adalah kondisi nyeri muskuloskeletal di area lumbosacral tepatnya di bawah batas kosta dan di atas lipatan gluteal inferior, hal ini disebabkan karena gaya hidup yang tidak sehat dan indeks masa tubuh. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui keefektifitasan dari pemberian gluteus activation exercise dan core stability dalam pasien dengan gejala low back pain. Metode penelitian ini adalah pemberian trunk exercise berupa core stability exercise (CSE) ditekankan sebagai metode fisioterapi universal untuk melakukan gerakan secara optimal, perpindahan, kontrol tekanan dan gerakan saat aktivitas. Serta menggunakan hip exercise berupa gluteus activation. exercise, untuk mengaktivasi otot gluteal yang melemah akibat dari statik posisi yang lama sehingga menyebabkan perubahan pada otot gluteal sehingga dapat meningkatkan resiko terjadinya lower extremity injuries dan nyeri punggung bawah. Hasil analisis pada studi ini, menunjukkan adanya penurunan nyeri pada pasien dengan low back pain yang diberikan intervensi

3
gluteus activation sebesar -1.70 unit dibandingkan dengan pasien low back pain yang diberikan trunk exercise (SMD= -0.46; CI 95%= -0.46 hingga 0.12) dan hasil tersebut signifikan secara statistik ($p<0.00001$). Heterogenitas data penelitian menunjukkan $I^2= 81%$ (random effect model). Kesimpulan: Pemberian gluteus activation exercise menunjukkan hasil yang efektif dalam menurunkan rasa nyeri pada punggung bawah dibandingkan dengan core stability pada pasien dengan gejala low back pain.

Kata kunci: Aktivasi gluteus, stabilitas inti, nyeri punggung bawah, latihan pinggul, latihan batang tubuh.

4 PENDAHULUAN

Nyeri punggung bawah atau *Low Back Pain* (LBP) merupakan salah satu jenis gangguan musculoskeletal. LBP adalah sensasi nyeri pada area lumbosacral (di bawah batas kosta dan di atas lipatan gluteal inferior) yang berupa nyeri lokal, nyeri radikuler, atau kombinasi keduanya, serta disebabkan oleh inflamasi atau jejas pada tulang belakang, otot, saraf, tendon, dan sendi di area tersebut (Pristianto et al., 2023; Kimbonguila, 2019).. *Low back pain* diklasifikasikan menjadi dua, yaitu spesifik dan non-spesifik. *Low back pain* spesifik yaitu nyeri yang disebabkan oleh mekanisme patofisiologi spesifik yang berasal dari tulang belakang (Sardianti, 2022; Hasmar et al., 2023). Sedangkan *low back pain* non-spesifik yaitu nyeri punggung dengan atau tanpa disertai nyeri kaki tanpa penyebab spesifik nosiseptif yang jelas, biasanya meliputi kondisi hip, gangguan vaskular atau sistemik. Bisa juga diakibatkan oleh permasalahan pada tulang belakang seperti *hernia nucleus pulposus*, stenosis tulang belakang, fraktur, tumor, infeksi, dan spondyloarthritis aksial (Chiarotto & Koes, 2022; Fapujuwo et al., 2023).

Low back pain dengan nyeri radikuler (nyeri menjalar) akibat keterlibatan akar saraf memiliki prevalensi lebih tinggi sekitar 5-10% dibandingkan penyebab lainnya. Dua penyebab paling umum dari *low back pain* adalah *hernia nucleus pulposus* dan Stenosis tulang belakang (Kamel et al., 2021). Faktor resiko untuk non-spesifik *low back pain* diantaranya yaitu berdiri dalam waktu yang lama bagi penderita obesitas, gaya hidup yang tidak sehat, faktor psikologi, posisi ergonomi pekerjaan (Prastuti et al., 2020), indeks masa tubuh (IMT), mobilisasi yang tidak baik, maupun memiliki riwayat *low back pain* sebelumnya (Aini & Silvia, 2019). WHO menyatakan bahwa salah satu kondisi disabilitas disebabkan oleh gangguan muskuloskeletal yang mayoritas penyebabnya adalah LBP (Saragih & Saragih, 2021).

Berdasarkan data dari Kemenkes, *Low back pain* adalah salah satu jenis nyeri neuropatik yang banyak ditemukan di Indonesia dengan prevalensi sebesar 18% (Nurlan et al., 2022). Sedangkan menurut Department of General Practice, Erasmus University Medical Center (Rotterdam) dan Department of Health Sciences, Faculty of Science Vrije Universiteit Amsterdam (Amsterdam) menyebutkan bahwa dalam tinjauan sistematis yang mencakup 165 penelitian dari 54 negara termasuk Australia, rata-rata prevalensi *low back*

pain pada populasi orang dewasa secara umum adalah sekitar 12% dengan prevalensi lebih tinggi pada seseorang berusia 40 tahun keatas dan pada wanita (Chiarotto & Koes, 2022).

