

***CORE STABILITY* LEBIH BAIK DARIPADA *MCKENZIE EXERCISE*
DALAM MENGATASI KELUHAN PASIEN *NON-SPECIFIC LOW BACK*
*PAIN: A CRITICAL REVIEW***



**Disusun sebagai salah satu syarat menyelesaikan Program Studi Strata I
pada Jurusan Fisioterapi Fakultas Ilmu Kesehatan**

Oleh :

AZZAHRA IRKOSHAUM KUSUMA WARDHANI

J120 160 063

**PROGRAM STUDI SARJANA FISIOTERAPI
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA**

2020

HALAMAN PERSETUJUAN

***CORE STABILITY LEBIH BAIK DARIPADA MCKENZIE
EXERCISE DALAM MENGATASI KELUHAN PASIEN NON-
SPECIFIC LOW BACK PAIN: A CRITICAL REVIEW***

PUBLIKASI ILMIAH

oleh:

AZZAHRA IRKOSHAUM KUSUMA WARDHANI

J120 160 063

Telah diperiksa dan disetujui untuk diuji oleh :

Dosen
Pembimbing



Wijiarto, SST.FT., FTR., M.Or
NIK/NIDN : 100.1676/0611107701

HALAMAN PENGESAHAN

***CORE STABILITY LEBIH BAIK DARIPADA MCKENZIE
EXERCISE DALAM MENGATASI KELUHAN PASIEN NON-
SPECIFIC LOW BACK PAIN: A CRITICAL REVIEW***

OLEH

AZZAHRA IRKOSHAUM KUSUMA WARDHANI

J 120 160 063

**Telah diipertahankan di depan Dewan Penguji
Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Surakarta
Pada hari Rabu, 25 November 2020
dan dinyatakan telah memenuhi syarat**

Dewan Penguji:

1. **Wijianto, SST.FT., Ftr., M.OR** ()
(Ketua Dewan Penguji)
2. **Dr. dr. Siti Soekiswati, M.HKes** ()
(Anggota I Dewan Penguji)
3. **Arif Pristianto, S.ST.FT, Ftr., M.Fis** ()
(Anggota II Dewan Penguji)

Dekan,



Dr. Mutalazimah, SKM., M.Kes

NIK/NIDN: 786/06-1711-7301

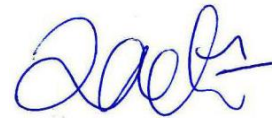
PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam publikasi ilmiah ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan orang lain, kecuali secara tertulis diacu dalam naskah dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila kelak terbukti ada ketidakbenaran dalam pernyataan saya di atas, maka akan saya pertanggungjawabkan sepenuhnya.

Surakarta, 25 November 2020

Penulis



Azzahra Irkoshaum K. W

J120 160 063

**CORE STABILITY LEBIH BAIK DARIPADA MCKENZIE EXERCISE
DALAM MENGATASI KELUHAN PASIEN NON-SPECIFIC LOW BACK
PAIN: A CRITICAL REVIEW**

Abstrak

Setiap pekerjaan pasti memiliki risiko kesehatan dan keselamatan. Salah satu risiko kesehatan yang sering dialami pekerja adalah keluhan *low back pain*. Walaupun *low back pain* tidak sampai mengakibatkan kematian, namun keluhan ini menjadi salah satu faktor penghambat dalam bekerja. *Core stability* merupakan salah satu komponen penting dalam rehabilitasi *low back pain*. Latihan ini memiliki landasan teori yang kuat dalam mencegah dan mengobati *low back pain* sebagaimana dibuktikan dengan penggunaan klinis yang luas latihan ini bermanfaat menjaga kestabilan. Sedangkan *McKenzie exercise* merupakan salah satu latihan yang umum digunakan oleh para fisioterapis untuk mengatasi nyeri punggung. Latihan ini dapat memberikan efek rileksasi otot dan memperbaiki vaskularisasi. Tujuan penelitian ini adalah untuk meninjau komparasi pengaruh *core stability* dan *McKenzie exercise* pada *low back pain*. Metode penelitian yang digunakan adalah kajian literatur dengan pendekatan *critical review*. Penelitian ini mengkaji penelitian terdahulu mengenai nyeri punggung bawah dan direview menggunakan skala PEDro. Ada 11 item pada skala PEDro yang digunakan untuk pembahasan penurunan nyeri punggung bawah. Hasil penelitian didapatkan berdasarkan hasil uji *critical review*, terdapat 7 jurnal yang memenuhi kriteria penilaian dan telah teruji kualitasnya dengan skala PEDro. Sejumlah 3 jurnal menyatakan adanya pengaruh *core stability* terhadap *low back pain*, 3 jurnal yang lain menyatakan adanya pengaruh *McKenzie exercise* dan 1 jurnal menyatakan perbedaan pengaruh keduanya. Kesimpulan pada penelitian ini *core stability* dan *McKenzie exercise* memberikan efek penurunan nyeri pada *low back pain*, namun *McKenzie exercise* tidak lebih baik daripada *core stability* dalam penurunan stabilitas.

