

***STUDY NARATIVE REVIEW: PENGARUH WILLIAM'S
FLEXION EXERCISE TERHADAP PENURUNAN
TINGKAT NYERI PADA KASUS
LOW BACK PAIN***

NASKAH PUBLIKASI



Disusun Oleh:
Muhammad Hanif Dwi Prayugo
1710301143

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

***STUDY NARRATIVE REVIEW: PENGARUH WILLIAM'S
FLEXION EXERCISE TERHADAP PENURUNAN
TINGKAT NYERI PADA KASUS
LOW BACK PAIN***

NASKAH PUBLIKASI

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



Disusun Oleh:
Muhammad Hanif Dwi Prayugo
1710301143

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

STUDY NARRATIVE REVIEW¹ : PENGARUH WILLIAM'S FLEXION EXERCISE TERHADAP PENURUNAN TINGKAT NYERI PADA KASUS LOW BACK PAIN¹

Muhammad Hanif Dwi Prayugo², Tri Laksono³

ABSTRAK

Latar Belakang: *Low back pain* atau dalam bahasa Indonesia adalah nyeri punggung bawah, merupakan nyeri yang dirasakan di punggung bagian bawah, ini merupakan istilah untuk sindrom nyeri yang dirasakan di area anatomi yang terkena dengan berbagai variasi lama terjadinya nyeri. Sekitar 80% dari populasi di dunia pernah menderita nyeri punggung bawah paling tidak sekali dalam hidupnya.. Terapi non farmakologis adalah alternatif untuk mengobati sakit punggung. Latihan fisik adalah salah satu terapi non farmakologi dan satu di antaranya adalah latihan *Williams Flexion Exercises*. *Williams Flexion Exercise* merupakan program latihan yang terdiri dari 6 jenis gerakan. **Tujuan:** Untuk mengetahui pengaruh *Williams Flexion Exercises* terhadap penurunan tingkat nyeri pada kasus *Low Back Pain*, untuk mengetahui karakteristik responden dengan kasus *Low Back Pain*, serta untuk mengetahui dosis yang tepat untuk menurunkan nyeri pada penderita *Low Back Pain*. **Metode:** Narrative review dengan metode PICO yang merupakan akronim dari empat komponen : P (*Population, Patient, Problem*), I (*Intervention*), C (*Comparison*), O (*Outcome*) dan memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi. Pencarian jurnal dilakukan di portal jurnal online seperti Garuda dan Microsoft Academic. **Hasil:** *William Flexion Exercise* dapat mengurangi intensitas nyeri pada kasus *Low Back Pain* dari sebelas jurnal yang sudah di review dengan alat ukur Visual Analog Scale, *Numeric pain scale*, dan *Pain Scale*. **Kesimpulan:** *William Flexion Exercise* dapat digunakan sebagai salah satu intervensi fisioterapi pada kasus *Low Back Pain* dengan tujuan menurunkan tingkat nyeri. Dosis yang tepat untuk menurunkan nyeri pada penderita *Low Back Pain* adalah dengan frekuensi latihan selama 2 hingga 5 minggu, dimana setiap hari dilakukan 2 kali hingga seminggu 3 kali latihan , setiap gerakan diulangi 3 hingga 15 kali pengulangan.

Kata Kunci : *Low back pain, William exercise, Pain*
Daftar Pustaka : 26 (2011-2021)

¹ Judul

² Mahasiswa Program Studi Fisioterapi, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta

³ Dosen Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta

A NARRATIVE REVIEW : THE EFFECT OF WILLIAM'S FLEXION EXERCISE ON THE DECREASE LEVEL OF PAIN IN LOW BACK PAIN CASE¹

Muhammad Hanif Dwi Prayugo², Tri Laksono³

ABSTRACT

Background: Low back pain or in Indonesian “*nyeri punggung bawah*”, is pain that is felt in the lower back, this is a term for a pain syndrome that is felt in the affected anatomical area with various variations in the duration of pain. About 80% of the world's population has suffered from low back pain at least once in their life. Non- pharmacological therapy is an alternative to treat back pain. Physical exercise is one of the non-pharmacological therapies and one of them is the Williams Flexion Exercises. Williams Flexion Exercise is an exercise program that consists of 6 types of movements. **Objective:** The purpose of this study is to determine the effect of Williams Flexion Exercises on reducing pain levels in Low Back Pain cases, to determine the characteristics of respondents with Low Back Pain cases, and to determine the right dose to reduce pain in Low Back Pain sufferers. **Method:** This study was a narrative review study using the PICO method which is an acronym for four components: P (Population, Patient, Problem), I (Intervention), C (Comparison), O (Outcome). The data met the inclusion and exclusion criteria. Journal searches were carried out on online journal portals such as Garuda and Microsoft Academic. **Results:** William Flexion Exercise can reduce pain intensity in the case of Low Back Pain from eleven journals that have been reviewed using Visual Analog Scale, Numeric pain scale, and Pain Scale measuring instruments. **Conclusion:** William Flexion Exercise can be used as a physiotherapy intervention in the case of Low Back Pain with the aim of reducing pain levels. The right dose to reduce pain in patients with Low Back Pain is with a frequency of exercise for 2 to 5 weeks. Whereas, the exercise is conducted 2 until 3 times per week. Each movement is repeated 3 to 15 repetitions.

Keywords : Low Back Pain, William Exercise, Pain
References : 26 (2011-2021)

¹ Title

² Student of Physiotherapy Program, Faculty of Health Sciences, Universitas ‘Aisyiyah Yogyakarta

³ Lecturer of Physiotherapy Program, Faculty of Health Sciences, Universitas ‘Aisyiyah Yogyakarta

PENDAHULUAN

Salah satu dari berbagai macam masalah umum kesehatan yang kerap dijumpai pada masyarakat terutama di negara industri dengan era yang semakin maju seperti saat ini ilmu pengetahuan dan teknologi mengalami perkembangan yang cukup pesat, antara lain dibidang pertanian, teknologi, dan kesehatan adalah nyeri punggung bawah. Faktor penyebab sakit punggung adalah postur tubuh yang buruk, kelebihan berat badan, kelemahan otot punggung dan otot perut di tulang belakang lumbar (Mohan et al., 2015). Dikutip oleh dua peneliti yaitu Mohan, et al. (2015);Yundari et al.(2018) Lebih dari 80% LBP dirasakan oleh semua manusia dalam hidupnya.

Berdasarkan kriteria dari *Low Back Pain*, dikategorikan menjadi *spesifik* dan *non spesifik*. *Low Back Pain Spesifik* berkaitan dengan patologi *spesifik yang diketahui* dan diketahui (misalnya infeksi, tumor, *osteoporosis*, *fraktur*, proses inflamasi) (WHO, 2013). Sedangkan *LBP non spesifik* adalah suatu kondisi di mana asal mula nyeri punggung tidak dapat ditentukan (More et al., 2020).

Williams Flexion Exercise adalah latihan yang terdiri dari 6 jenis gerakan. Model ini pertama kali dikembangkan oleh Dr. Paul William's pada tahun 1937 (Yundari et al., 2018). Penelitian lain menyebutkan *Williams Flexion Exercise* merupakan latihan yang terdiri dari 7 macam gerakan yang dilakukan secara aktif oleh subyek (More et al., 2020).

Dalam penelitian yang dilakukan Yundari, et al. (2018) dengan jumlah peserta 42 orang dilakukan selama 4

minggu dengan frekuensi 2 kali per minggu menyatakan bahwa ada pengaruh WFE dalam menurunkan intensitas nyeri pada pre-test dan post-test *Low Back Pain Non Spesifik* pada pemahat kayu.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Moldovan (2012) tentang perbedaan efektifitas antara WFE dan *Mc Kenzie Exercise* terhadap 22 subjek yang mengeluhkan nyeri punggung bawah dengan rentan usia 22-55 tahun, menunjukkan hasil bahwa metode WFE kurang efektif dalam menurunkan nyeri punggung bawah.