Core stability exercise (CSE) ditekankan sebagai metode fisioterapi universal untuk NSLBP. *Core stability exercise* melatih pola aktivitas otot tanpa membebani jaringan secara berlebihan, dan dapat membantu menstabilkan tulang belakang (Kim & Yim, 2020; Kimbonguila, 2022). *Core stability* merupakan kemampuan untuk mengontrol posisi dan gerak dari trunk sampai pelvic yang digunakan untuk melakukan gerakan secara optimal, perpindahan, kontrol tekanan dan gerakan saat aktivitas. *Core stability* merupakan faktor penting dalam postural yang menggambarkan kemampuan untuk mengontrol atau mengendalikan posisi dan gerakan central pada tubuh yaitu: *head and neck alignment of vertebral column thoracic and pelvic stability/mobility, ankle and hip strategies* (Afriannisyah et al., 2020). Aktifitas *core stability* akan memelihara postur yang baik dalam melakukan gerak serta menjadi dasar untuk semua gerakan pada lengan dan tungkai. Selain itu *core stability* juga berpengaruh terhadap stabilitas (Frizziero et al., 2021; Mambu', 2022). *Gluteus Activation* merupakan salah satu latihan yang bertujuan untuk penguatan otot-otot di sekitar hip joint (Kameda et al., 2020). *Gluteus activation exercise* adalah latihan aktivasi otot gluteal yang melemah akibat dari statik posisi yang lama sehingga menyebabkan perubahan pada otot gluteal sehingga dapat meningkatkan resiko terjadinya *lower extremity injuries* dan nyeri punggung bawah (Cannon et al., 2022).

Penelitian sebelumnya menunjukkan adanya hubungan antara low back pain dan hip joint, dimana terdapat bukti bahwa pasien low back pain mengalami kelemahan pada otot di sekitar hip joint. Otot-otot yang sering mengalami kelemahan antara lain otot gluteus medius dan minimus, otot psoas, serta otot abduktor panggul. Kelemahan otot-otot ini dapat meningkatkan tekanan pada sacroiliaca joint, menyebabkan ketidakstabilan panggul, serta postur tubuh yang buruk yang akhirnya memicu terjadinya nyeri punggung bawah (Mohamed et al., 2022). Namun demikian, meskipun keterkaitan antara kelemahan otot panggul dan LBP telah banyak dibahas, bukti ilmiah mengenai intervensi spesifik yang membandingkan efektivitas latihan *gluteus activation* dan *core stability* dalam menurunkan nyeri pada pasien LBP masih terbatas dan belum menunjukkan hasil yang konsisten. Kekosongan inilah yang menjadi dasar perlunya dilakukan kajian *systematic review* dan *meta-analysis* untuk menyintesis data yang ada dan memberikan kesimpulan berbasis bukti yang lebih kuat.

Sebagaimana telah dijelaskan pada paragraf sebelumnya mengenai adanya hubungan antara low back pain dan hip joint, maka tujuan penelitian ini adalah untuk mengevaluasi dan membandingkan efektivitas latihan *core stability* dan *gluteus activation* dalam menurunkan nyeri pada pasien low back pain melalui pendekatan *literature review with meta-analysis*. Kebaruan dari penelitian ini terletak pada fokus analisis terhadap dua jenis intervensi latihan yang sering digunakan tetapi jarang dibandingkan secara langsung dalam konteks LBP. Dengan mengintegrasikan hasil dari berbagai studi, penelitian ini diharapkan dapat

memberikan bukti ilmiah yang lebih komprehensif dan terstandarisasi, serta mendukung pengembangan strategi rehabilitasi fisioterapi berbasis bukti untuk mengurangi nyeri punggung bawah secara lebih efektif.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan desain *meta-analysis*, yaitu metode dengan cara merangkum, meninjau, dan menganalisis data dari berbagai penelitian sebelumnya (Dhamayanti & Yudianto, 2020). Artikel yang digunakan adalah publikasi internasional dalam 10 tahun terakhir yang diidentifikasi melalui tiga basis data, yaitu PubMed®, Google Scholar®, dan Scimago®, dengan kata kunci “effect gluteus training for LBP”, “gluteus activation”, “low back pain”, “trunk activity”, “core stability”, serta “hip exercise and core exercise”. Kriteria inklusi meliputi: (1) studi dengan desain *randomized controlled trial* (RCT), (2) subjek penelitian adalah pasien dewasa dengan diagnosis low back pain kronis non-spesifik, (3) intervensi berupa *gluteus activation exercise* atau *core stability exercise*, (4) laporan tersedia dalam teks lengkap berbahasa Inggris atau Indonesia, dan (5) artikel dipublikasikan dalam rentang 2013–2023. Kriteria eksklusi meliputi: studi berupa *review*, *meta-analysis* sebelumnya, penelitian hewan, serta artikel yang tidak mencantumkan data statistik yang dapat dianalisis. Analisis kualitas studi dilakukan menggunakan skala PEDro, sedangkan analisis statistik meta-analisis dilakukan dengan model efek acak menggunakan perangkat lunak Review Manager (RevMan) 5.4 dari Cochrane Collaboration. Total sampel dari tujuh studi yang memenuhi kriteria adalah 240 orang, yang terbagi ke dalam kelompok intervensi gluteus activation (138 partisipan) dan kelompok core stability (102 partisipan). Karakteristik dari studi-studi yang dianalisis dapat dilihat secara rinci pada Tabel 1.

