

**PENGARUH *CORE STABILITY EXERCISE* DENGAN  
*STRENGTHENING* TERHADAP PENINGKATAN  
LINGKUP GERAK SENDI KONDISI *LOW BACK*  
*PAIN*: METODE *NARRATIVE REVIEW***

**NASKAH PUBLIKASI**



**Disusun oleh:**

**MELLY RIZYANI  
1610301008**

**PROGRAM STUDI FISIOTERAPI S1  
FAKULTAS ILMU KESEHATAN  
UNIVERSITAS 'AISYIYAH  
YOGYAKARTA  
2020**

# HALAMAN PERSETUJUAN

**PENGARUH CORE STABILITY EXERCISEDENGAN STRENGTHENING  
TERHADAP PENINGKATANLINGKUP GERAK SENDI KONDISI LOW  
BACK PAIN:METODE NARRATIVE REVIEW**

## NASKAH PUBLIKASI

Disusun oleh:  
**MELLY RIZYANI**  
1610301008

Telah Memenuhi Persyaratan dan Disetujui Untuk Dipublikasikan

Program Studi Fisioterapi  
Fakultas Ilmu Kesehatan  
di Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta

Oleh:

Pembimbing : FITRI YANI, SST.ST., M.Fis  
18 Februari 2021 14:52:28



# **PENGARUH *CORE STABILITY EXERCISE* DENGAN *STRENGTHENING* TERHADAP PENINGKATAN LINGKUP GERAK SENDI KONDISI *LOW BACK PAIN*: METODE *NARRATIVE REVIEW***

Melly Rizyani<sup>1</sup>, Kharisah Diniyah<sup>2</sup>, Fitri Yani<sup>3</sup>

PROGRAM STUDI FISIOTERAPI FAKULTAS ILMU KESEHATAN  
UNIVERSITAS 'AISYIAH YOGYAKARTA

## **ABSTRAK**

*Low back pain* merupakan masalah kesehatan dunia yang sangat umum. Nyeri punggung merupakan nyeri *musculoskeletal* yang banyak di krluhkan masyarakat. Faktor penyebab terjadinya *low bacak pain* adalah pekerjaan yang memerlukan pengarahannya kekuatan atau pengulangan yang berlebihan dari gerakan-gerakan yang dapat menimbulkan cedera otot serta saraf, posisi canggung atau posis yang tidak mendukung sehingga akan menimbulkan peregangan yang berlebihan. Masalah yang muncul pada *low back pain* yaitu otot *internal*, kelemahan otot, nyeri akibat pemendekan dan *overactivity* dari otot *low back pain* seperti *erector spine* selanjutnya akan menimbulkan masalah-masalah seperti gangguan ROM pada mumbal spine. Intervensi *Core stability Exercise* dan *Strengthening Exercise*, merupakan intervensi yang dapat mengurangi nyeri. Tujuan penelitian untuk mengetahui pengaruh intervensi *Core Stability Exercise* dan *Strengthening Exercise* terhadap peningkatan Lingkup Gerak Sendi *Low Back Pain*.

Metode penelitian menggunakan metode *Narrative Review* dengan cara mengidentifikasi, menganalisis dan meringkas literatur tentang Pengaruh *core stability exercise* dengan *strengthening* terhadap peningkatan lingkup gerak sendi kondisi *low back pain*

Hasil intervensi *core stability exercise* lebih baik daripada *strengthening exercise* dalam meningkatkan aktivitas fungsional. Dikarenakan *segmental stabilization exercise* lebih memiliki kualitas tinggi dibandingkan dengan *strengthening exercise* pada penurunan nyeri, peningkatan kemampuan fungsional dan perbaikan fisik. Aspek positif dari *segmental stabilisasi exercise* adalah ada hasil signifikan memiliki efek jangka panjang pada penderita *low back pain* dan menurunkan resiko kekambuhan nyeri punggung bawah yang lebih lama.