Kata Kunci : *Core stability, Low back pain, McKenzie exercise.*

Abstract

Every occupation has health and safety risks. One of the health complaints that workers often report is low back pain. Although low back pain does not lead to death, this complaint is one of the inhibiting factors at work. Core stability is an important component in the rehabilitation of low back pain. This exercise has a strong theoretical basis in preventing and treating low back pain which is proven by its extensive clinical use of this exercise to be beneficial in maintaining stability. Meanwhile, the McKenzie exercise is one of the exercises commonly used by physiotherapists to treat pain. This exercise can have a muscle relaxing effect and improve vascularity. The purpose of this study was to review the comparative effect of stability and McKenzie exercise on low back pain. This research of method is a literature review with a critical review approach. This study examines the previous reasearch about low back pain and reviewed using

the PEDro scale. There are 11 items on the PEDro scale that are used to discuss lower back pain reduction. The result is based on the critical review approach, there are 7 journals that Included in specified criteria and has their quality tested with the PEDro scale. A number of 3 journals stated that there are effects of core stability, 3 other journals stated the influence of McKenzie exercise and 1 journal stated the difference effect in both of them on low back pain. The conclusion of this study is that core stability and McKenzie exercise have a pain reduction effect on low back pain, however McKenzie exercise is no better than core stability in decreasing stability.

Keywords : Core stability, Low back pain, McKenzie exercise.

1. PENDAHULUAN

Setiap pekerjaan pasti memiliki risiko kesehatan dan keselamatan. Salah satu risiko kesehatan yang sering dialami pekerja adalah keluhan *low back pain*. Walaupun *low back pain* tidak sampai mengakibatkan kematian, namun keluhan ini menjadi salah satu faktor penghambat dalam bekerja. Aktivitas yang melibatkan gerakan mengambil benda di bawah, mengangkat maupun membawa benda berat, dan mendorong yang dilakukan secara berulang berisiko mengalami keluhan *low back pain* (Hoy *et al.*, 2014).

Menurut Maher *et al.* (2017) *low back pain* (LBP) lebih diartikan sebagai suatu keluhan daripada suatu penyakit. Bentuk lain yang paling umum dari *low back pain* adalah *low back pain* non-spesifik. *Low back pain* non-spesifik kronis diartikan sebagai rasa nyeri pada area lumbosakral yang berlangsung lebih dari tiga bulan berturut-turut tanpa adanya penyebab yang jelas (Imamura *et al.*, 2013). Nyeri yang disertai spasme menyebabkan ketidakseimbangan pada otot-otot punggung bawah, sehingga stabilitas otot perut dan otot punggung bawah menurun, dan mobilitas terbatas. Hal ini akan berdampak terganggunya aktivitas fungsional sehari-sehari (Alhakami *et al.*, 2019). Prevalensi individu di dunia yang pernah mengalami *low back pain* selama hidupnya adalah sebesar 84% dan prevalensi *low back pain* kronis sekitar 23% dengan 11-12% dari populasi mengalami disabilitas (Balagué *et al.*, 2012).

Core stability merupakan salah satu komponen penting dalam rehabilitasi *low back pain*. Latihan ini memiliki landasan teori yang kuat dalam mencegah dan mengobati *low back pain* sebagaimana dibuktikan dengan penggunaan klinis yang

luas latihan ini bermanfaat menjaga kestabilan vertebra (Wang *et al.*, 2012). Sedangkan *McKenzie exercise* merupakan salah satu latihan yang umum digunakan oleh para fisioterapis untuk mengatasi nyeri punggung. Latihan ini dapat memberikan efek rileksasi otot dan memperbaiki vaskulerisasi. Klasifikasi arah *McKenzie exercise* yang diterapkan tergantung dari respon pasien ketika pemeriksaan. (Alhakami *et al.*, 2019). Berdasarkan latar belakang di atas penulis tertarik untuk meninjau komparasi pengaruh *core stability* dan *McKenzie exercise* dalam mengatasi keluhan *non-specific low back pain*.