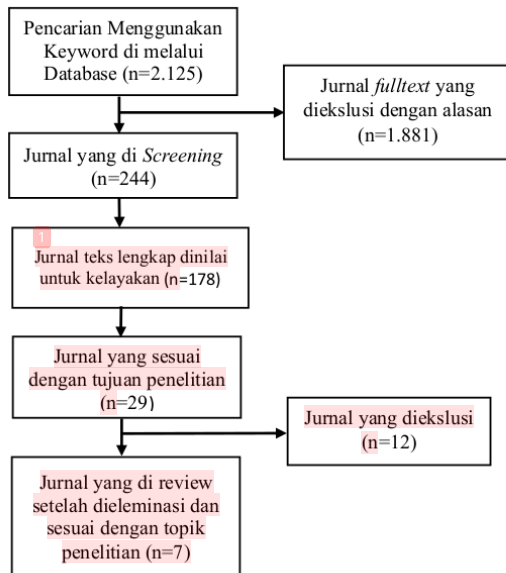
Tabel 1. Formulasi PICO

Population (P)	Intervention (I)	Comparison (C)	Outcome (O)
Subjek yang mengalami <i>low back pain</i>	<i>Gluteus Activation</i> <i>Hip Strengthening</i>	<i>Core Stability</i>	mengurangi nyeri
Tipe Pertanyaan Klinis	Terapi		
Desain studi	<i>Randomized Controlled Trial</i> , tanpa tinjauan sistematis dan meta-analisis		

HASIL DAN PEMBAHASAN

Identifikasi dilakukan dengan menggunakan metode manual yang mendapatkan hasil pencarian sumber data primer sebanyak 2.125 jurnal. Kemudian dilakukan *screening* jurnal

menjadi 244 jurnal dan yang memenuhi untuk kriteria kelayakan yaitu sebanyak 178 jurnal. Namun yang sesuai dengan tujuan penelitian yaitu sebanyak 29 jurnal. Selanjutnya dilakukan telaah yang menghasilkan 12 jurnal dieklusi dan menyisakan 19 jurnal. Dan jurnal yang sesuai dengan topik penelitian sebanyak 7 jurnal sebagaimana tertera pada Gambar 1 dan karakteristik jurnal yang tertera pada Tabel 1.



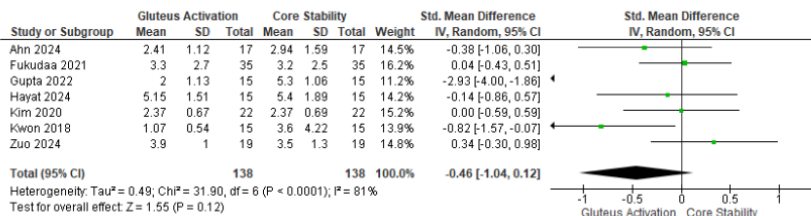
Gambar 1. Prisma

Tabel 1. Karakteristik Jurnal

Judul	Penulis	Tahun	Jumlah Responden	Asal Jurnal	Intervensi Gluteus Activation	Intervensi Core Stability
The effects of lumbar stabilization exercise on transversus abdominis muscle activation capacity and function in low back pain patients	Kwon, S. H., Oh, S. J., & Kim, D. H.	2018	30 orang	Korea	15 orang 1.07 ± 0.54 (VAS)	15 orang 3.60 ± 4.22 (VAS)
Comparing the Effectiveness of specific lumbar mobilization and core stability exercise in mechanical low back pain in decreasing pain and disability: A randomized control trial.	Hayat, R., et al.	2024	30 orang	Pakistan	15 orang 5.15 ± 1.51 (NPRS)	15 orang 5.4 ± 1.89 (NPRS)

Comparison Of Cross Lunge And Standard Lunge To Improve Gluteus Maximus Strength And Foot Pain: A Ret	Gupta, A., et al.	2022	30 orang	India	15 orang 2.00 (1.13) (NPRS)	15 orang 5.40 (1.06) (NPRS)
Core Stability and Hip Exercises Improve Physical Function and Activity in Patients with Non-Specific Low Back Pain: A Randomized Controlled Trial	Kim, B & Yim, J	2020	42 orang	Korea	22 orang 2.92 (0.61) (VAS)	20 orang 2.37 (0.69) (VAS)
Efficacy of Core Muscle Exercise Combined with Interferential Therapy in Alleviating Chronic Low Back Pain in High-Performanc Fighter Pilots: A Randomized Controlled Trial	Zuo, C., et al.	2024	38 orang	United Kingdom	19 orang 3.9 ± 1.0 (VAS)	19 orang 3.5 ± 1.3 (VAS)
Does Adding Hip Strengthening Exercises to Manual Therapy and Segmental Stabilization Improve Outcomes in Patients with Nonspecific Low Back Pain? A Randomized Controlled Trial	Fukuda, T. Y., et al.	2021	70 orang	Brazil	35 orang 3.3 ± 2.7 (VAS)	35 orang 3.2 ± 2.5 (VAS)
Effects of Gluteal Muscle Strengthening Exercise-Based Core Stabilization Training on Pain and Quality of Life in Patients with Chronic Low Back Pain	Ahn, S. E., et al.	2024	34 orang	Korea	17 orang 2.41 (1.12) (NPRS)	17 orang 2.94 (1.59) (NPRS)

Kemudian 7 jurnal yang telah lolos dimasukkan ke dalam penelitian meta-analisis efektivitas gluteus activation dan core stability untuk pasien low back pain. Penelitian-penelitian tersebut secara keseluruhan 240 subjek penelitian dengan total kelompok pemberian intervensi gluteus activation 138 subjek dan total kelompok pemberian intervensi core stability 136 subjek sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 2.

