

**PENGARUH *CORE STABILITY EXERCISE*  
TERHADAP PENINGKATAN AKTIVITAS  
FUNGSIONAL PADA PASIEN  
*LOW BACKPAIN MYOGENIK*  
: *NARRATIVE REVIEW***

**NASKAH PUBLIKASI**



Disusun Oleh :  
Andara Ainun Fadillah  
1710301007

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

**PENGARUH *CORE STABILITY EXERCISE*  
TERHADAP PENINGKATAN AKTIVITAS  
FUNGSIONAL PADA PASIEN  
*LOW BACK PAIN MYOGENIK*  
: *NARRATIVE REVIEW***

**NASKAH PUBLIKASI**

Disusun oleh :  
Andara Ainun Fadillah  
1710301007

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



Pembimbing

: Andry Ariyanto, SST.FT.M.OR.

Tanggal

: 3 Agustus 2021

Tanda tangan

;

# **PENGARUH *CORE STABILITY EXERCISE* TERHADAP PENINGKATAN AKTIVITAS FUNGSIONAL PADA PASIEN *LOW BACK PAIN MYOGENIK* : *NARRATIVE REVIEW*<sup>1</sup>**

Andara Ainun Fadillah<sup>2</sup>, Andry Ariyanto<sup>3</sup>

## **ABSTRAK**

**Latar Belakang:** *Low back pain myogenik* adalah nyeri punggung bawah yang berhubungan dengan *stress* atau *strain* otot, ligamen dan tendon yang dapat terjadi saat melakukan aktivitas yang berlebihan seperti : berdiri dan duduk terlalu lama atau mengangkat berat dengan cara salah sehingga menimbulkan keluhan nyeri dan keterbatasan gerak fungsional pada area punggung bawah. *Core stability exercise* sangat baik untuk mengurangi nyeri dan meningkatkan aktivitas fungsional. Mengingat banyaknya kasus *low back pain myogenik* yang dapat menyebabkan penurunan aktivitas fungsional serta belum terdapat penelitian yang melakukan *review* terkait artikel yang membahas tentang pengaruh *core stability exercise* terhadap peningkatan aktivitas fungsional pada pasien *low back pain myogenik*, sehingga perlu dilakukan pengkajian tentang pengaruh *core stability exercise* dalam peningkatan aktivitas fungsional pada kondisi pasien *low back pain myogenik*. **Tujuan:** Untuk mengetahui pengaruh *core stability exercise* terhadap peningkatan aktivitas fungsional pada pasien *low back pain myogenik*. **Metode:** Metode penelitian yang digunakan yaitu *narrative review* dengan *framework PICO (Population, Intervention, Comparison, Outcome)*. Mengidentifikasi artikel menggunakan database yang relevan (*Google scholar, PubMed, PeDro*) dengan kata kunci yang telah disesuaikan. Seleksi artikel dengan menggunakan *PRISA Sflowchart*, selanjutnya dilakukan tahap penilaian artikel menggunakan *critical appraisal* dan menyusun hasil ulasan narasi. **Hasil:** Hasil keseluruhan diperoleh 10 jurnal yang membuktikan efektifitas *core stability exercise* dalam meningkatkan aktivitas fungsional. **Kesimpulan:** Pemberian teknik *core stability exercise* pada kondisi *low back pain myogenik* efektif dalam meningkatkan aktivitas fungsional **Saran:** Penelitian ini diharapkan dapat menjadi tambahan referensi bagi peneliti selanjutnya dan juga dapat dikembangkan menggunakan metode penelitian eksperimental.

Kata Kunci : *Low back pain myogenik, Core stability exercise, Fungsional activity*

Daftar Pustaka : 21 Sumber (2011-2021)

---

<sup>1</sup>Judul Skripsi

<sup>2</sup>Mahasiswa Program Studi Fisioterapi Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta

<sup>3</sup>Dosen Program Studi Fisioterapi Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta

# THE EFFECT OF CORE STABILITY EXERCISE ON INCREASING FUNCTIONAL ACTIVITY IN MYOGENIC LOW BACK PAIN PATIENTS: A NARRATIVE REVIEW <sup>1</sup>