2. METODE

Critical review dipilih sebagai metode penelitian yang digunakan dalam studi ini. *Critical review* merupakan pengkajian permasalahan melalui penelusuran gagasan pada literatur yang memiliki arah akademik serta perumusan kontribusi teoritis dan metodologisnya untuk topik tertentu. Fokus dari metode ini adalah untuk memberikan penjelasan, interpretasi dari analisis yang terdapat pada beberapa literatur yang dipilih untuk dijadikan acuan dalam menemukan solusi terhadap suatu permasalahan. Kriteria yang ditetapkan dalam pengumpulan literatur mencakup, 1) Artikel ilmiah yang diterbitkan antara tahun 2011-2019, dan 2) Studi yang digunakan pada *paper* ini adalah *case study*, *randomized control trial*, *literature review*, *systematic review* atau *meta-analysis*. Untuk melakukan penilaian kualitas metodologis analisis data dalam studi ini menggunakan tahapan appraisal dengan mengisi skala PEDro. Skala ini membantu pembaca dengan cepat dalam mengidentifikasi uji coba yang memiliki validitas internal yang baik. Penilaian *egibility* dihitung dari hasil akhir skor berdasarkan pengisian 11 poin skala PEDro. Jika memenuhi kriteria terdapat centang pada kotak pilihan YES, sebaliknya jika tidak memenuhi kriteria terdapat centang pada kotak pilihan NO. Setiap kotak pilihan YES bernilai 1 dan setiap kotak pilihan NO bernilai 0.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Hasil Tinjauan Jurnal

Judul	Nilai	Partisipan/subjek	Intervensi	Comparation	Outcome
<p><i>The Effects of Stabilization and McKenzie exercises on Transverse Abdominis and Multifidus Muscle Thickness, Pain, and Disability: A Randomized Controlled Trial in Non-specific Chronic Low back pain</i></p> <p>(Hosseinfar <i>et al.</i>, 2013)</p>	<p>PEDro scale 5/10</p> <p>Kualitas jurnal Q3</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Subjek 30 orang • Grup <i>stabilization exercise</i> : 15 subjek • Grup <i>McKenzie exercise</i> : 15 subjek • Usia subjek : 18-50 tahun • Status LBP : <i>chronic non-specific</i> LBP 	<p>Treatment diberikan dengan 8 sesi, 3x per pekan selama 6 pekan</p>	<p><i>McKenzie exercise</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Penurunan nyeri • Perbaikan disabilitas • Penebalan otot Transversus Abdominis dan Multifidus
<p><i>The Role of a Multi-Step Core stability Exercise Program in the Treatment of Nurses with Chronic Low back pain: A Single-Blinded</i></p>	<p>PEDro scale 7/10</p> <p>Kualitas jurnal Q2</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Subjek 36 orang • Grup latihan : 18 subjek • Grup kontrol : 18 subjek • Usia : 18-55 tahun • Tipe LBP : <i>chronic non-specific</i> 	<p>Latihan dilakukan selama 8 pekan dengan 3 sesi</p>	<p>Tidak menerima instruksi apapun mengenai program latihan</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Perbaikan disabilitas • Peningkatan kualitas hidup • Penurunan nyeri • Penebalan <i>lateral abdominal</i>