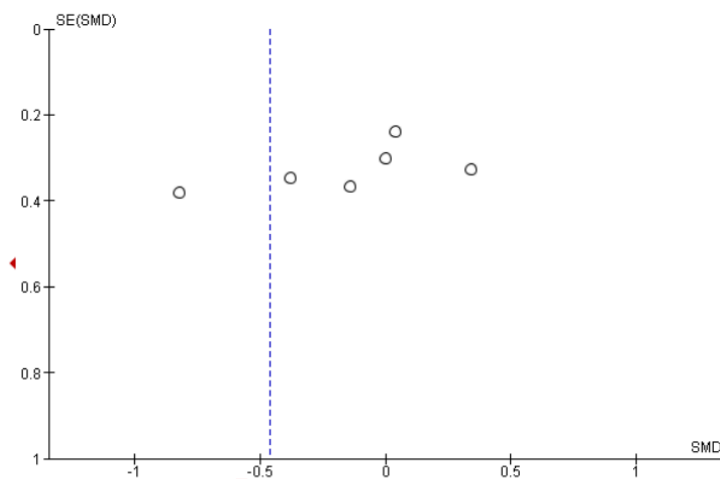


Gambar 2. Forest plot

Hasil analisis pada studi ini menunjukkan adanya penurunan nyeri pada pasien dengan low back pain yang diberikan *gluteus activation exercise* sebesar -1.70 unit dibandingkan dengan pasien yang diberikan *trunk exercise*. Nilai ukuran efek standar (SMD)

sebesar -0.46 dengan interval kepercayaan 95% antara -0.46 hingga 0.12 menunjukkan bahwa hasil ini secara statistik tidak signifikan, karena rentang CI melintasi angka nol. Dalam meta-analisis, kesimpulan signifikansi didasarkan pada apakah interval kepercayaan mencakup angka nol; jika mencakup, maka efek intervensi tidak dapat dikatakan bermakna meskipun nilai p tampak kecil. Dengan demikian, hasil studi ini perlu ditafsirkan dengan hati-hati dan tidak dapat serta-merta dinyatakan signifikan.

Selain itu, analisis heterogenitas menunjukkan nilai $I^2 = 81\%$, yang berarti bahwa 81% variasi hasil antar studi berasal dari perbedaan nyata antar penelitian, bukan dari faktor kebetulan semata. Tingginya heterogenitas ini menunjukkan adanya perbedaan dalam karakteristik sampel, desain penelitian, durasi, serta protokol intervensi yang digunakan. Dampaknya, generalisasi hasil menjadi terbatas, dan diperlukan analisis subkelompok atau uji sensitivitas dalam penelitian lanjutan untuk mengidentifikasi faktor penyebab heterogenitas tersebut. Analisis *funnel plot* (hasil standart mean) pada Gambar 3 juga menunjukkan adanya indikasi bias publikasi, yang dapat memengaruhi estimasi efek intervensi sehingga kemungkinan hasil sebenarnya lebih rendah atau lebih tinggi dibandingkan dengan yang ditunjukkan meta-analisis.



Gambar 3. Hasil Standar Mean

Funnel plot menunjukkan bahwa distribusi estimasi efek dari studi primer dengan desain RCT meta-analisis ini lebih banyak terletak di sebelah kanan garis vertikal rata-rata estimasi daripada sebelah kiri, yang mengindikasikan terdapat bias publikasi. Karena bias publikasi tersebut cenderung di sebelah kanan garis vertikal rata-rata yang berbeda arahnya dengan letak bentuk *diamond* pada *forest plot*, maka bias publikasi tersebut cenderung

melebih-lebihkan efek dari yang sesungguhnya terhadap penurunan nyeri pada pasien *low back pain* (overestimate).

Dalam melakukan penilaian kualitas studi penelitian yang menggunakan jenis *Randomized Controlled Trial* (RCT), kami menggunakan metode penilaian berupa skala PEDro yang memiliki 11 poin penilaian antara lain: (1) *Eligibility criteria and source*, (2) *Random allocation*, (3) *Concealed allocation*, (4) *Baseline comparability*, (5) *Blinding of participants*, (6) *Blinding of therapist*, (7) *Blinding of assessors*, (8) *Adequate follow-up*, (9) *Intention-to-treat analysis*, (10) *Between-group statistical comparisons*, (11) *Reporting of point measures and measures of variability*. (Cashin & McAuley, 2020) Studi dengan skor skala PEDro 9–10 dianggap memiliki kualitas *excellent*, studi dengan skor 6–8 dan 4–5 masing-masing memiliki kualitas *good* dan *fair*, dan studi dengan skor di bawah 4 dianggap berkualitas *poor* (Nguyen *et al.*, 2022). Berikut Tabel 2 memaparkan hasil analisis dengan PEDro Scale.

Tabel 2. Hasil PEDro Scale

Pedro Scale	Kwon S. H., et al.	Hayat, R., et al.	Gupta, A., et al.	Kim, B & Yim, J	Zuo, C., et al.	Fukuda, T. Y., et al.	Ahn, S. E., et al.
Eligibility	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
Random Allocated	1	1	1	1	1	1	1
Consealed Allocated	1	1	1	1	1	1	1
Baseline Comparability	1	1	1	1	1	1	1
Blinding All Subject	1	1	0	1	1	1	0
Blinding All Therapist	0	0	0	1	1	1	0
Blinding All Assessors	0	0	0	0	1	1	0
Adequate Follow Up	1	1	1	0	1	0	1
Intention To Treat Analysis	1	1	1	0	1	0	1
Between group comparison	1	1	1	1	1	1	1
Point Estimate Variabilty	1	1	1	1	1	1	1
Score	8/10	7/10	7/10	7/10	10/10	8/10	7/10
Quality	Good	Good	Good	Good	Excelent	Good	Good