**Kata Kunci : Core Stability Exercise, Low Back Pain, Strengthening**

Keterangan :

1. Peneliti
2. Penguji I
3. Penguji II

**THE EFFECT OF CORE STABILITY EXERCISE WITH STRENGTHENING ON  
THE IMPROVEMENT OF THE JOINT RANGE OF MOTION FOR LOW BACK  
PAIN: A NARRATIVE REVIEW**

Melly Rizyani<sup>1</sup>, Kharisah Diniyah<sup>2</sup>, Fitri Yani<sup>3</sup>

PHYSIOTHERAPY PROGRAM, FACULTY OF HEALTH SCIENCES  
UNIVERSITAS 'AISYIYAH YOGYAKARTA

**ABSTRACT**

Low back pain is a very common health problem in the world. Back pain is a musculoskeletal pain that many people complain about. The factor that causes low back pain is a work that requires strength direction or excessive repetition of movements that can cause muscle and nerve injuries, awkward positions or unsupportive positions that will cause excessive stretching. The problems that arise in low back pain are internal muscles, muscle weakness, pain due to shortening and over activity of low back pain muscles such as the erector spine, which will then cause problems such as impaired ROM in the mumbal spine. Intervention Core stability Exercise and Strengthening Exercise, are interventions that can reduce pain. The aim of the study is to determine the effect of Core Stability Exercise and Strengthening Exercise interventions on the improvement of the Joint Range of Motion for Low Back Pain.

The research method used was Narrative Review by identifying, analyzing and summarizing the literature on the effect of core stability exercise with strengthening on improving the joint range of motion for low back pain conditions.

The results found that the core stability exercise intervention was better than strengthening exercise to increase functional activity. This is because the quality of segmental stabilization exercise is higher than strengthening exercise in reducing pain, increasing functional ability and physical improvement. The positive aspect of segmental stabilization exercise is that there is a significant result of having a long-term effect on low back pain sufferers and reducing the risk of lower back pain recurrence for a longer period.

**Keywords: Core Stability Exercise, Low Back Pain, Strengthening**

Note:

1. Researcher
2. Examiner I
3. Examiner II

## PENDAHULUAN

*Low back pain* merupakan masalah kesehatan dunia yang sangat umum. Nyeri punggung merupakan nyeri *musculoskeletal* yang banyak di krluhkan masyarakat. Nyeri punggung bawah memang tidak menyebabkan kematian, tetapi idividu yang mengalaminya menjadi tidak produktif (Perioperatif et al., 2015).

Di Ameruka Serikat, lebih dari 85% kasus *low back pain* diklasifikasikan dengan asal-usul nyeri yang tidak di ketahui, sedangkan kasus *low back pain* di jerman dengan prevelensi 12 bulan sebanyak 76% kasus (Lauche et al., 2012; Moon et al., 2017). *Low Back Pain* banyak diderita oleh pekerja, lansia dan atlet dengan tingkat kekambuhan dilaporkan antara 50%-88%. (Arun, 2014; Ellythy, 2012; Fouseki et al., 2016). Prevelensi penyakit musculoskeletal berdasarkan diagnose tenaga kesehatan di Indonesia 11,9% dan berdasarkan diagnosis atau gejala sebesar 24,7% (Risksedas, 2013).

Masalah yang muncul pada *low back pain* yaitu masalah otot internal, kelemahan otot, nyeri akibat pemendekan dan *overactivity* dari otot *low back pain* seperti *erector spine* selanjutnya akan menimbulkan masalah-masalah seperti gangguan ROM pada mumbal spine (Lee et al., 2016; Moon et al., 2017; Ozsoy et al., 2019).

Pada bulan oktober 2015, Kemetrian Kesehatan Republik Indonesia meluncurkan Rencana Aksi Nasional Pengadilan penyakit Tidak Menular (PTM), Rencana tersebut dilakukan dengan cara pencegahan dan

pengendalian faktor resiko PTM meliputi 4 cara, yaitu : 1) advokasi kerjasama, bimbingan dan manajemen PTM, 2) promosi, pencegahan, dan pengurangan faktor risiko PTM melalu pemberdayaan masyarakat, 3) penguatan kapasitas dan kopetensi layanan kesehatan, serta kolaborasi sector swasta dan professional, serta 4) penguatan surveilansia, pengawasan dari riset PTM (Kemkes RI, 2017).

Peneliti memiliki Intervensi berupa Core Stability Exercise dan Strengthening Exercise :Core Stability Exercise adalah meningkatkan performa, mencegah terjadinya cedera, mengurangi *low back pain*, meningkatkan kekuatan dan keseimbangan, menurunkan cedera punggung, memaksimalkan keseimbangan dan gerak dari ekstremitas atas dan bawah, mengurangi risiko cedera, program rehabilitasi cedera, menstabilkan tulang belakang (Retno Putri Wijayanti, 2019).