<p><i>Randomized Controlled Trial</i></p> <p>(Noormohammadpo ur <i>et al.</i>, 2018)</p>					<p><i>muscle</i></p>
<p><i>Effects of core stability exercises on multifidus muscles in healthy women and women with chronic low-back pain</i></p> <p>(Klizene <i>et al.</i>, 2015)</p>	<p>PEDro scale 8/10</p> <p>Kualitas jurnal Q2</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Subjek 28 orang • Grup kontrol : 11 subjek • Grup latihan : 17 subjek • Usia subjek : <i>mean age</i> 44.4 tahun • Status LBP : <i>chronic non-specific</i> 	<p>Dilakukan selama 45 menit dengan intensitas 2x per pekan selama 8 bulan</p>	-	<ul style="list-style-type: none"> • Peningkatan <i>multifidus muscle</i> CSA • Perbaikan disabilitas • Pengurangan nyeri
<p><i>Efficacy of core muscle strengthening exercise in chronic low back pain patient</i></p> <p>(Kumar <i>et al.</i>, 2015)</p>	<p>PEDro scale 8/10</p> <p>Kualitas jurnal Q2</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Subjek 30 orang • Grup kontrol : 15 subjek • Grup latihan : 15 subjek • Usia subjek : 20-40 tahun • Status LBP : <i>chronic non-specific</i> 	<p>Dilakukan 3x per pekan selama 6 pekan</p>	-	<ul style="list-style-type: none"> • Penurunan nyeri • Perbaikan disabilitas • Peningkatan ketahanan punggung • Peningkatan fleksibilitas lumbal • Peningkatan kekuatan otot gluteus maksimus

					<ul style="list-style-type: none"> • Aktivasi otot transversus abdominis
<p><i>Effectiveness of the McKenzie Method (Mechanical Diagnosis and Therapy) for treating Low back pain : Literature review with Meta-analysis</i></p> <p><i>(Olivier et al., 2018)</i></p>	<p>PEDro scale 5/10</p> <p>Kualitas jurnal Q3</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Status LBP : <i>acute and chronic chronic non-specific</i> 	<p><i>Mechanical Diagnosis and Therapy (MDT) atau McKenzie exercise</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Exercise</i> • <i>Education</i> • <i>Manual therapy exercise</i> • <i>Placebo</i> <p>+</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Penurunan nyeri • Perbaikan disabilitas
<p><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></p> <p><i>(Szulc et al., 2015)</i></p>	<p>PEDro scale 4/10</p> <p>Kualitas jurnal Q2</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Subjek 60 orang • Grup McKenzie: 20 subjek • Grup McKenzie + MET : 20 subjek • Grup standar treatment : 20 subjek • Usia subjek : 44 tahun (<i>mean age</i>) • Status LBP : <i>chronic non-specific</i> 	<p>Dilakukan selama 40 menit dengan 15x repetisi</p>	<ul style="list-style-type: none"> • <i>McKenzie exercise</i> saja • <i>Standard Treatment</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • Penurunan nyeri • Perbaikan disabilitas • Penurunan ukuran herniasi diskus • Meningkatkan mobilitas <i>spine</i>
<p><i>McKenzie Method of</i></p>	<p>PEDro</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Subjek 148 orang 	<p>Diberikan latihan</p>	<p>Placebo</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Penurunan nyeri

<p><i>Mechanical Diagnosis and Therapy was slightly more effective than placebo for pain, but not for disability, in patients with chronic non-specific low back pain: a randomised placebo controlled trial with short and longer term follow-up</i></p> <p><i>(Garcia et al., 2017)</i></p>	<p>scale 8/10</p> <p>Kualitas jurnal Q1</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Grup latihan : 74 subjek • Grup control : 74 subjek • Usia subjek : 18-80 tahun • Status LBP : <i>chronic non-specific</i> 	<p>2x per pekan dengan setiap sesinya 30-40 menit selama 5 pekan</p>		<ul style="list-style-type: none"> • Perbaikan disabilitas
---	---	---	--	--	---

3.2 Pembahasan

Berdasarkan pemaparan mengenai hasil dari studi tiga artikel tentang efek *core stability*, tiga artikel mengenai efek *McKenzie exercise* dan satu artikel mengenai perbandingan keduanya pada pasien dengan keluhan *non-specific low back pain* yang sudah memenuhi kriteria inklusi studi keduanya memberikan efek yang signifikan pada penurunan nyeri dan disabilitas. Meskipun pada salah satu studi *McKenzie exercise* menunjukkan tidak adanya peningkatan *cross sectional area* pada otot multifidus namun efek penurunan nyerinya tetap ada. Tingkat kronisitas pada ketujuh artikel ini adalah pasien yang memiliki keluhan LBP selama lebih dari tiga bulan dan termasuk pada klasifikasi non-spesifik.