Penelitian Kwon *et al* (2018) mendapatkan skor PEDro sebesar 8/10. Penelitian ini melibatkan pasien berusia antara 30 dan 50 tahun yang merasakan nyeri unilateral atau bilateral nonspesifik selama lebih dari 12 minggu pada otot *gluteus maximus*. Dan mendapatkan hasil bahwa *lumbar stabilitation exercise* dan *trunk muscle strengthening exercise* lebih efektif dalam menurunkan intensitas nyeri dan peningkatan LGS dibandingkan penguatan *core muscle* saja. Selain itu menurut (Fapujuwo *et al*, 2023) menyatakan bahwa latihan *core stability* dengan latihan *fleksibility* efektif dalam penurunan kecacatan terkait nyeri, status psikologis (depresi dan kecemasan) dan mengurangi rasa takut pada pasien *Non-specific Chronic Low Back Pain*.

Penelitian Hayat *et al* (2024) dalam penilaian menggunakan PEDro scale mendapatkan skor PEDro sebesar 7/10. Penelitian ini melibatkan pasien berusia antara 20 sampai 60 tahun yang menderita *low back pain*. Dan mendapatkan hasil bahwa Latihan *Core Stability* lebih efektif dalam menurunkan intensitas nyeri, meningkatkan LGS terutama fleksi side kanan dan kiri dan rotasi kanan dan kiri, serta meningkatkan fungsional pasien dibandingkan *lumbar mobilization*. Selain itu menurut Porwal *et al* (2023) menyatakan bahwa menggabungkan biofeedback elektromiografi dengan program latihan stabilisasi batang tubuh dapat menghasilkan perbaikan disabilitas fungsional dan peningkatan kualitas hidup.

Penelitian Gupta *et al* (2022) memiliki skor PEDro 7/10. Penelitian ini melibatkan 30 orang berusia 17-25 tahun yang sehat setelah mengecualikan subjek dengan riwayat radang sendi, operasi kaki atau *ankle*, diabetes, kelainan kaki, atau adanya luka pada ekstremitas bawah. Dan mendapatkan hasil penguatan *gluteus maximus* dengan *cross lunge* lebih efektif dalam mengurangi nyeri, dapat digabungkan dalam protokol *plantar fasciitis* dan untuk mencapai gait normal dibanding dengan penguatan *gluteus maximus* dengan standar *lunge*. Selain itu juga menurut Saraswati *et al* (2019) Latihan ini dapat meningkatkan stabilitas lumbal karena secara aktif melatih otot-otot abdominal, *gluteal*, dan *hamstring*. Serta dapat meningkatkan tekanan abdominal yang mendorong *kolumna vertebralis* ke arah belakang untuk membantu mengurangi *hiperlordosis lumbal* dan mengurangi tekanan pada diskus *intervertebralis*.

Penelitian Kim *et al* (2020) memiliki skor PEDro 7/10. Penelitian ini melibatkan 66 orang 34 pria dan 32 wanita yang berusia 30-65 tahun yang didiagnosa *Non-Specific Low Back Pain (NSLBP)* selama minimal 3 bulan. Dan mendapatkan hasil *hip muscle stretching* dengan *core stability* dapat meningkatkan kestabilan *lower back* dan fleksibilitas *hip muscle* dibanding dengan *hip strengthening*. Begitu juga menurut Weppler *et al* (2014), pemberian stretching untuk mengurangi sensasi nyeri dan meningkatkan konsekuen stretching sangat erat kaitannya dengan pemanjangan unit tendon otot, pengurangan kekuatan puncak, dengan demikian menghasilkan jaringan yang lebih lentur. Hal ini diperkuat oleh Majeed *et al* (2019) dalam penelitiannya yang menjelaskan pemberian latihan berupa *core stability exercise* yang dilakukan dengan benar dapat memberikan peningkatan kekuatan otot yang mengalami kelemahan sekaligus dapat mengurangi rasa nyeri dan meningkatkan aktivitas fungsional.

Penelitian Zuo *et al* (2024) memiliki skor PEDro 10/10. Penelitian ini menggunakan perbandingan antara kelompok program IFC (*interferential current*), *core muscle exercise*, dan *core muscle exercise* kombinasi IFC. masing-masing kelompok berisikan 20 orang, pelatihannya dilaksanakan 5 hari dalam seminggu selama 12 minggu berturut-turut, peserta melakukan program terapi selama 30 menit untuk IFC dan 45 menit untuk *core muscle exercise*. Hasil penelitian ini mengatakan bahwa program kombinasi antara IFC dan *core muscle exercise* lebih efektif dari pada program yang individual meskipun sama-sama dapat mengurangi rasa nyeri, memperbaiki disabilitas, dan meningkatkan kualitas hidup tetapi program terapi kombinasi lebih cepat atau signifikan untuk hal tersebut, perlu diperhatikan lagi karena pada hasil penelitian ini hanya menggunakan sampel pilot yang mengalami LBP

2 kronis. 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.

