

**PENGARUH PEMBERIAN *MCKENZIE EXERCISE*
TERHADAP PENURUNAN NYERI PADA
PASIEN *LOW BACK PAIN* :
*NARRATIVE REVIEW***

NASKAH PUBLIKASI



Disusun Oleh:
Bela Anjelina
1710301048

**PROGRAM STUDI FISIOTERAPI S1
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS 'AISYIYAH
YOGYAKARTA
2021**

**PENGARUH PEMBERIAN *MCKENZIE EXERCISE*
TERHADAP PENURUNAN NYERI PADA
PASIEN *LOW BACK PAIN* :
*NARRATIVE REVIEW***

NASKAH PUBLIKASI

Disusun Oleh:
Bela Anjelina
1710301048

Telah Memenuhi Persyaratan dan Disetujui Untuk Dipublikasikan
Program Studi Fisioterapi S1 Fakultas Ilmu Kesehatan
di Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta

Oleh :

Pembimbing : Sri Lestari, MMR
Tanggal : 22 Juli 2021

Tanda Tangan :



PENGARUH PEMBERIAN *MCKENZIE EXERCISE* TERHADAP PENURUNAN NYERI PADA PASIEN *LOW BACK PAIN* : *NARRATIVE REVIEW*¹

Bela Anjelina², Sri Lestari³

ABSTRAK

Latar Belakang : *Low Back Pain (LBP)* adalah gangguan muskuloskeletal yang dialami oleh 90% orang dewasa. *Low Back Pain (LBP)* merupakan salah satu masalah yang paling sering terjadi, dimana nyeri dirasakan pada daerah *lumbosacral spinal* dan *paraspinal* yang meliputi bokong dan paha atas. Menyebabkan ketidakhadiran kerja, dari rasa sakit yang muncul mengakibatkan dampak ekonomi yang signifikan. **Tujuan :** Untuk mengetahui pengaruh pemberian *McKenzie Exercise* terhadap penurunan nyeri pada pasien *Low Back Pain*. **Metode :** Metode ini di gunakan dengan *narrative review*. *Narrative review* bertujuan untuk mengembangkan informasi pengetahuan yang telah di teliti sebelumnya, dengan *framework PICO (Population/Patients/Problem, Intervention, Comparison, Outcome)*. Pencarian artikel yang relevan menggunakan *database (Pedro, PubMed, google scholar, dan Ebsco)* sesuai *keywords* yang telah ditentukan dan mengacu pada kriteria inklusi dan eksklusi. Proses seleksi artikel menggunakan *PRISMA flowchart* yang kemudian dilakukan penilaian kritis artikel dan penyusunan hasil ulasan narasi. **Hasil Penelitian :** Hasil dari keseluruhan pencarian artikel dari ke 4 *database* dengan *keywords* setelah di lakukan *screening* judul dan relevansi abstrak serta *screening full teks* di peroleh sebanyak 13 artikel yang telah di review penulis, terdapat 8 artikel yang menyatakan bahwa ada pengaruh pemberian *McKenzie Exercise* dalam menurunkan nyeri pada penderita *Low Back Pain*, 1 artikel yang menyatakan bahwa ada pengaruh pemberian *Williams Flexion Exercise* kombinasi *McKenzie Exercise* dalam menurunkan nyeri pada *Low Back Pain*, dan 4 artikel di antaranya mengungkapkan bahwa *McKenzie Exercise* tidak berpengaruh dalam menurunkan nyeri. **Kesimpulan :** Ada pengaruh bahwa pemberian *McKenzie exercise* terhadap pasien *Low Back Pain* dapat menurunkan nyeri. **Saran:** Bagi peneliti selanjutnya di harapkan dapat melakukan penelitian lebih lanjut untuk membuktikan bahwa *McKenzie Exercise* benar-benar efektif menurunkan nyeri pada pasien *Low Back Pain*.