Penelitian Kliziene *et al.* (2015) berkualitas Q2 serta skor PEDro 7/10 memperlihatkan hasil MRI *lumbar multifidus cross sectional area* (CSA) pada wanita LBP yang lebih kecil daripada milik wanita sehat. Hal tersebut mengindikasikan adanya atrofi terlokalisasi. *Core stability Exercise* dapat meningkatkan *cross sectional area* otot multifidus yang secara efektif menurunkan nyeri pada CLBP. Sehingga keunggulan pada penelitian ini adalah penggunaan MRI sebagai alat yang dapat memperlihatkan hasil terapi yang lebih objektif. Kemudian pada penelitian Kumar *et al.* (2015) berkualitas Q2 serta skor PEDro 7/10 mengatakan bahwa penguatan otot *core* efektif sebagai teknik rehabilitasi pada pasien CLBP dalam penurunan nyeri karena memfokuskan latihan pada 2 otot penyebab nyeri yaitu otot Lumbar Multifidus (LM) dan Transversus Abdominis (TrA) (*primary stabilizer*). Penelitian Noormohammadpour *et al.* (2018) berkualitas Q2 serta skor PEDro 7/10 menunjukkan kesimpulannya bahwa latihan *core* merupakan sebuah opsi *treatment* yang dapat meningkatkan kualitas hidup, memperbaiki disabilitas dan menurunkan nyeri namun hasil dari penelitian ini harus diperhatikan lagi karena hanya menggunakan sampel wanita.

Lumbar multifidus dan transversus abdominus merupakan otot primer yang berperan penting dalam menstabilisasikan *lumbar spine*. Kontraksi otot TrA mengembangkan tekanan intra abdominal di dalam perut dengan koordinasi kerja antara diafragma, transversus abdominis dan otot dasar panggul yang memisahkan

diafragma dengan otot dasar panggul sehingga membentuk distraksi *lumbar spine* (Kumar *et al.*, 2015). Kontraksi TrA berkaitan dengan ko-kontraksi tidak disadari lumbar multifidus. Kontraksi kedua otot ini meningkatkan stabilitas *lumbar spine* dengan mempertahankan kurva *lordotic* lumbar/posisi *netral spine* (Mani P., 2016). Perbaikan pada kedua otot ini meningkatkan luas gerak lumbar sehingga terjadi perbaikan disabilitas dan perbaikan fungsional. Menurut Noormohammadpour *et al.* (2018) ketika dilakukan latihan stabilitas terjadi mekanisme integrasi untuk melepaskan spasm, meningkatkan aliran darah dan menurunkan tingkat inflamasi pada jaringan ikat *lumbar spine* yang mana dapat mengurangi rasa nyeri.

McKenzie exercise juga merupakan suatu latihan yang dapat menurunkan nyeri dan memperbaiki disabilitas pada CLBP. sebagaimana menurut Szulc *et al.* (2015) berkualitas Q2 serta skor PEDro 4/10 mengatakan bahwa *McKenzie exercise* merupakan latihan yang memiliki tujuan mengembalikan struktur *spine* yang abnormal. Latihan ini efektif dalam menurunkan nyeri akibat patologi diskus spinal dan mengembalikan fungsi spinal akibat struktur yang tidak normal. Hal ini dipaparkan oleh Kurniawan (2019) bahwa gerak dinamis ekstensi yang berulang pada latihan McKenzie mendorong nukleus ke arah ventral dan merangsang tersekresinya cairan diskus dan korpus, viskositas nukleus menurun dan mengurangi iritasi jaringan di sekitarnya. Sehingga gerakan ini dapat menurunkan disabilitas karena perbaikan postur dan pengurangan nyeri. Studi Lam *et al.* (2018) berkualitas Q3 serta skor PEDro 6/10 sampai pada kesimpulan bahwa terdapat *moderate to high evidence* MDT lebih baik dibandingkan latihan tunggal lain dalam menurunkan nyeri dan disabilitas. Namun hal ini tergantung pada tipe latihan pembandingnya. Karena dalam penelitian ini ketika MDT dibandingkan dengan kombinasi latihan perbedaan hasilnya tidak signifikan. Kemudian pada penelitian Garcia *et al.* (2018) berkualitas Q1 serta skor PEDro 8/10 mengatakan bahwa MDT memberikan efek yang kecil dalam perbaikan nyeri tapi tidak pada disabilitas. Walaupun begitu MDT merupakan latihan yang rendah risiko sehingga aman untuk diaplikasikan pada CLBP sebagaimana pada penelitian ini

menunjukkan hasil MRI setelah *treatment* tidak ditemukan efek negatif pada ukuran herniasi diskus.