Andara Ainun Fadillah<sup>2</sup>, Andry Ariyanto<sup>3</sup>

## ABSTRACT

**Background:** Myogenic low back pain is lower back pain which is associated with stress or strain of muscles, ligaments and tendons. It can occur when a person is doing excessive activities such as standing and sitting for too long or lifting heavy things in the wrong way, which causing pain and limitation of functional motion in the lower back. Core stability exercise is very good for reducing pain and increasing functional activity. Many cases of myogenic low back pain cause a decrease in functional activity. However, there has been no research that has reviewed articles discussing the effect of core stability exercise on increasing functional activity in patients with myogenic low back pain. Thus, it is necessary to study the effect of core stability exercise on increasing functional activity in patients with myogenic low back pain. **Objective:** This research aims to determine the effect of core stability exercise increasing functional activity in patients with myogenic low back pain. **Method:** The research employed narrative review using the PICO framework (Population, Intervention, Comparison, Outcome). The researcher identified the articles using relevant databases (Google scholar, PubMed, PeDro) with customized keywords. The articles were selected using the PRISA flowchart, then the evaluation stage of the article was done by doing critical appraisal and compiling the results of narrative reviews. **Results:** This researche obtained 10 journals that proved the effectiveness of core stability exercise in increasing functional activity. **Conclusion:** Applying core stability exercise technique in myogenic low back pain conditions is effective in increasing functional activity **Suggestion:** This research is expected to be an additional reference for further researchers. This research can also be developed using experimental research methods.

Keywords : Myogenic Low Back Pain, Core Stability Exercise, Fungsional Activity

References : 21 Sources (2011-2021)

---

<sup>1</sup>Title

<sup>2</sup>Student of Physiotherapy Program, Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta

<sup>3</sup>Lecturer of Physiotherapu Program, Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta

## PENDAHULUAN

Kesehatan adalah suatu hal yang sangat penting bagi semua manusia, baik itu kesehatan fisik, mental, spritual maupun sosial. Tanpa kesehatan yang baik, maka setiap manusia akan sulit untuk melakukan aktivitas sehari-harinya dengan produktif. Aktivitas sehari-hari yang beragam tanpa disadari dapat menimbulkan berbagai macam keluhan salah satunya yaitu keluhan nyeri punggung bawah.

*Low back pain myogenik* adalah nyeri punggung bawah yang berhubungan dengan stress atau strain otot, ligamen dan tendon yang dapat terjadi saat melakukan aktivitas yang berlebihan seperti : mengangkat beban berat dalam posisi yang salah. Gangguan yang terjadi pada *low back pain myogenik* yaitu adanya nyeri tekan pada regio lumbal tanpa disertai dengan gangguan neurologis yang terjadi pada vertebra thorakal 12 sampai dengan bagian bawah pinggul atau anus.

Aktivitas fungsional merupakan gambaran kemampuan pasien *low back pain myogenik* dalam melakukan aktivitas fungsional sehari-hari seperti: perawatan diri, berdiri, berjalan, duduk, tidur, jongkok dan aktivitas mengangkat.

Menurut penelitian Traeger, et.al. (2019), angka kejadian *low back pain* di dunia sebanyak 28% terjadi di Australia, dan 32% di United State America. Berdasarkan data *Global Burden of Disease Study 2019*, kasus *low back pain* menempati peringkat ke-4 (usia 25-49 tahun) melalui kajian peringkat *DALYs rate* (Collaborators, 2019). Hasil laporan Riset Kesehatan Dasar

(Riskesdas) tahun 2018 menyebutkan bahwa gangguan kesehatan pada area punggung di Indonesia sebanyak 6,5% dengan provinsi Papua paling banyak prevalensinya yaitu 10,6%, Kalimantan Selatan 9,9% dan Maluku Utara 9,8% (Kemenkes, 2019).

Fisioterapi dapat memberikan intervensi *core stability exercise* untuk meningkatkan aktivitas fungsional pada pasien *low back pain myogenik*. *Core stability exercise* merupakan aktifasi sinergis yang meliputi otot-otot bagian dalam dari thrunk yakni otot core (inti). Fungsi core yang utama adalah untuk memelihara postur tubuh (Pramita, 2014).