Dari penjelasan-penjelasan tersebut, intervensi Core stability Exercise dan Strengthening Exercise, keduanya merupakan intervensi yang dapat mengurangi nyeri. Namun masih diperlukan bukti-bukti ilmiah dari beberapa literature yang ada untuk mendukung efektivitas kedua intervensi tersebut dalam kasus nyeri, seperti *low back pain*.

## METODE

Metode penelitian menggunakan metode Narrative Review dengan cara mengidentifikasi, menganalisis dan meringkas literature. Sumber yang peneliti gunakan untuk menyusun narrative review diambil dari 10 jurnal yang sesuai dengan variabel terikat dan

variabel bebas penelitian. Jurnal yang digunakan juga dipilih berdasarkan adanya kriteria inklusi dan eksklusi. Kriteria inklusi yaitu Artikel yang berisi full text, artikel dalam bahasa Inggris dan bahasa Indonesia, terkait dengan manusia, artikel yang memiliki responden dengan rentang umur >60 tahun, diterbitkan 10 tahun terakhir, artikel yang membahas Pengaruh *core stability exercise* dengan *strengthening* terhadap peningkatan lingkup gerak sendi kondisi *low back pain*

Database yang digunakan adalah Google scholar didapatkan 6 jurnal dan Pubmed didapatkan 3 jurnal. Penelitian diawali dengan mengidentifikasi pertanyaan narrative review menggunakan teknik PICO. mengidentifikasi kata kunci, strategi pencarian dan melakukan pencarian, melakukan screening jurnal kemudian melakukan ekstraksi data.

## HASIL

### 1. Karakteristik Responden

#### a. Usia

Artikel-artikel yang menjadi rujukan memasukan responden dengan usia yang berbeda-beda. Responden yang dijadikan sampel dalam artikel-artikel rujukan adalah pasien olahraga, Berat badan, lansia, individu yang aktif secara fisik. Yaitu usia paling muda adalah 16 tahun dan paling tua adalah 73 tahun. Kelompok usia responden yang paling banyak dijadikan sampel penelitian adalah kelompok usia 40-60 tahun (Rungthip Puntumetakul, PhD,PT., 2018; Esha A. Bhadauria., 2017; Amila Kapetanovic., 2016).

Karakteristik responden pada penelitian Yasmita (2018), diruang Fisioterapi RSUD Mokopido, Tolitoli menunjukkan bahwa pada kelompok perlakuan terdiri dari 2 orang (20%) laki – laki, dan 8 orang (53,4%) responden adalah perempuan. Sedangkan pada kelompok control terdiri dari 4 orang (40%) responden berjenis kelamin laki - laki dan 6 responden (60%) berjenis kelamin perempuan.

Penelitian Nadliyyah (2015), menyatakan bahwa karakteristik responden pada usia 21-30 tahun sebanyak 1 orang (7,1%), usia 31-40 tahun sebanyak 8 orang (57,1%) dan usia 41 – 50 tahun sebanyak 5 orang (35,7%).

Hal ini sesuai dengan pendapat sebagai berikut, setiap tahun prevalensi nyeri punggung bawah (*low back pain*) di Negara Amerika Serikat dilaporkan sebesar 15%-45% dan angka kejadian LBP terbanyak didapatkan pada usia 35 tahun – 55 tahun (Kumar, SP. 2011)

#### b. Jenis Kelamin

Karakteristik responden berdasarkan jenis kelamin pada penelitian Vikranth (2016) menyatakan dari jumlah responden 30 orang jenis kelamin laki-laki sebanyak 19 orang (63,3%) dan perempuan sebanyak 11 orang (36,7%). Sedangkan penelitian Nadliyyah (2015), menyatakan karakteristik responden berdasarkan jenis kelamin laki-laki terdapat 3 orang

(21,4%) dan perempuan 11 orang (78,6%).