Melalui paparan di atas dapat dilihat bahwa *core stability exercise* dan *McKenzie exercise* keduanya secara general dapat diaplikasikan pada LBP untuk mengurangi nyeri dan menurunkan disabilitas. Hal ini diperjelas pada penelitian Hosseinifar *et al.* (2013) berkualitas Q3 serta skor PEDro 5 /10 bahwa latihan stabilitas (*core stability exercise*) berperan dalam penurunan nyeri karena langsung menasar pada otot-otot yang berpengaruh pada LBP sedangkan latihan McKenzie fokus pada postur dan pengulangan gerakan sehingga penurunan nyeri terjadi akibat perbaikan postur. Namun terdapat perbedaan pada hasil akhir yang diberikan keduanya yaitu hasil perbaikan nyeri pada latihan stabilitas (*core stability exercise*) lebih besar secara signifikan dibandingkan dengan latihan McKenzie. Kemudian pada latihan stabilitas menunjukkan hasil penebalan otot MF dan TrA sedangkan pada latihan McKenzie tidak ditemukan penebalan otot MF dan TrA.

4. PENUTUP

4.1 Simpulan

Berdasarkan dari analisis hasil dan pembahasan yang telah dipaparkan, kedua latihan memberikan efek menurunkan nyeri pada *low back pain*, namun *core stability exercise* lebih efektif dalam penurunan nyeri dan disabilitas dibandingkan dengan *McKenzie exercise* karena *core stability exercise* menasar langsung pada *main deep muscle* yang menyebabkan LBP. *McKenzie exercise* juga memiliki peran dalam penurunan nyeri yang melibatkan akar saraf dan periferalisasi namun tidak lebih baik daripada latihan stabilitas dalam penurunan disabilitas.

4.2 Saran

4.2.1 Peneliti

Diharapkan pada penelitian selanjutnya para peneliti dapat mendalami lebih jauh mengenai faktor-faktor lain yang mempengaruhi perbedaan pengaruh *core stability exercises* dan *McKenzie exercise* terhadap penurunan nyeri dan disabilitas pada *low back pain* dan mencari data yang lebih homogen serta artikel dengan

skor PEDro yang lebih tinggi antara keduanya agar hasil perbandingan memiliki bias yang lebih kecil.

4.2.2 Fisioterapis

Diharapkan hasil studi ini dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan dan referensi dalam pengaplikasian *core stability exercises* dan *McKenzie exercise* terhadap penurunan nyeri dan disabilitas pada *low back pain*.

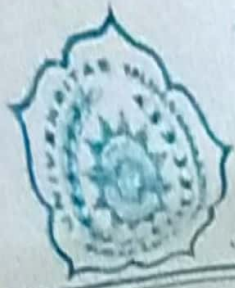
DAFTAR PUSTAKA

- 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. <https://doi.org/10.1589/jpts.31.590>
- Azevedo, R., Johnson, A., & Burkett, C. (2015). Does training of cognitive and metacognitive regulatory processes enhance learning and deployment of cognitive and metacognitive processes with hypermedia? *Proceedings of the 37th Annual Meeting of the Cognitive Science Society*, 2, 136–141. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(11\)60610-7](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(11)60610-7)
- Garcia, A. N., Costa, L. D. C. M., Hancock, M. J., De Souza, F. S., Gomes, G. V. F. D. O., Almeida, M. O. De, & Costa, L. O. P. (2018). McKenzie Method of Mechanical Diagnosis and Therapy was slightly more effective than placebo for pain, but not for disability, in patients with chronic non-specific low back pain: A randomised placebo controlled trial with short and longer term follow-up. *British Journal of Sports Medicine*, 52(9), 594–598. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2016-097327>
- Hosseinfar, M., Akbari, M., Behtash, H., Amiri, M., & Sarrafzadeh, J. (2013). The effects of stabilization and Mckenzie exercises on transverse abdominis and multifidus muscle thickness, pain, and disability: A randomized controlled trial in nonspecific chronic low back pain. *Journal of Physical Therapy Science*, 25(12), 1541–1545. <https://doi.org/10.1589/jpts.25.1541>
- Hoy, D. G. ., March, L. M., & More, A. (2014). The global burden of low back pain. *Wuhan Ligong Daxue Xuebao (Jiaotong Kexue Yu Gongcheng Ban)/Journal of Wuhan University of Technology (Transportation Science and Engineering)*, 31(1), 5–8. <https://doi.org/10.1136/annrheumdis-2013-204428>
- Kliziene, I., Sipaviciene, S., Klizas, S., & Imbrasiene, D. (2015). Effects of core stability exercises on multifidus muscles in healthy women and women with chronic low-back pain. *Journal of Back and Musculoskeletal Rehabilitation*,