Kata Kunci : *Low Back Pain, McKenzie Exercise, Pain*
Daftar Pustaka : 36 buah (2011-2020)

¹ Judul skripsi

² Mahasiswa Program Studi Fisioterapi S1 Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta

³ Dosen Program Studi Fisioterapi S1 Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta

A NARRATIVE REVIEW: THE EFFECT OF MCKENZIE EXERCISE ON PAIN REDUCTION IN LOW BACK PAIN PATIENTS¹

Bela Anjelina², Sri Lestari³

ABSTRACT

Background: Low Back Pain (LBP) is a musculoskeletal disorder experienced by 90% of adults. Low Back Pain (LBP) is one of the most common problems, where pain is felt in the lumbosacral spinal and paraspinal areas which include the buttocks and upperthighs. LBP can cause absenteeism from work. This pain can bring a significant economic impact. **Objective:** The research aims to determine the effect of giving McKenzie Exercise on pain reduction in patients with Low Back Pain. **Method:** This method used was a narrative review. Narrative review aims to develop knowledge information that has been researched previously using the PICO framework (Population/Patients/Problem, Intervention, Comparison, Outcome). The search for relevant articles used databases (Pedro, PubMed, Google Scholar, and Ebsco) according to keywords that have been determined and refers to the inclusion and exclusion criteria. The article selection process employed the PRISMA flowchart which was then carried out by critical assessment of the article and compiling the results of a narrative review. **Results:** The articles were searched from the 4 databases with specific keywords. After screening based on the title and the relevance of the abstract as well as full text screening, the researcher obtained 13 articles that have been reviewed by the author. There were 8 articles which stated that there was an effect of giving McKenzie Exercise in reducing pain in patients with Low Back Pain, 1 article stated that there was an effect of giving Williams Flexion Exercise which was combined by McKenzie Exercise in reducing pain in Low Back Pain, and 4 articles revealed that McKenzie Exercise had no effect in reducing pain. **Conclusion:** There is an effect of giving McKenzie exercise in reducing the pain in Low Back Pain patients. **Suggestion:** Future researchers are expected to conduct further research to prove that McKenzie Exercise is effective in reducing pain in Low Back Pain patients.

Keywords : Low Back Pain, McKenzie Exercise, Pain

References : 36 Sources (2011-2020)

¹Title

²Student of Physiotherapy Program, Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta

³Lecturer of Physiotherapy Program, Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta

PENDAHULUAN

Low Back Pain (LBP) merupakan salah satu masalah yang paling sering terjadi, dimana nyeri dirasakan pada daerah *lumbosacral spinal* dan *paraspinal* yang meliputi bokong dan paha atas menyebabkan ketidakhadiran kerja, yang timbul dari rasa sakit ini mengakibatkan dampak ekonomi yang signifikan (Alhakami et al., 2019).

Low Back Pain dianggap sebagai masalah kesehatan masyarakat yang penting di banyak negara, Amerika Serikat, Australia, dan negara-negara Eropa. Biaya langsung dan tidak langsung yang terkait dengan *Low Back Pain* sangat besar; misalnya, biaya yang terkait dengan *Low Back Pain* di Australia lebih dari 1 miliar dolar Australia, sedangkan di Amerika Serikat, biaya tahunan yang terkait dengan *Low Back Pain* diperkirakan mencapai 50 miliar dolar Amerika. Kondisi ini mempengaruhi aspek fisiologis dan psikososial pasien (Alessandra N Garcia et al., 2011).

Data WHO pada tahun 2017 Prevalensi dari *Low Back Pain* diperkirakan 60% hingga 70% di negara-negara industri dan prevalensi satu tahunnya 15% hingga 45%, insiden dewasa 5% per tahun. Negara maju seperti Amerika Serikat menunjukkan 15%-20% per tahun dan sebanyak 90% kasus *Low Back Pain* disebabkan oleh kesalahanposisi tubuh dalam bekerja (Pengemudi et al., 2020).

Negara berkembang seperti di Arab Saudi menunjukkan prevalensi LBP diperkirakan 18%. Di Brazil LBP merupakan keluhan kesehatan kedua

yang paling sering terjadi, di perkirakan 11.9% (Alhakami et al., 2019).

Menurut penelitian dari Waqqar, et al. (2016) menunjukkan bahwa terdapat pengurangan nyeri melalui pendekatan *Mckenzie Exercise* pasien *Low Back Pain*. Menurut penelitian dari Owen, et al. (2020) Ada bukti berkualitas rendah bahwa peregangan dan latihan olahraga *McKenzie* tidak efektif untuk nyeri atau fungsi fisik pada penderita *Low Back Pain*.

Berdasarkan latar belakang di atas, maka rumusan masalah dalam *narrative review* yaitu Apakah ada pengaruh pemberian *Mckenzie Exercise* terhadap penurunan nyeri pada pasien *Low Back Pain* ?

METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan adalah *narrative review* menggunakan PICO P (*Population, Patient, Problem*), I (*Intervention*) C (*Comparison*) O (*Outcome*).

Tabel 1 *Framework Research Question PICO*

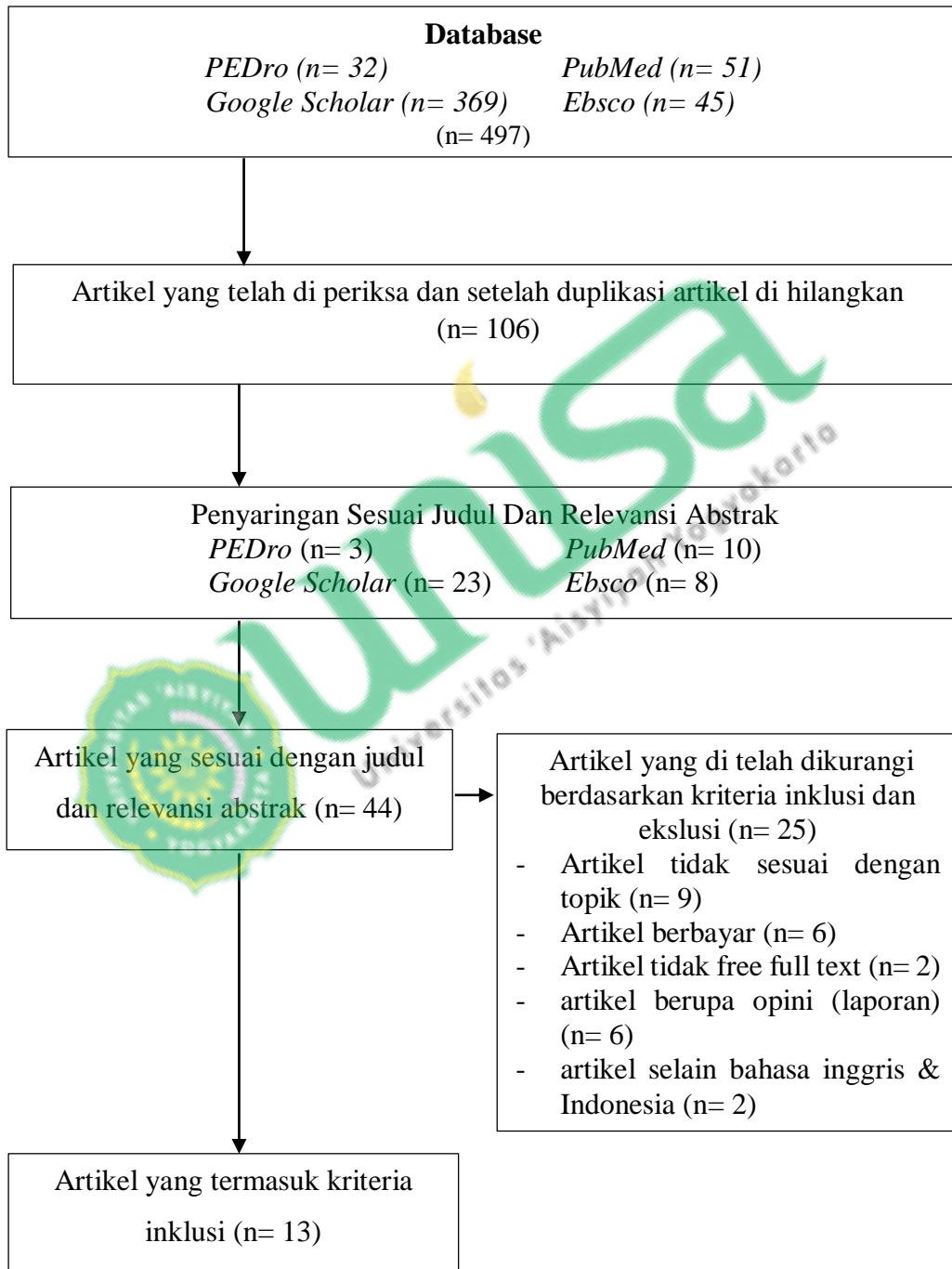
P	I	C	O
Semua orang yang menderita <i>Low Back Pain</i>	<i>McKenzie Exercise</i>	<i>Tradisional Treatment</i>	Penurunan Nyeri