Penelitian Fukuda *et al* (2021) memiliki skor PEDro 8/10. Penelitian ini melibatkan 70 peserta yang terdiri 37 wanita dan 33 pria di bagi menjadi 2 kelompok yaitu MTLs (*Manual Therapy and Lumbar Stabilization*) dan MTLSHS (*Manual Therapy and Lumbar Stabilization plus Hip Strengthening*), Seluruh pasien menerima 10 sesi perawatan, 2 kali dalam seminggu yang dilakukan selama 5 minggu, pada kelompok MTLs dilakukan selama 30 menit setiap perawatannya sedangkan kelompok MTLSHS dilakukan selama 45 menit setiap pemeriksannya. Dan hasil penelitian ini menunjukkan untuk penambahan *specific hip strengthening* ke dalam program MTLs kurang efektif karena perlu waktu yang cukup lama untuk menurunkan nyeri dan meningkatkan fungsi. sehingga pada penelitian ini menyarankan untuk terapis atau dokter harus mempertimbangkan kembali untuk penggunaan program latihan tersebut. Sebagaimana menurut Kendall K. D *et al* (2015) telah menemukan bahwa pemberian atau penambahan pada *strength training* untuk LBP ke program lumbal *stabilization* kurang atau tidak lebih baik jika dibandingkan hanya dengan stabilisasi saja.

Penelitian Ahn *et al* (2024) memiliki skor PEDro 7/10. Penelitian ini melibatkan 34 pasien dewasa dengan umur 20 tahun yang mengalami penyakit nyeri punggung bawah kronis dan terlokalisasi yaitu di bawah Iliac Crest sampai lipatan Gluteal, bisa disertai dengan nyeri bagian kaki ataupun tidak. Program intervensi untuk menurunkan nyeri, mengurangi disabilitas, dan meningkatkan kualitas hidup yang dilakukan yaitu olahraga atau latihan gabungan antara *gluteus strengthening* dan *core stability* selama 4 minggu. Hasilnya latihan *gluteus strengthening* dan *core stability* lebih efektif dibandingkan latihan *core stability* saja. Sebagaimana menurut Lee & Kim (2013), pada pasien yang mengalami nyeri punggung bagian bawah kronis dengan ketidakstabilan punggung bawah, ditemukan bahwa dengan melakukan *lumbar stabilization exercise* saja juga efektif dalam mengurangi tingkat nyeri punggung bawah, disfungsi, dan *instability* pada punggung bagian bawah, namun jika melakukan latihan gabungan yaitu *lumbar stabilization exercise* dan *gluteal exercise* bersama-sama lebih efektif daripada hanya melakukan *lumbar stabilization exercise* saja.

Berdasarkan ketujuh penelitian tersebut dapat disimpulkan bahwa empat dari tujuh jurnal menyatakan bahwa penerapan *core stability*, lumbal *stabilization*, dan *gluteus strengthening* efektif dalam penurunan nyeri pada pasien penderita low back pain. Perbedaan hasil antar studi kemungkinan disebabkan oleh variasi karakteristik subjek (usia, tingkat keparahan nyeri, maupun durasi LBP), perbedaan protokol latihan yang diberikan (frekuensi, intensitas, durasi, serta kombinasi latihan), dan instrumen yang digunakan untuk mengukur tingkat nyeri. Faktor-faktor metodologis ini berkontribusi terhadap adanya hasil yang tidak konsisten antar penelitian. Penelitian ini juga memiliki beberapa keterbatasan. Jumlah studi yang dianalisis relatif sedikit dengan total partisipan hanya 240 orang, sehingga kekuatan generalisasi hasil masih terbatas. Tingkat heterogenitas yang tinggi ($I^2 = 81\%$) menunjukkan adanya variasi substansial antar studi, yang dapat memengaruhi reliabilitas kesimpulan.

Selain itu, analisis bias publikasi berdasarkan *funnel plot* mengindikasikan adanya ketidakseimbangan dalam laporan hasil, sehingga interpretasi efek intervensi perlu dilakukan dengan hati-hati.

Kebaruan penelitian ini terletak pada fokus analisis meta-analisis terhadap perbandingan dua jenis latihan fisioterapi yang umum digunakan tetapi jarang dikaji secara sistematis dalam konteks low back pain, yaitu *gluteus activation* dan *core stability*. Dengan menyintesis hasil dari berbagai studi eksperimental terkini, penelitian ini memberikan gambaran komprehensif mengenai efektivitas relatif kedua intervensi tersebut. Secara global, temuan ini dapat menjadi acuan penting bagi praktisi fisioterapi dan pembuat kebijakan dalam merancang program rehabilitasi berbasis bukti, terutama mengingat LBP merupakan salah satu penyebab utama disabilitas di seluruh dunia. Implementasi hasil penelitian ini diharapkan dapat membantu menurunkan beban penyakit, meningkatkan kualitas hidup pasien, serta mendukung strategi pencegahan jangka panjang terhadap nyeri punggung bawah.

KESIMPULAN

Adapun kesimpulan dari penelitian ini adalah bahwa pemberian intervensi *gluteus activation* pada pasien dengan keluhan low back pain menunjukkan potensi lebih efektif dalam menurunkan intensitas nyeri dibandingkan dengan intervensi *core stability*. Hasil meta-analisis menunjukkan ukuran efek (SMD = -0.46; CI 95% = -0.46 hingga 0.12) dengan heterogenitas yang sangat tinggi ($I^2 = 81\%$), sehingga meskipun terdapat kecenderungan manfaat lebih besar pada latihan *gluteus activation*, hasil ini tidak dapat digeneralisasi secara penuh. Analisis *funnel plot* juga mengindikasikan adanya kemungkinan bias publikasi yang dapat memengaruhi estimasi efek intervensi. Oleh karena itu, temuan penelitian ini perlu ditafsirkan dengan hati-hati. Penelitian lanjutan dengan desain yang lebih seragam, jumlah sampel yang lebih besar, serta analisis subkelompok atau sensitivitas sangat diperlukan untuk memperkuat bukti efektivitas intervensi ini.