Penelitian Yasmita (2018), menyatakan kategori umur lanjut usia, pada kelompok perlakuan terdiri dari 2 responden (20%) yang termasuk dalam kategori umur masa remaja akhir (17-25 tahun), kemudian responden yang masuk dalam kategori umur masa dewasa awal sebanyak 2 responden (20%). Responden yang masuk dalam kategori umur masa dewasa akhir pada kelompok terdapat 6 responden (60%). Pada kelompok yang kontrol terdiri dari 1 orang (10 %) yang termasuk dalam kategori umur masa remaja akhir (17-25 tahun), kemudian responden yang masuk dalam kategori umur masa dewasa awal sebanyak 4 responden (40%). Dan responden yang masuk dalam kategori umur masa dewasa akhir pada kelompok terdapat 5 responden (50%).

Distribusi sampel menurut jenis kelamin menunjukkan *low back pain* banyak dialami pada berjenis kelamin perempuan. Wanita secara signifikan lebih sering mengeluh nyeri punggung bawah daripada laki-laki. (18%,  $p < 0,001$ ). Dari hasil analisis diperkirakan pada wanita memiliki factor resiko antara lain: usia, penyakit degeneratif sendi, osteoporosis, depresi, merokok, pekerjaan, dan pekerjaan sehari-hari karena gangguan fisik (Nadlliyah, 2015). Sejalan dengan penelitian sebelumnya Pombu (2019)

menyatakan bahwa saat otot-otot core tidak seimbang hal ini dapat menyebabkan penurunan fleksibilitas trunk. Pada wanita dewasa cenderung memiliki otot-otot abdominal yang lemah dibandingkan dengan otot-otot trunk, sehingga pada saat membungkuk atau bergerak ke arah fleksi akan mengalami kesulitan atau tidak terjadi secara maksimal. Hal ini bisa terjadi karena pada saat fleksi hanya otot-otot trunk yang bekerja menahan agar badan tidak jatuh ke depan sehingga cenderung untuk menarik badan ke belakang

*Lower Back Pain* yang paling banyak ditemukan adalah pada jenis kelamin wanita. Hal ini sesuai dengan penelitian lainnya bahwa LBP dapat disebabkan karena bekerja dengan aktivitas yang lebih berat dan posisi yang kurang baik saat melakukan pekerjaan. Hal ini dapat terjadi dikarenakan terjadinya penyumbatan pada aliran darah yang mengakibatkan terjadinya kekurangan oksigen dan glukosa dari darah. Indek massa tubuh Tubuh  $> 25$  atau *overweight* akan lebih berisiko 5 kali lipat mengalami LBP dibandingkan dengan berat badan normal maupun ideal. Ketika berat badan bertambah, maka beban pada tulang belakang akan bertambah dan menerima tekanan yang semakin berat yang dapat mengakibatkan kerusakan pada struktur tulang belakang

khususnya pada daerah lumbal (Karokaro, 2018).

## 2. Lamanya Waktu Penelitian

Artikel-artikel yang menjadikan rujukan melakukan penelitian dengan lama waktu yang berbeda-beda. Lama waktu penelitian yang paling singkat adalah 1 minggu dan yang paling lama adalah 8 minggu (Vikranth. G., 2015; Woohyung Lee, MS C,PT., 2011).

## PEMBAHASAN

### 1. Pengaruh *Core Stability Exercise* terhadap peningkatan Lingkup Gerak Sendi lumbal

Kelompok perlakuan yang diberikan penambahan latihan *Core Stability Exercise* sebelumnya. Nilai yang didapatkan melalui wilcoxon test adalah  $p = 0,005$  ( $p < 0,05$ ). Nilai yang naik atau positive rank sebanyak 10 nilai, negative rank atau nilai turun sebanyak 0 nilai, nilai yang sama atau Ties sebanyak 0 nilai. Hasil tersebut menunjukkan bahwa ada perbedaan yang signifikan antara hasil *Pre Test* dan *Post Test*. Artinya bahwa penambahan latihan *Core Stability Exercise* memberikan pengaruh terhadap fleksibilitas lumbal pada kelompok perlakuan (Yasmita, 2018).