28(4), 841–847. <https://doi.org/10.3233/BMR-150596>

- Kumar, T., Kumar, S., Nezamuddin, M., & Sharma, V. P. (2015). Efficacy of core muscle strengthening exercise in chronic low back pain patients. *Journal of Back and Musculoskeletal Rehabilitation*, 28(4), 699–707. <https://doi.org/10.3233/BMR-140572>
- Kurniawan, G. (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>
- Lam, O. T., Strenger, D. M., Chan-Fee, M., Thuong Pham, P., Preuss, R. A., Robbins, S. M., & Tri-Thanh Lam, O. (n.d.). *Effectiveness of the McKenzie Method (Mechanical Diagnosis and Therapy) for treating Low Back Pain: Literature review with Meta-analysis STUDY DESIGN: Literature review with meta-analysis BACKGROUND: Mechanical Diagnosis and Therapy (MDT), a classificatio*. 1–53.
- M, I., J, C., Matsubayasi, Targino, Alfieri, Bueno, & Hsing. (2013). Changes in Pressure Pain Threshold in Patients With Chronic Nonspecific Low Back Pain. *SPINE*, 38(24), 2098–2107. <https://doi.org/10.1097/01.brs.0000435027.50317.d7>
- Maher, C., Underwood, M., & Buchbinder, R. (2017). Non-specific low back pain. *The Lancet*, 389(10070), 736–747. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(16\)30970-9](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(16)30970-9)
- Mani, P. (2016). Abdominal Drawing in Maneuver: Effect on Gait Parameters and Pain Reduction in Patients with Chronic Low Back Pain. *International Journal of Physiotherapy*, 3(4), 473–477. <https://doi.org/10.15621/ijphy/2016/v3i4/111057>
- Noormohammadpour, P., Kordi, M., Mansournia, M. A., Akbari-Fakhrabadi, M., & Kordi, R. (2018). The role of a multi-step core stability exercise program in the treatment of nurses with chronic low back pain: A single-blinded randomized controlled trial. *Asian Spine Journal*, 12(23), 490–502. <https://doi.org/10.4184/asj.2018.12.3.490>
- Szulc, P., Wendt, M., Waszak, M., Tomczak, M., Cieřlik, K., & Trzaska, T. (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. *Medical Science Monitor*, 21, 2918–2932. <https://doi.org/10.12659/MSM.894261>
- Wang, X. Q., Zheng, J. J., Yu, Z. W., Bi, X., Lou, S. J., Liu, J., ... Eldabe, S. (2012). A Meta-Analysis of Core Stability Exercise versus General Exercise for Chronic Low Back Pain. *PLoS ONE*, 7(12), 1–7.

<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0052082>



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA
FAKULTAS ILMU KESEHATAN

Jl. A Yani Tromol Pos 1 Pabelan Kartasura Telp. (0271) 717417 Ext. 321, 323, 141 Fax (0271) 715448 Surakarta 57102

MEMO

Dari
Untuk

Sekiprudi Fero Aetajni
Ika Unti Perpus

Assalamu 'alaikum Wr. Wb.

Isi

Dengan memo ini kami menerangkan bahwa motivasi anda sangat besar keahliannya adalah benar dan sesuai dengan aslinya

Dokumen dan bebas Mahasiswa yang bernama Arzahra Irkoshum Jusuma Wardhani NIM 3120160063

Demikian memo ini kami sampaikan agar digunakan sebagaimana mestinya

Wassalamu 'alaikum Wr. Wb.

Surakarta, 14 Januari 2021.

Sekretaris program studi
IR & M.M.

Fauzel Rahman, M.Or, Ftr, AIFO