## METODELOGI PENELITIAN

*Narrative review* adalah metode penelitian yang bertujuan untuk mengidentifikasi dan meringkas studi yang telah dilakukan menghindari duplikasi, serta mencari bidang studi baru yang belum ditangani (Ferrari, 2015). Database yang digunakan untuk pencarian artikel yaitu *Google Scholar*, *PubMed* dan *Pedro*. Kata kunci yang digunakan dalam pencarian artikel menggunakan format PICO, yaitu P : *Population (Low back pain myogenic)*, I : *Intervention (Core Stability Exercise)*, C : *Comparison (-)* dan O : *Outcome (Fungsional activity)*. Kriteria inklusi yang digunakan yaitu : a. Artikel Nasional, b. Artikel internasional, c. Artikel yang di publish full text, d. Research article. e. Artikel yang di terbitkan dalam bahasa inggris, f. Artikel yang diterbitkan 10 tahun terakhir (2011), g. Artikel yang membahas tentang pengaruh *core stability exercise* terhadap

peningkatan aktivitas fungsional pada pasien low back pain myogenik. Kriteria eksklusi yang ditetapkan yaitu : a. Artikel yang menggunakan judul bahasa inggris namun penjelasan dengan bahasa selain inggris dan Indonesia, b. Artikel dalam bentuk naskah publikasi, c. Artikel yang di publish dalam artikel berbayar.

Tahapan selanjutnya artikel yang telah dilakukan screening abstrak menyeluruh, kemudian disimpan kedalam penyimpanan *bibliography*, tahap selanjutnya dilakukan penyaringan data termasuk *screening* abstrak dan *full text*.

Penulis berorientasi pada kriteria inklusi dan eksklusi yang

telah ditetapkan oleh penulis. Sehingga dari 111 artikel yang diidentifikasi, meninggalkan 10 artikel untuk dilakukan review akhir pada penelitian ini.

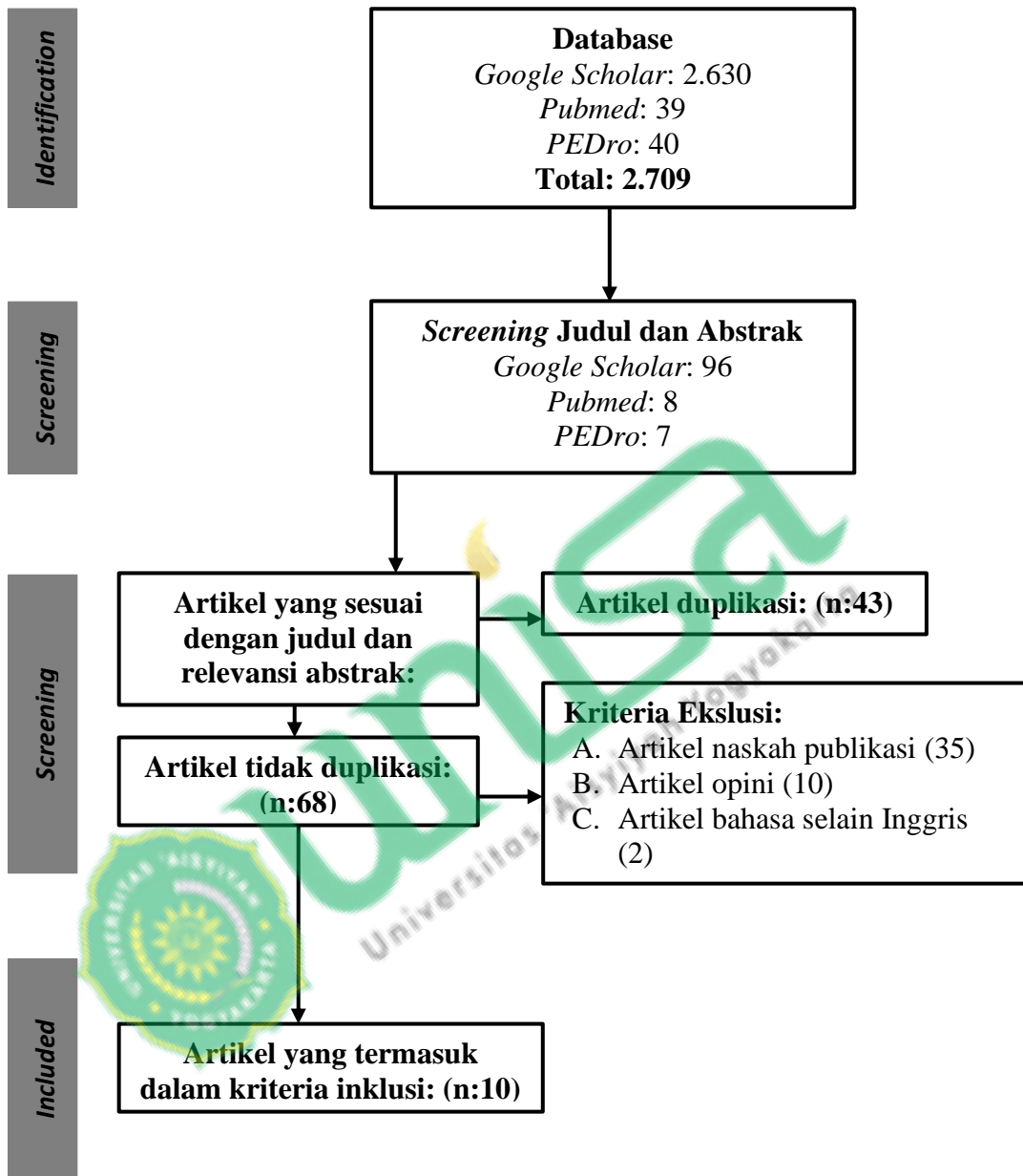
Tahap selanjutnya akan dilakukan penilaian artikel oleh penulis terhadap 10 artikel terpilih dengan menggunakan *critical appraisal JBI for randomized controlled trial* dan *critical appraisal JBI for quasi eksperimental studies*. Grade A (kategori *include*), Grade B (kategori *exclude*), dan Grade C (Kategori kurang jelas), untuk setiap poin penilaian diwakili oleh angka 1 (*unclear*), 2 (*no*) dan 3 (*yes*)