Oleh sebab itu maka perlu di buatlah penelitian *narrative review* ini untuk mengevaluasi efektivitas *Williams Flexion Exercises* dan dosis yang tepat untuk menurunkan nyeri pada penderita LBP.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah penelitian yang menggunakan system *narrative review*, yang merupakan landasan dalam panduan kajian literatur medis dengan tujuan meringkas *literature* yang sebelumnya, memiliki ketelitian dalam metodologis, menetapkan kriteria seleksi dengan jelas, berfokus pada masalah dan studi tertentu serta menetapkan kriteria seleksi yang relevan sehingga mampu meningkatkan kualitas dalam interpretasi (Ferrari, 2015).

PICO merupakan sarana yang dapat digunakan untuk membantu tenaga kesehatan dalam pencarian literatur. PICO merupakan metode pencarian literatur yang merupakan akronim dari 4 komponen : P (Population, Patient, Problem), I (Intervention) C (Comparison) O (Outcome) (Cristanto et al., 2021).

Dalam penelitian ini penulis menggunakan dua database yang digunakan untuk mencari artikel diantaranya adalah Garuda, Microsoft Academic. Tahap selanjutnya artikel yang telah dilakukan screening abstrak menyeluruh kemudian disimpan pada

folder khusus, tahap selanjutnya dilakukan penyaringan data termasuk duplikasi artikel, *screening abstrak, full text, flowchart.*