Kriteria inklusi dan eksklusi *narrative review* ini sebagai berikut :

Tabel 2 *Framework Kriteria Inklusi dan Eksklusi*

Kriteria Inklusi	Kriteria Eksklusi
a. Artikel berisi free full teks	a. Artikel yang berupa opini atau sejenisnya
b. Artikel tidak free	b. Artikel yang tidak memiliki kejelasan sumber
c. Artikel dalam Bahasa Inggris	c. Artikel yang terkait dengan hewan
d. Artikel Bahasa Indonesia	d. Artikel berbayar
e. Artikel di terbitkan 10 tahun terakhir 2011-2020	
f. Artikel membahas pengaruh <i>Mckenzie Exercise</i> terhadap penurunan nyeri <i>Low Back Pain</i>	

Pada *literature* ini menggunakan *keyword* “LOW BACK PAIN” OR LBP AND “MCKENZIE EXERCISE” AND PAIN. Proses *screening* artikel di sajikan dalam bagan berikut :



Gambar 2. 1 Bagan *Prisma Flowchart*

(Marzali, 2017)

HASIL

Judul/Penulis/ Tahun	Hasil
<i>McKenzie treatment versus mulligan sustained natural apophyseal glides for chronic mechanical low back pain</i> (Waqar et al., 2016)	Analisis statistik sebelum dan sesudah mengungkapkan bahwa secara klinis <i>McKenzie</i> EEP mengurangi nyeri (rata-rata 9,12 menjadi 1,46) dan <i>SNAGs Mulligan</i> (nyeri: dari 8,85 hingga 2,55, kecacatan 73,75 hingga 7.05)
<i>Lumbopelvic Stabilization Exercises and McKenzie Method in Low Back Pain Due to Disc Protrusion: A Blind Randomized Clinical Trial</i> (Dohnert et al., 2020)	Semua kelompok intervensi menurunkan intensitas nyeri setelah protocol intervensi ($p < 0,001$)
<i>Impact of McKenzie Method Therapy Enriched by Muscular Energy Techniques on Subjective and Objective Parameters Related to Spine Function in Patients with Chronic Low Back Pain</i> (Cieřlik, 2015)	Metode <i>McKenzie</i> dengan MET memiliki hasil terapi terbaik. Penerapan metode <i>McKenzie</i> , baik sendiri maupun dikombinasikan dengan MET, adanya pengurangan nyeri yang signifikan, dan ukuran herniasi tulang belakang yang berkurang secara signifikan.
<i>Impact of McKenzie Extension Exercise Approach on Patients with Chronic Low Back Pain with Radiculopathy: A Randomized Controlled Trial</i> (Aneis, 2017)	Grup A <i>McKenzie Extension</i> exercise (VAS dari $6,60 \pm 1,68$ menjadi $3,067 \pm 1,87$, dengan perubahan $-53,53\%$) dibandingkan dengan Grup B yang diobati dengan terapi fisik konvensional (VAS dari $6,33 \pm 1,75$ hingga $3,467 \pm 1,50$, dengan perubahan $45,22\%$), sedangkan secara statistik kedua intervensi sama-sama efektif $P \leq 0.05$
<i>Effectiveness of Mckenzie Intervention in Chronic Low Back Pain: A Comparison Based on the Centralization Phenomenon Utilizing Selected Bio-Behavioral and Physical Measures</i> (Al-obaidi et al., 2013)	Setelah intervensi <i>McKenzie</i> ada penurunan skor nyeri ($p < 0,001$). <i>McKenzie</i> tidak hanya mengurangi persepsi fisiologi nyeri, tetapi dapat memodifikasi kongnitif dan bio-perilaku yang mempengaruhi kinerja fisik
<i>The effects of core muscle release technique on lumbar spine deformation and low back pain</i> (L et al., 2015)	Data menunjukkan bahwa <i>Core Muscle Release Technique</i> ($p < 0,05$), latihan umum (<i>williams + Mckenzie</i>)($p < 0,05$), dan <i>elektroterapi</i> ($p < 0,05$) semuanya membantu menurunkan sudut keselarasan deformasi lumbal dan skor VAS.
<i>Effect of Low Level Laser versus McKenzie Technique in Treatment of</i>	Hasil VAS menunjukkan perubahan antara grup <i>Low Level Laser</i> dan grup