UNISA  
Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta



Tabel 1. Prisma *Flowchart*



## HASIL

Tabel 1. Penyajian Hasil Ulasan Narasi

Judul Penelitian	Hasil
<i>Comparing Core Stability and General Exercise on Chronic Low Back Pain Patients Using Three Functional Lumbopelvic Stability Tests</i> (Shamsi, et al. 2014)	Keduanya berpengaruh signifikan terhadap peningkatan aktivitas fungsional dengan nilai signifikan $p=0,001$ .
<i>Comparison Between Specific Lumbar Mobilization and Core-Stability Exercises With Core-Stability Exercises Alone in Mechanical Low Back Pain</i> (Ahmed, et al. 2014)	Kelompok intervensi SLM dan CSE lebih baik dari pada CSE sendiri dengan nilai $p=0,008$ untuk VAS dan $p=0,004$ untuk ODI
<i>Effect of Core Stability Exercises on Feed-Forward Activation of Deep Abdominal Muscles in Chronic Low Back Pain</i> (Vasseljen, et al., 2012)	Ada perubahan kecil yang ditemukan setelah intervensi pada 3 kelompok. dengan nilai $p<0,05$
<i>Effects of Core Muscle Stability on Low Back Pain And Quality of Life in Post Menopausal Women: A Comparative Study</i> (Kanwal, et al, 2021)	<i>Core stability exercises</i> lebih efektif untuk mengurangi rasa sakit, meningkatkan kekuatan dan kualitas hidup dengan nilai $p <0,05$
<i>Mud Therapy Combined with Core Exercise for Chronic Nonspecific Low Back Pain: A Pilot, Single-Blind, Randomized Controlled Trial</i> (Hahm, et al. 2020)	<i>Mud-heat</i> dikombinasikan dengan CSE efektif dalam meredakan nyeri dan meningkatkan fungsi motorik pada pasien LBP kronis nonspesifik dengan nilai $p<0,05$
<i>The Effect of a Novel Core Stabilization Technique on Managing Patients With Chronic Low Back Pain: a Randomized, Controlled, Experimenter Blinded Study</i> (You, et al. 2013)	Kelompok eksperimen menunjukkan peningkatan yang lebih besar secara signifikan dengan nilai rerata $p<0,001$
<i>The Effect of Core Stability Exercises on Variations in Acceleration of Trunk Movement, Pain, And Disability During an Episode of Acute Nonspecific Low Back Pain: a Pilot Clinical Trial</i> (Aluko, et al. 2012)	Hasil antara dua kelompok tidak menunjukkan hasil yang signifikan dengan nilai $p>0,03$
<i>Core Stability Exercise Lebih Baik Meningkatkan Aktivitas Fungsional Dari pada William's Flexion Exercise Pada Pasien Nyeri Punggung Bawah Miogenik</i> (Pramita, et al. 2015)	CSE lebih meningkatkan aktivitas fungsional dari pada <i>william's flexion exercise</i> dengan nilai $p=0,001$
<i>Short Wave Diathermy dan Core Stability Exercise Terhadap Peningkatan Kemampuan Fungsional pada Pasien Nyeri Punggung Bawah Miogenik</i> (Pramita, et al. 2018)	SWD dan CSE dapat meningkatkan aktivitas fungsional pasien nyeri punggung bawah miogenik dengan nilai $p=0,001$
Perbedaan Efektivitas Antara Core	CSE dan <i>gluteus activation exercise</i>