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>
- Ahn, S.-E., Lee, M.-Y., & Lee, B.-H. (2024). Effects of gluteal muscle strengthening exercise-based core stabilization training on pain and quality of life in patients with chronic low back pain. *Medicina*, 60(6), 849. <https://doi.org/10.3390/medicina60060849>
- Aini, N., & Silvia, D. I. (2019). Perbedaan karakteristik individu dan karakteristik pekerjaan terhadap keluhan low back pain pada tenaga kesehatan di RSIA Kenari Graha Medika Cileungsi tahun 2019. *Jurnal Kesehatan dan Kebidanan*, 8(2), 1–12.

- Cashin, A. G., & McAuley, J. H. (2019). Clinimetrics: Physiotherapy Evidence Database (PEDro) scale. *Journal of Physiotherapy*, 65(1), 59. <https://doi.org/10.1016/j.jphys.2019.08.005>
- Cannon, J., Weithman, B. A., & Powers, C. M. (2022). Activation training facilitates gluteus maximus recruitment during weight-bearing strengthening exercises. *Journal of Electromyography and Kinesiology*, 63, 102643. <https://doi.org/10.1016/j.jelekin.2022.102643>
- Chiarotto, A., & Koes, B. W. (2022). Nonspecific low back pain. *New England Journal of Medicine*, 386(18), 1732–1740. <https://doi.org/10.1056/NEJMcp2032396>
- Dhamayanti, T. P., & Yudianto, A. (2020). The effectiveness of mindfulness therapy for anxiety: A review of meta-analysis. *Psikodimensia*, 19(2), 174–184. <https://doi.org/10.24167/psidim.v19i2.2734>
- Fapujuwo, O. A., Akodu, A. K., & Ositelu, A. E. (2023). Effects of core-stabilization and trunk balance exercise on clinical parameters in patients with non-specific chronic low back pain: A randomized pilot study. *European Journal of Clinical and Experimental Medicine*, 21(3), 301–308. <https://doi.org/10.15584/ejcem.2023.3.10>
- Frizziero, A., Pellizzon, G., Vittadini, F., Bigliardi, D., & Costantino, C. (2021). Efficacy of core stability in non-specific chronic low back pain. *Journal of Functional Morphology and Kinesiology*, 6(2), 37. <https://doi.org/10.3390/jfmk6020037>
- Fukuda, T. Y., et al. (2021). Does adding hip strengthening exercises to manual therapy and segmental stabilization improve outcomes in patients with nonspecific low back pain? A randomized controlled trial. *Brazilian Journal of Physical Therapy*, 25(6), 900–907. <https://doi.org/10.1016/j.bjpt.2021.07.002>
- Hasmar, W., Faridah, F., & Hadi, P. (2023). Perbedaan pengaruh core stability exercise dan William flexion exercise terhadap low back pain myogenik. *Quality: Jurnal Kesehatan*, 17(1), 64–71. <https://doi.org/10.36082/qjk.v17i1.908>
- 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), 658. <https://doi.org/10.1186/s12891-021-04858-6>
- Kameda, M., Tanimae, H., Kihara, A., & Matsumoto, F. (2020). Does low back pain or leg pain in gluteus medius syndrome contribute to lumbar degenerative disease and hip osteoarthritis and vice versa? A literature review. *Journal of Physical Therapy Science*, 32(2), 173–191. <https://doi.org/10.1589/jpts.32.173>
- Kamel, E., Abdelmajeed, S., El Khozamy, H., & Hassan, K. (2021). Trunk and hip muscle activation patterns in subjects with and without chronic low back pain: A systematic review. *Physiotherapy Quarterly*, 29(2), 79–88. <https://doi.org/10.5114/pq.2020.100280>