<i>Chronic Low Back Pain</i> (Low et al., n.d.)	<i>McKenzie</i> $p= 0,001$ dan antara grup <i>Low Level Laser</i> dan grup kelompok control $p=0,002$. Menghasilkan perbedaan yang lebih signifikan pada grup <i>Low Level Laser</i> dan grup <i>McKenzie</i> lebih dibandingkan antara grup <i>Low Level Laser</i> dan grup kelompok control, namun tidak ada perbedaan yang signifikan antara grup <i>McKenzie</i> dan grup kelompok control.
<i>Influence of Mckenzie protocol and two modes of endurance exercises on health-related quality of life of patients with long-term mechanical low-back pain</i> (Mbada et al., 2014)	Tidak ditemukan perbedaan signifikan dalam karakteristik fisik dan intensitas nyeri. Kesehatan umum menunjukkan korelasi ($r = -0,603$; $p = 0,001$) sedangkan fungsi sosial memiliki korelasi tertinggi dengan intensitas nyeri ($r = -0,878$; $p = 0,001$).
<i>A single (investigator) blind randomized controlled trial comparing McKenzie exercises and lumbar stabilization exercises in chronic low back pain</i> (Arora et al., 2012)	Tidak ada perbedaan signifikan pada VAS dan <i>OLBPQ</i> pada kedua kelompok setelah masa pengobatan ($p<0,0001$). Kelompok stabilisasi lumbal menunjukkan peningkatan yang signifikan pada VAS ($p <0,0001$) dibandingkan dengan VAS <i>McKenzie</i> ($p = 0,040$). Kedua cara latihan ini bermanfaat dalam mengurangi rasa nyeri dan disabilitas. Pemilihannya dapat didasarkan pada kebutuhan dan kepatuhan pasien.
<i>Comparing the Effectiveness of Motor Control Exercises versus Mckenzie Exercises for Work Related Back Pain</i> (Tanna et al., 2016)	Grup A VAS (5,25 vs 1,5) $p ,0001$ Grup B VAS (5,05 vs 2,25) $P, 0001$ Latihan kontrol motorik dan latihan <i>McKenzie</i> menunjukkan pengurangan nyeri dan kecacatan tetapi peningkatan yang cukup baik terlihat dengan latihan kontrol motorik
<i>Effectiveness of Back School Versus McKenzie Exercises in Patients With Chronic Nonspecific Low Back Pain: A Randomized Controlled Trial</i> (Alessandra Narciso Garcia et al., 2013)	Kelompok <i>McKenzie</i> tidak ada perbedaan yang signifikan secara statistik antara kelompok untuk nyeri (efek pengobatan 0,66 poin, 95% CI 0,29 hingga 1,62). Kelompok <i>Mckenzie</i> mengalami peningkatan kualitas hidup, tetapi bukan intensitas nyeri, pada 1 bulan tindak lanjut dibandingkan dengan kelompok <i>Back School</i>
<i>Pengaruh Mckenzie Extension Exercise Terhadap Tingkat Penurunan Skala Nyeri Punggung Bawah</i> (Nyeri & Bawah, 2015)	Hasil penelitian ini menemukan bahwa nilai $p = 0,000$ ($p <0,05$) dan diinterpretasikan ada pengaruh yang signifikan antara latihan ekstensi

	<i>McKenzie</i> dengan penurunan tingkat nyeri punggung bawah.
Terapi Konvensional Dan Metode <i>Mckenzie</i> Pada Lansia Dengan Kondisi <i>Low Back Pain</i> Karena <i>Hernia Nukleus Pulposus Lumbal</i> : Studi Kasus (Anggiat et al., 2020)	Adanya perubahan ke arah yang baik berupa pengurangan nyeri tekan sebesar 70%. Dilanjutkan juga dengan pengurangan nyeri gerak aktif fleksi lumbal sebesar 67% dan ekstensi lumbal sebesar 81 %. Sedangkan pada kemampuan fungsional terdapat peningkatan sebesar 30%.

PEMBAHASAN

1. *Low Back Pain*

Low Back Pain menimbulkan nyeri dan ketidaknyamanan yang terjadi di *margin costa* dan lipatan *gluteal inferior*. Keluhan *Low Back Pain* merupakan keluhan pada otot skeletal yang dirasakan dengan intensitas nyeri yang berbeda-beda, dari nyeri yang ringan sampai nyeri yang sangat sakit (Low et al., n.d.)