---

*Stability Exercise dan Gluteus Activation* sama baiknya dalam meningkatkan *Exercise Terhadap Disabilitas dan Kekuatan Otot Pada Nyeri Punggung Bawah Miogenik* (Triani, et al. 2016) dengan nilai  $p=0,001$  dan  $p=0,004$

---

## PEMBAHASAN

### 1. Karakteristik Responden

#### a. Jenis Kelamin

Total responden yang digunakan dalam subjek penelitian dari kumpulan artikel pada penelitian ini berjumlah 336 responden. Artikel yang menjadi rujukan dalam penelitian ini memiliki dominasi responden berjenis kelamin perempuan daripada laki-laki. Hal ini membuktikan prevalensi terjadinya *low back pain* lebih banyak perempuan. Berdasarkan fisiologis, kemampuan otot wanita lebih rendah daripada laki-laki (Zelin, 2015).

#### b. Usia

Usia dalam artikel yang diteliti dalam penelitian ini terdiri dari usia yang beragam. Beberapa artikel menyebutkan jika diambil rerata dari artikel maka didapatkan rerata usia 47 tahun. Usia dapat mempengaruhi *low back pain myogenik*, karena dengan bertambahnya usia akan mengalami degenerasi pada fungsi tubuh seperti tulang maupun otot yang ada di dalam tubuh.

#### c. Jenis Pekerjaan

Jenis pekerjaan paling populer adalah pekerja kantoran dan karyawan dengan jenis aktivitas paling banyak adalah aktivitas duduk yang terlalu lama selain itu juga banyak dari jenis aktivitas yang kurang bergerak atau sering disebut sebagai *sedentary lifestyle*.

### 2. Pengaruh *Core Stability Exercise* terhadap peningkatan aktivitas fungsional

*Low Back Pain Myogenik* adalah nyeri yang dirasakan pada daerah punggung bawah yang berhubungan dengan gangguan pada otot-otot di daerah punggung bawah, tendon, dan sendi yang terjadi pada saat melakukan aktivitas sehari-hari, seperti mengangkat beban yang berat dengan posisi yang salah, dimana nyeri bersifat tumpul dan tidak menjalar sampai ketungkai. Adanya rasa nyeri pada otot punggung bawah ini akan menyebabkan ketidakseimbangan otot punggung bawah. Dengan *Core stability exercise* di terapkan sebagai intervensi pada kasus *low back pain myogenik*, *core stability exercise* dapat mengaktifasi otot *transversus abdominis* dan otot *multifidus*. Kedua otot tersebut merupakan stabilisator utama pada lumbal, sehingga dengan teraktivasinya otot-otot stabilisator lumbal maka kontraksi otot dan kerja otot agonis dan antagonis akan seimbang. Jika kerja otot agonis dan antagonis sudah seimbang maka nyeri pun akan berkurang dan aktivitas fungsional pasien *low back pain myogenik* meningkat.