- Kendal, D. (2015). The effect of the addition of hip strengthening exercises to a lumbopelvic exercise programme for the treatment of non-specific low back pain: A randomized controlled trial. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 18(6), 626–631. <https://doi.org/10.1016/j.jsams.2014.08.004>
- Kim, B., & Yim, J. (2020). Core stability and hip exercises improve physical function and activity in patients with non-specific low back pain: A randomized controlled trial. *Tohoku Journal of Experimental Medicine*, 251(3), 193–206. <https://doi.org/10.1620/tjem.251.193>
- Kwon, S. H. (2020). The effects of lumbar stabilization exercise on transversus abdominis muscle activation capacity and function in low back pain patients. *Isokinetics and Exercise Science*, 28(2), 147–152. <https://doi.org/10.3233/IES-192180>
- Lee, S.-J., & Kim, Y.-M. (2013). The effects of gluteal muscle exercises combined with lumbar stabilization on lumbar stability in chronic low back pain patients with lumbar instability. *Journal of the Korean Society of Physical Medicine*, 8(1), 29–39. <https://doi.org/10.13066/kspm.2013.8.1.029>
- Mambu', E. D. (2022). Faktor penyebab low back pain myogenic di Rumah Sakit Stella Maris Makassar. *Fisiomu: Physiotherapy Evidences*, 3(2), 98–103. <https://doi.org/10.23917/fisiomu.v3i2.14363>
- Majeed, S., Ts, A., Sugunan, A., & Ms, A. (2019). The effectiveness of a simplified core stabilization program (TRICCS) for community-based intervention in chronic non-specific low back pain. *Journal of Orthopaedic Surgery and Research*, 14(1), 1–8. <https://doi.org/10.1186/s13018-019-1076-y>
- Mohamed, R. R., Abdel-Aziem, A. A., Mohammed, H. Y., & Diab, R. H. (2022). Chronic low back pain changes the latissimus dorsi and gluteus maximus muscle activation pattern and upward scapular rotation: A cross-sectional study. *Journal of Back and Musculoskeletal Rehabilitation*, 35(1), 119–127. <https://doi.org/10.3233/BMR-200253>
- Nguyen, P. T., Chou, L. W., & Hsieh, Y. L. (2022). Proprioceptive neuromuscular facilitation-based physical therapy on the improvement of balance and gait in patients with chronic stroke: A systematic review and meta-analysis. *Life*, 12(6), 856. <https://doi.org/10.3390/life12060882>
- Porwal, S., Rizvi, M. R., Sharma, A., Ahmad, F., Alshahrani, M. S., Raizah, A., Shaik, A. R., Seyam, M. K., Miraj, M., Alkhamis, B. A., Mukherjee, D., & Ahmad, I. (2023). Enhancing functional ability in chronic nonspecific low back pain: The impact of EMG-guided trunk stabilization exercises. *Healthcare*, 11(15), 2153. <https://doi.org/10.3390/healthcare11152153>
- Prastuti, B., Sintia, I., Ningsih, K. W., & Payung, S. (2020). Hubungan lama kerja dan posisi duduk terhadap kejadian low back pain pada penjahit di Kota Pekanbaru. *Jurnal Endurance*, 5(2), 375–382. <https://doi.org/10.22216/jen.v5i2.4431>

- Pristianto, A., Septiawan, M. A., Putri, S. R., Meitriyana, R., Widyaningsih, R., Azizah, H. N., & Ammar, M. R. (2023). Edukasi latihan penguatan core muscle untuk mengatasi keluhan low back pain. *Jurnal Pengabdian Pada Masyarakat Indonesia*, 2(1), 56–60. <https://doi.org/10.55542/jppmi.v2i1.344>
- Saragih, I. S., & Saragih, I. D. (2021). Disabilitas pasien low back pain di Rumah Sakit Universitas Sumatera Utara. *Jurnal Darma Agung Husada*, 8(1), 62–68.
- Sardianti, S. (2022). Core stability exercise dan ultrasound lebih baik daripada McKenzie exercise dan ultrasound terhadap penurunan nyeri non-spesifik low back pain. *Jurnal Fisioterapi*, 17(1), 86–93.
- Wepler, C. H., Magnusson, S. P., Turgut, E., Duzgun, I., Baltaci, G., Decoster, L. C., Cleland, J., Altieri, C., Ancour, J. E. R., Olmes, C. L. F. H., Gouveia, V. H. O., Araújo, A. G. F., Maciel, S. S., Ferreira, J. J. A., Santos, H. H., Farooq, M. N., Mohseni Bandpei, M. A., Ali, M., Khan, G. A., ... Behm, D. G. (2017). The acute benefits and risks of passive stretching to the point of pain. *European Journal of Applied Physiology*, 117(1), 1713–1725. <https://doi.org/10.1007/s00421-017-3646-6>
- Zuo, C. (2024). Efficacy of core muscle exercise combined with interferential therapy in alleviating chronic low back pain in high-performance fighter pilots: A randomized controlled trial. *BMC Public Health*, 24, 1–12. <https://doi.org/10.1186/s12889-024-19038-4>

ORIGINALITY REPORT

20%	18%	13%	9%
SIMILARITY INDEX	INTERNET SOURCES	PUBLICATIONS	STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	journal.ymci.my.id Internet Source	4%
2	123dok.com Internet Source	3%
3	docplayer.info Internet Source	2%
4	journal.aspirasi.or.id Internet Source	2%
5	Syazana Zahra Umardi, Hilmi Ega Muktabar, Salsabila Saufia Aura Sadin, Amre Alfarif Khan et al. "Effectiveness of Motor Relearning Program in Improving Walking Ability of Post-Stroke Patients: Meta-Analysis", FISIO MU: Physiotherapy Evidences, 2025 Publication	2%
6	Frea Marva Zerlinda, Muhammad Zulfa Zaidan, Nur Akifah, Safira Putri Devrida, Helsan Davidson Sinaga. "Analisis logika Fuzzy Sugeno dan Pengambilan Keputusan untuk meningkatkan produksi roti manis pada Tandi's Homemade Bakery", Jurnal Teknik Industri Terintegrasi, 2024 Publication	1%
7	ejournal.poltekkesjakarta1.ac.id Internet Source	1%
8	jurnal.stikesbethesda.ac.id Internet Source	1%

9	dspace.umh.es Internet Source	1%
10	kipdf.com Internet Source	1%
11	lms-paralel.esaunggul.ac.id Internet Source	1%
12	pubmed.ncbi.nlm.nih.gov Internet Source	1%
13	dspace.uib.es Internet Source	1%
14	www.kvk.lt Internet Source	1%
15	www.mdpi.com Internet Source	1%

Exclude quotes On

Exclude matches < 1%

Exclude bibliography On