2. *McKenzie Exercise*

Menurut *McKenzie* (2003) di kutip oleh Stability, et al. (2017), *McKenzie exercise* adalah sebuah latihan yang spesifik untuk tulang belakang dan desain untuk koreksi postur lebih *lordosis* sehingga menghambat pergeseran *nucleus* ke *dorsal*, gerakan ekstensi dipilih untuk mobilisasi diskus ke *anterior*. Apabila latihan dilakukan secara teratur dan benar dalam waktu yang relatif lama akan meningkatkan kekuatan dan daya tahan otot sebagai stabilisasi aktif, sehingga tubuh akan lebih tahan terhadap perubahan gerakan dan pembebanan statis atau dinamis.

SIMPULAN

1. Berdasarkan 8 artikel penelitian tentang *McKenzie Exercise* yang telah di *review* membuktikan bahwa ada pengaruh pemberian *McKenzie Exercise* terhadap penurunan nyeri pada pasien *Low Back Pain*.

2. Berdasarkan 1 artikel penelitian tentang *Williams Flexion* kombinasi *Mckenzie Exercise* yang telah di *review* membuktikan bahwa ada pengaruh pemberian *William Flexion Exercise* kombinasi *McKenzie Exercise* terhadap penurunan nyeri pada pasien *Low Back Pain*.
3. Berdasarkan 4 artikel penelitian tentang *McKenzie Exercise* yang telah di *review* membuktikan bahwa *Mckenzie Exercise* tidak ada pengaruh dalam menurunkan nyeri pada pasien *Low Back Pain*.

SARAN

1. Profesi Fisioterapi

Bagi Profesi Fisioterapi diharapkan dapat menerapkan dan mengimplementasikan pemberian metode *McKenzie Exercise* ini terhadap pasien *Low Back Pain* sehingga dapat mengurangi nyeri.

2. Ilmu Pengetahuan

Bagi Ilmu Pengetahuan diharapkan dapat menjadi referensi dan menambah informasi mengenai pengaruh metode *McKenzie Exercise* terhadap pasien *Low Back Pain* dengan menggunakan jenis artikel *Narrative Review*, dan *Meta Analysis* sehingga mampu memperkecil hasil penelitian

3. Peneliti selanjutnya

Bagi peneliti selanjutnya di harapkan dapat melakukan penelitian lebih lanjut untuk

membuktikan efektifitas *McKenzie Exercise* terhadap penurunan nyeri pada pasien *Low Back Pain*

4. Institusi Pendidikan Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta

Bagi Perpustakaan Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta di harapkan dapat lebih memfasilitasi mahasiswa khususnya dalam menambah layanan perpustakaan sehingga mahasiswa lebih banyak mendapatkan referensi.