### 3. Teknik *Core Stability Exercises*

Hasil dari 10 artikel yang telah di review sebelumnya memberikan banyak gambaran terkait teknik *core stability exercise*. Ada beberapa gerakan teknik *core stability exercise* yaitu : *Bridging exercise*, *straight leg raise*, *superman*, *plank*, *oblique crunch* dan *thunk curl*.

### 4. Dosis *Core Stability Exercises*

Dosis pelaksanaan *Core Stability Exercise* yang paling efektif untuk meningkatkan aktivitas fungsional pasien *Low Back Pain Myogenik* dapat diberikan selama 2-6 minggu selama 6 sesi diulang 3 kali seminggu untuk mengurangi spasme otot sehingga dapat menurunkan nyeri dan mengembalikan fungsi normal otot.

#### 5. Instrumen Untuk Mengukur Fungsional Punggung Bawah

Hasil dari 10 artikel yang telah di review sebelumnya memberikan gambaran terkait instrumen untuk mengukur

fungsional punggung bawah. Instrumen pengukuran tersebut yaitu *Oswestry Disability Indeks* (ODI).

ODI merupakan instrumen alat ukur berbentuk kuesioner yang digunakan untuk mengetahui tingkat disabilitas pasien *low back pain* dalam melakukan aktivitas sehari-hari. ODI berisi 10 pertanyaan yang menjelaskan dampak nyeri pada aktivitas keseharian yang berbeda, yaitu: intensitas nyeri, perawatan pribadi, mengangkat, berjalan, duduk, berdiri, tidur, kehidupan seks, kehidupan sosial, dan bepergian.

### SIMPULAN

Hasil dari 10 Artikel yang telah dilakukan review seluruhnya membuktikan bahwa *core stability exercise* terbukti efektif dalam meningkatkan aktivitas fungsional pada pasien *Low Back pain Myogenik*. Penggunaan Teknik *core stability exercise* dapat dikombinasi dengan *Electro physical agent* dan terapi manipulasi untuk hasil yang lebih baik dengan waktu pelaksanaan selama 2-6 minggu selama 6 sesi diulang 3 kali seminggu untuk mengurangi spasme otot sehingga dapat menurunkan nyeri dan mengembalikan fungsi normal otot. Instrumen alat ukur yang digunakan yaitu *Oswestry Disability Indeks* (ODI).

### SARAN

1. Bagi Profesi Fisioterapi

Diharapkan dapat menerapkan dan mengimplementasikan teknik *core stability exercise* pada pasien *low back pain myogenik* untuk meningkatkan aktivitas fungsional.

2. Bagi Peneliti Selanjutnya

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi tambahan referensi bagi peneliti selanjutnya dan juga dapat dikembangkan menggunakan metode penelitian eksperimental.

3. Bagi Masyarakat

Diharapkan dapat menjadikan teknik *core stability exercise* sebagai latihan yang bisa dilakukan secara mandiri dan disarankan untuk memperhatikan kondisi tubuh saat melakukan aktivitas sehari – hari.

### DAFTAR PUSTAKA

Ahmed R, Rehman SS, Sibtain F. (2014). Comparison Between Specific Lumber Mobilization and Core-Stability Exercises

With Core-Stability Exercises Alone in Mechanical Low Back Pain. *Pakistan Journal of Medical Sciences*. 30(1)