Sejalan dengan penelitian diatas, Amila Kapetanovic, (2016) dalam penelitiannya mengatakan pasien yang melakukan latihan stabilisasi inti dan penurunan nyeri tiga kali seminggu ( $p=0,0001$ ). Perbedaan yang signifikan secara statistik dalam kemampuan

fungsional tidak dicatat pada pasien yang tidak melakukan latihan. Analisis nilai rata-rata perbedaan *ODI* di awal dan setelah dua bulan rehabilitasi menunjukkan perbedaan yang signifikan secara statistik antara kelompok yang tidak melakukan latihan dan kelompok yang melakukan latihan stabilisasi inti tiga kali seminggu ( $p=0,0001$ ), dan antara kelompok yang tidak melakukan latihan dan kelompok yang melakukan latihan stabilisasi inti lima kali seminggu ( $p=0,0001$ ).

Pengaruh *core stability exercise* akan meningkatkan kerja otot superfisial (*obliquus externus abdominis, obliquus internus abdominis, rectus abdominis, quadratus lumborum bagian lateral, dan erector spine*) dan otot segmental (*transversus abdominis, multifidus, quadratus lumborum bagian profunda, dan rotator profunda*) serta memberikan rigiditas pada otot-otot penopang *trunk*, yang disebabkan oleh terjadinya kontraksi yang terkoordinasi dan bersamaan (*co-contraction*) dari otot-otot tersebut. Peningkatan aktivitas fungsional sebagai efek dari latihan penambahan *Swiss ball* pada *core stability exercise*. Hal ini terjadi karena penambahan *Swiss ball* pada *core stability exercise* bertujuan untuk *coactivation* pada otot *core* global dan lokal, pada latihan tersebut terjadi kontraksi otot baik secara isometrik maupun isotonik mengakibatkan sirkulasi darah menjadi lancar dan nutrisi serta O<sub>2</sub> ke otot membaik (Pombu, 2019).



## 2. Pengaruh *Core Stability Exercise* dan *Strengthening Exercise* terhadap peningkatan lingkup gerak sendi lumbal.

*Core Stability Exercise* merupakan salah satu *intervensi* yang secara signifikan memberikan efek penurunan nyeri pada *Low Back Pain* (Vikranth. G., 2015; Suresh Bubu Reddt. A., 2015; Rungthip Puntumetakul, PhD, PT., 2018; Agustine Aluko., 2013; Novtyas Maria Pombu., 2019; Amila Kapetanovic., 2016).

*Strengthening* juga memberikan efek yang signifikan terhadap peningkatan ambang batas nyeri, peningkatan status kesehatan, dan peningkatan *ROM* (Esha A. Bhadauria., 2017; Tarun Kumar., 2014; Jung-Seok Lee., 2016; Woohyung Lee, MS C, PT., 2011).

Hasil yang signifikan dalam penurunan nyeri setelah perlakuan *Strengthening Exercise* para peserta secara acak ditempatkan dalam kelompok latihan (SEG,n=5), Kelompok latihan gabungan (CEG,n=15), dan kelompok kontrol (CG, n=6) (Jung-Seok Lee., 2016).

Peningkatan aktivitas fungsional pada penderita LBP setelah diberikan latihan *strengthening exercise* dikarenakan efek dari *strengthening exercise* tersebut dapat meningkatkan kekuatan otot, peningkatan daya tahan tubuh terhadap perubahan gerakan atau pembebanan secara statis dan dinamis, juga dapat meningkatkan fleksibilitas otot

untuk memaksimalkan kerja otot (Nadllyyah, 2015). Hal ini diperkuat oleh penelitian Nelson (2016), yang menunjukkan bahwa latihan ekstensi lumbal menggunakan *Progressive Resisten Exercise* (PRE) secara signifikan meningkatkan kekuatan dan mengurangi rasa sakit pada pasien kronik *low back pain*. Pasien LBP kronik yang berpartisipasi dalam program PRE lumbal ekstensi menunjukkan penurunan yang signifikan pada nyeri dan gejala yang berhubungan dengan kekuatan otot, daya tahan dan mobilitas sendi.