DAFTAR PUSTAKA

- Al-obaidi, S. M., Al-sayegh, N. A., Nakhi, H. Ben, & Skaria, N. (2013). *Physical Medicine & Rehabilitation Effectiveness of McKenzie Intervention in Chronic Low Back Pain : A Comparison Based on the Centralization Phenomenon Utilizing Selected Bio-Behavioral and Physical Measures*. 1(4), 1–8.
- Alhakami, A. M., Davis, S., Qasheesh, M., Shaphe, A., & Chahal, A. (2019). Effects of McKenzie and Stabilization Exercises in Reducing Pain Intensity and functional disability in individuals with Nonspecific Chronic Low Back Pain: A Systematic Review. *Journal of Physical Therapy Science*, 31(7), 590–597.
- Aneis, Y. M. (2017). *Impact of McKenzie Extension Exercise Approach on Patients with Chronic Low Back Pain with Radiculopathy : A Randomized Controlled Trial*. 6(2), 29–36.
- Anggiat, L., Fransisko, I. J., & SSt.Ft, S. (2020). Terapi Konvensional Dan Metode Mckenzie pada Lansia Dengan Kondisi Low Back Pain Karena Hernia Nukleus Pulposus Lumbal. *Jurnal Fisioterapi Dan Rehabilitasi*, 4(2), 44–57.
- Arora, L., Arora, R., Singh, J., Kaur, H., Sagar, G., & Patiala, D. (2012). *A Single (Investigator) Blind Randomized Controlled Trial Comparing Mckenzie Exercises and Lumbar Stabilization Exercises in Chronic Low Back Pain Department of Biochemistry , Guru Nanak Mission Medical College & Hospital , Dhahan*. 2(6), 2219–2228.
- Cieřlik, K. (2015). *Impact of McKenzie Method Therapy Enriched by Muscular Energy Techniques on Subjective and Objective Parameters Related to Spine Function in Patients with Chronic Low Back Pain*. 2918–2932.
- Dohnert, M. B., Borges, C. S., Evaldt, A. S., Francisco, C. D. J., Dias, L. S., Flores, B. C., Bello, G. M., Luz, R. D., & Daitx, R. B. (2020). *Lumbopelvic Stabilization Exercises and McKenzie Method in Low Back Pain Due to Disc Protrusion : A Blind Randomized Clinical Trial*. 10, 740–751.
- Garcia, Alessandra N, Gondo, F. L. B., Costa, R. A., Cyrillo, F. N., Silva, T. M., Costa, L. C. M., & Costa, O. P. (2011). *Dengan Nyeri Punggung Bawah Kronis Non-Spesifik : Protokol Uji Coba Terkontrol Secara Acak*. 1–7.
- Garcia, Alessandra Narciso, Menezes, C., Mota, T., Lopes, F., Gondo, B., Costa, R. A., Oliveira, L., & Costa, P. (2013). *Effectiveness of Back School Versus McKenzie Exercises in Patients With*. 93(6).
- L, M., S, C., J, Y., & H, D. (2015). *The Effects Of Core Muscle Release Technique on Lumbar Spine*

- Deformation and Low Back Pain.*
- Low, C., Pain, B., Bioengineer, J., & Sci, B. (n.d.). *Effect of Low Level Laser versus McKenzie Technique in Treatment of Bioengineering & Biomedical Science.*
- Marzali, A.-. (2017). Menulis Kajian Literatur. *ETNOSIA: Jurnal Etnografi Indonesia*, 1(2), 27.
- Mbada, C. E. mmanue., Ayanniyi, O., Ogunlade, S. O. lusegu., Orimolade, E. A. yodel., Oladiran, A. B. abatund., & Ogundele, A. O. ladel. (2014). Influence of Mckenzie Protocol and Two Modes of Endurance Exercises on Health-Related Quality of Life of Patients with Long-Term Mechanical Low-Back Pain. *The Pan African Medical Journal*, 17(Supp 1), 5.
- Nyeri, S., & Bawah, P. (2015). *Pengaruh Mckenzie Extension Exercise Terhadap Tingkat Penurunan Skala Nyeri Punggung Bawah Putu Pande Eka Suputri 1**, Made Rini Damayanti 1, Ni Mas Ayu Gandasari 2 1. 73–78.
- Owen, P. J., Miller, C. T., Mundell, N. L., Verswijveren, S. J. J. M., Tagliaferri, S. D., Brisby, H., Bowe, S. J., & Belavy, D. L. (2020). Which Specific Modes of Exercise Training are Most Effective For Treating Low Back Pain? Network Meta-Analysis. *British Journal of Sports Medicine*, 54(21), 1279–1287.
- Pengemudi, P., Online, O., Kota, D. I., Sarjana, S., Fisioterapi, P., Kedokteran, F., & Udayana, U. (2020). *Original article*. 8(2), 22–26.
- Stability, C., Is, E., Than, B., Excercise, M., Reduce, F. O. R., In, D., & Back, N. L. O. W. (2017). *Core Stability Excercise Lebih Baik Dibandingkan Mckenzie Excercise dalam Penurunan Disabilitas Pasien Non-. 5(3)*, 33–39.
- Tanna, T., Thiyagarajan, S., & Gounder, P. C. (2016). Comparing the Effectiveness of Motor Control Exercises versus Mckenzie Exercises for Work Related Back Pain. *Open Journal of Therapy and Rehabilitation*, 04(03), 178–185.
- Waqqar, S., Shakil-ur-Rehman, S., & Ahmad, S. (2016). Mckenzie Treatment versus Mulligan Sustained Natural Apophyseal Glides for Chronic Mechanical Low Back Pain. *Pakistan Journal of Medical Sciences*, 32(2), 476–479.