- Aluko A, DeSouza L, Peacock J. (2012). The Effect of Core Stability Exercises on Variations in Acceleration of Trunk Movement, Pain, And Disability During an Episode of Acute Nonspecific Low Back Pain: a Pilot Clinical Trial. *Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics*.
- Collaborators, G. 2. (2019). Global Burden of 369 Diseases and Injuries in 204 Countries and Territories, 1990–2019: a Systematic Analysis for the Global Burden of Disease Study 2019. *Global Health Metrics*.
- Ferrari, R. (2015). Writing Narrative Style Literature Reviews. *Medical Writing*, 24(4), 230–235. <https://doi.org/10.1179/2047480615z.000000000329>
- Hahm SC, Shin HJ, Lee MG, Lee SJ, Cho HW. (2020). Mud Therapy Combined with Core Exercise for Chronic Nonspecific Low Back Pain: A Pilot, Single-Blind, Randomized Controlled Trial. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*.
- Kanwal S, Yaqoob I, Rehman SS, Ghous M, Ghazal J, Namroz N. (2021). Effects of Core Muscle Stability on Low Back Pain And Quality of Life in Post Menopausal Women: A Comparative Study. *Pakistan Journal of Medical Sciences*. 71(37)
- Kemenkes RI. (2016). Tentang Program Nasional Gerakan Masyarakat Hidup Sehat (GERMAS).
- Kemenkes, R. (2019). Laporan Nasional Riskesdas 2018. Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan.
- Kemenkes, RI. (2017). Keputusan Menteri Kesehatan No. 5 Tahun 2017 Tentang Rencana Aksi Nasional Penanggulangan Penyakit Tidak Menular 2015-2019.
- Magee, D.J. (2013). *Orthopaedics condition and treatment*. sixth edition, WB Saunders Company, Philadelphia, hal. 209-230.
- Pramita I, Pangkahila A, Sugijanto. (2015). Core Stability Exercise Lebih Baik Meningkatkan Aktivitas Fungsional dari Pada William's Flexion Exercise pada Pasien Nyeri Punggung Bawah Miogenik. *Sport and Fitness Journal*. 3(1)
- Pramita I, Wahyudi AT. (2018). Short Wave Diathermy dan Core Stability Exercise Terhadap Peningkatan Kemampuan Fungsional pada Pasien Nyeri Punggung Bawah Miogenik. *Jurnal Kesehatan Terpadu*. 2(2)
- Rahmat, N., Utomo, P. C., Sambada, E. R., & Andyarini, E. N. (2019). Hubungan Lama Duduk dan Sikap Duduk Terhadap Keluhan Nyeri Punggung Bawah Pada Penjahit Rumahan Di

- Kecamatan Tasikmadu. *Journal of Health Science and Prevention*, Vol 3. ISSN 2459-919x.
- Riva, J. J., Malik, K. M. P., Burnie, S. J., Endicott, A. R., & Busse, J. W. (2012). Commentary What Is Your Research Question? An Introduction to the PICOT Format for Clinicians. *56*(3)
- Shamsi MB, Sarrafzadeh J, Jamshidi A. (2014). Comparing Core Stability and General Exercise on Chronic Low Back Pain Patients Using Three Functional Lumbopelvic Stability Tests. *Physiother Theory Pract, Early Online*. Iran.
- Slaven, E. J., Goode, A. P., Coronado, R. A., Poole, C., & Hegedus, E. J. (2013). The Relative Effectiveness Of Segment Specific Level And Non-Specific Level Spinal Joint Mobilization On Pain And Range Of Motion: Results Of A Systematic Review And Meta-Analysis. *Journal of Manual & Manipulative Therapy*. *21*(1):7-17
- Torre, G. L., Backhaus, I., & Alice, M. (2015). Rating for narrative reviews: concept and development of the International Narrative Systematic Assessment tool. *Sense Sciences*, *2*(2).
- Traeger, A. C., Buchbinder, R., Elshaug, A. G., Croft, P. R., & Maher, C. G. (2019). Care For Low Back Pain: Can Health Systems Deliver? *Bull World Health*
- Tristiawan, N., Wahyuni, I., & Jayanti, S. (2019). Analisis Faktor Resiko Keluhan Nyeri Punggung Bawah Menggunakan Software Catia pada Pekerja Bagian Permesinan di UMKM Saestu Makaryo, Pati. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, Volume 7, Nomor 1, Januari 2019 (ISSN: 2356-3346).
- Triani E, Sugijanto, Wismanto. (2016). Perbedaan Efektivitas Antara Core Stability Exercise Dan Gluteus Activation Exercise Terhadap Disabilitas Dan Kekuatan Otot Pada Nyeri Punggung Bawah Miogenik. *Jurnal Fisioterapi*, *16*(1)
- Vasseljen O, Unsgaard-Tondel M, Westad C, Mork PJ. (2012). Effect of Core Stability Exercises on Feed-Forward Activation of Deep Abdominal Muscles in Chronic Low Back Pain. *Spine Journal*. *37*(13) Vol 396 October 17, 2020