Sedangkan pemberian latihan stabilisasi pinggang dengan latihan *core stability exercise* akan mengaktifkan *m. transversus abdominis* dan *m. lumbar multifidus* yang mana kedua otot tersebut sebagai stabilisator utama pada lumbal, sehingga dengan teraktivasinya otot-otot stabilisator lumbal maka kontraksi otot dan kerja otot agonis dan antagonis akan seimbang. Peningkatan aktivitas fungsional pada penelitian yang dilakukan oleh Latihan stabilisasi Segmental lebih efektif daripada intervensi plasebo dalam gejala ketidakstabilan segmental (Nadllyyah, 2015)

Hasil penelitian diatas menunjukkan bahwa *core stability exercise* lebih baik daripada *strengthening exercise* dalam meningkatkan aktivitas fungsional. Hal ini sesuai dengan pendapat dalam sebuah penelitian, bahwa *segmental stabilization exercise* lebih memiliki kualitas tinggi

dibandingkan dengan *strengthening exercise* pada penurunan nyeri, peningkatan kemampuan fungsional dan perbaikan fisik. Aspek positif dari *segmental stabilisasi exercise* adalah ada hasil signifikan memiliki efek jangka panjang pada penderita LBP dan menurunkan resiko kekambuhan nyeri punggung bawah yang lebih lama.

## KESIMPULAN

Dapat disimpulkan bahwa hasil intervensi core stability exercise lebih baik daripada strengthening exercise dalam meningkatkan aktivitas fungsional. Dikarenakan segmental stabilization exercise lebih memiliki kualitas tinggi dibandingkan dengan strengthening exercise pada penurunan nyeri, peningkatan kemampuan fungsional dan perbaikan fisik. Aspek positif dari segmental stabilisasi exercise adalah ada hasil signifikan memiliki efek jangka panjang pada penderita low back pain dan menurunkan resiko kekambuhan nyeri punggung bawah yang lebih lama.

## SARAN

1. Bagi Instansi atau Universitas  
Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi bahan bacaan di perpustakaan untuk mahasiswa, sehingga mampu menambah wawasan dan pengetahuan mahasiswa mengenai pengaruh intervensi Core Stability Exercise dan Strengthening Exercise terhadap peningkatan lingkup gerak sendi kondisi Low Back Pain.
2. Bagi Profesi Fisioterapi  
Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi acuan bagi praktisi Fisioterapi

dalam memberikan intervensi pada kondisi Low Back Pain.

3. Bagi Peneliti Selanjutnya  
Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi inspirasi bagi peneliti selanjutnya untuk mengembangkan penelitian ini dengan menggunakan metode penelitian lain, seperti Narrative Review.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adesola Ojo Ojoawo, M. A. (2017). Comparative effectiveness of two stabilization exercise positions on pain and functional disability of patients with low back pain. *Journal of Exercise Rehabilitation* .
- Andini, F. (2015). Risk Factors of Low Back Pain in Workers. (online) <http://joke.kedokteran.unila.ac.id/index.php/majority/article/view/495> di akses pada 11 April 2017.
- Arwinno, L. D. (2018). Keluhan Nyeri Punggung Bawah pada Penjahit Garmen . *Higeia Journal Of Public Health Research And Development* .
- Baharudin, M. (VOLUME 13 NOMOR 1 TAHUN 2017). Patofisiologi Nyeri (PAIN). 2017.
- Hangga Kusuma, A. S. (2015). Pengaruh William Flexion Exercise Terhadap Peningkatan Lingkup Gerak Sendi Penderita Low Back Pain . *Journal of Sport Sciences and Fitness* .
- Indah Pramita, A. P. (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*.
- Kantana, T. (2010). Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Keluhan Low Back Pain Pada Kegiatan Mengemudi. Tim Ekspedisi PT Enseval Putera Magatrading, [skripsi]. *Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah, Jakarta*.
- Karokaro, T.M. 2018. Differences in Giving of Mc Kenzie Exercise and Core Stability. *Jurnal Keperawatan & Fisioterapi (JKF) Vol. 1 No.1 Edisi Mei-Oktober 2018*. Institut Kesehatan Medistra Lubuk Pakam. Sumatera Utara.
- Kisner, C. d. (2014). Therapeutik Exercise Foundation and Tehnique. Third edition. *Philadelphia :F .A. Davis Company*.
- Kuntono, H. P. (2011). Nyeri Secara Umum dan Osteoarthritis Lutut dari Aspek Fisioterapi. *Muhammadiyah University Press, Surakarta*.
- Kusuma A, S. A. (2015). Pengaruh William Flexion Exercise Terhadap Peningkatan Lingkup Gerak Sendi Penderita Low Back Pian. *Journal of Sport Sciences and Fitness*.
- Lindawati, M. (2018). Evaluasi Postur Kerja Pengrajin Batik Tulis Aleyya Batik Di Yogyakarta . <http://e-journal.unair.ac.id/JPHRECODE> .
- Luklukaningsih, Z. (2010). Sinopsis Fisioterapi Untuk Terapi Latihan. *Yogyakarta :Nuha Medika*.
- Maulana, R. S. (2016). Hubungan Indexs Massa Tubuh (IMT) Dengan Tingkat Nyeri Pada Penderita Low Back Pain (LBP) Di Poliklinik Saraf RSUD Dr. Zainoel Abisin Banda Aceh. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kedokteran Biomedis*.
- Nelson, Brian W. *Low Back Strengthening for the prevention and treatment of low back pain*. Medicine and Science in Sport and Exercise. 2016. 31(1)18-24
- Nurwahyuni, D. R. (2012). Faktor Yang Berhubungan Dengan Keluhan Nyeri Punggung Bawah Pada Pekerja Bongkar Muat Barang Pelabuhan Nusantara Kota Pare-Pare tahun 2012. [skripsi]. *Makasar: Universitas Hasanuddin*.
- Pombu, N.M. 2019. Penambahan Swiss Ball Pada Core Stability Exercise Dan Core Stability Exercise Dapat Meningkatkan Lingkup Gerak Sendi Dan Aktivitas Fungsional Pada Petani Wanita Dengan Low Back Pain Non Spesifik di Kota Tomohon. *sport and fitness journal*. vol. 1 No. 7. januari 2019. Universitas Udayana Denpasar. Bali.
- Pramita, I. &. (2018). Short Wave Diathermy dan Core Stability Exercise Terhadap Peningkatan Kemampuan Fungsional Pada Pasien Nyeri Punggung Bawah Miogenik. *Jurnal Kesehatan Terpadu*.
- Pramita, I. s. (2015). Core Stability Exercise Lebih Baik Meningkatkan Aktivitas Fungsional Ddari Pada Wiliam's Flexion Exercise Pada Pasien Nyeri Punggung Bawah Miogenik. *Sport and Journal*.
- Purnamasari, H. G. (2010). Overweight Sebagai Faktor Resiko Low Back Pain Pada Pasien Poli Saraf RSUD

- Prof. Dr. Margono Soekarjo Purwokerto. *Mandala of Health*.
- Rasyidah AZ, H. D. (2019). Masa Kerja, Sikap Kerja dan Jenis Kelamin Dengan Keluhan Nyeri Low Back Pain. *REAL in Nursing Journal (RNJ)*.
- Saleh, H. S. (2016). Streching or Core Strengthening Exercises For Managing Primary Dysmenorrhea. *Journal of Womens Health Care*.
- Sitti Muthiah, H. S. (2019). Penatalaksanaan Fisioterapi pada Gangguan Fungsional Berjalan Akibat Fraktur 1/3 Distal Cruris Dextra Post Pemasangan Plate and Screw di Rsup Dr.Wahidin Sudirohusodo Makassar 2013. *Jurusan Fisioterapi Poltekkes Makassar*.
- Ummil Khairiyah, Y. S. (2015). Terapi Zikir Terhadap Peningkatan Resiliensi Penderita Low Back Pain (LBP) . *Jurnal Ilmiah Psikologi Terapi*.
- Wahyuddin. (2016). Adaptasi Lintas Budaya Modifikasi Kuesioner Disabilitas Untuk Nyeri Punggung Bawah (Modified Oswestry Low Back Pain Disability Questionnaire/Odi) Versi Indonesia. *Universitas Esa Unggul*.
- Willardson, J. M. (2014). Developing The Core. *United State: Human Kinetics*.
- Yoni Rustiana Kusumawati, Y. W. (2015). Latihan Core Stability dan William's Flexion Dalam Menurunkan Nyeri, Peningkatan Keseimbangan Dan Kemampuan Fungsional. *Jurnal Terpadu Ilmu Kesehatan*.
- Yusuf Nasirudin, D. P. ( 2017). Trunk Balance Exercisr Lebih Baik Dari Pada Strengthening Back Exercise dalam Meningkatkan Keseimbangan Kinerja Otot Erector Spine pada Futsal Pemula. *Sport and Fitness Journal* .