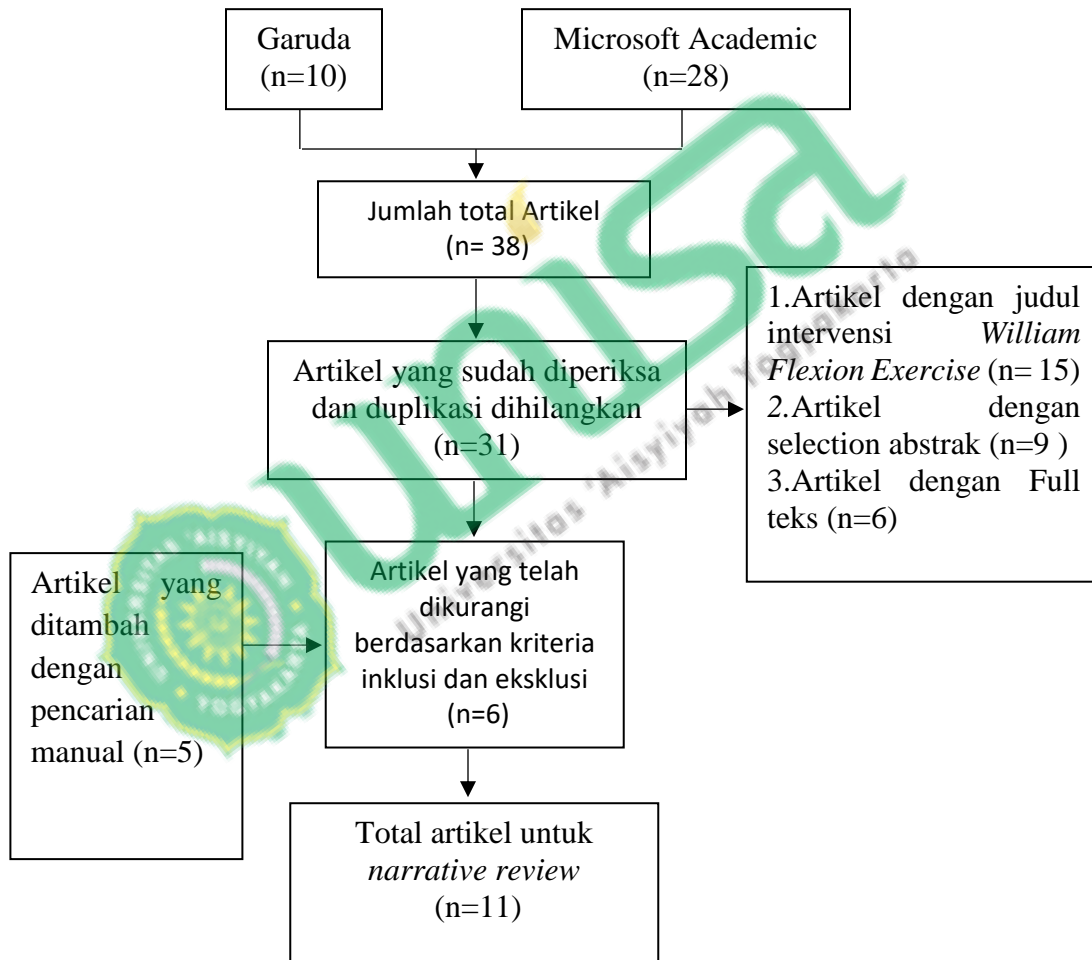


Diagram *Flowchart*. Proses pencarian artikel yang sesuai dengan judul *narrative review* didokumentasikan pada diagram *flowchart* sehingga meninggalkan 11 artikel yang direview.

HASIL

NO	Judul Penelitian / Penulis / Tahun	Intervensi	Frekuensi Latihan	Alat Ukur	Subyek Penelitian	Hasil Utama/ Kesimpulan
1.	<i>The Effect Of William Flexion Exercise On Reducing Pain Intensity For Elderly With Low Back Pain</i> / Aamila, A., Syapitri, H., & Sembiring, E. / 2021	Intervensi menggunakan WFE merupakan gerakan yang dilakukan oleh kelompok intervensi.	Latihan sebanyak 15 sesi, 15-20 menit (3 sesi per minggu selama lima minggu).	<i>Numeric Pain Intensity Scale</i>	Sampel penelitian ini terdiri dari 28 orang pada kelompok intervensi dan 28 orang pada kelompok kontrol.	Latihan William Flexion pada lansia dengan nyeri punggung bawah efektif dalam mengurangi nyeri.
2.	Pengaruh <i>Micro Wave Diathermy</i> Dan William Fleksi Exercise Pada <i>Low Back Pain E.C. Spondylosis</i> / Amin, Akhmad Alfajri Abidin, Zainal Yuspiat, Wiwik / 2017	<i>Micro Wave Diathermy dan William Flexion Exercise</i> diterapkan pada penelitian ini.	Latihan seminggu 2 kali selama 4 minggu.	<i>Visual Analogue Scale</i>	Sampel sebanyak 8 orang partisipan. Metode penelitian dengan <i>quasi</i> eksperimen jenis <i>pretest-posttest</i> .	Intervensi berupa <i>Micro Wave Diathermy</i> dan William Fleksi efektif dalam mengurangi nyeri dan meningkatkan aktivitas fungsional pasien <i>low back pain et causa spondylosis</i> .
3.	<i>Quantum Movement Technique versus William Flexion Exercise on Pain and Walking Ability in Patients with Low Back Pain</i> / Aras, Djohan Asmi, Nur Hardianto,	QMT dan WFE dilakukan selama enam sesi. QMT adalah teknik khusus fisioterapi yang memodifikasi berbagai teknologi.	Latihan dilakukan selama enam sesi. Setiap sesi diberikan sekali sehari. Setiap sesi, intervensi diberikan dalam tiga pengulangan. Durasi intervensi	Skala nyeri numerik.	Sejumlah 20 peserta LBP, setuju untuk dimasukkan dalam penelitian ini, usia 25-65 tahun, mengalami nyeri dan keterbatasan aktivitas sehari-hari. Pengambilan data dengan teknik	<i>Quantum Movement Technique</i> lebih efektif dari pada <i>Williams Flexion Exercise</i> untuk mengurangi rasa sakit pada pasien dengan LBP dan dapat menurunkan intensitas nyeri.

Yudi Rabia, Rabia Mallongi, Anwar / 2020 Sedangkan WFE adalah 30 menit terdiri dari 5 macam gerakan *randomly assigned sampling.*

-
4. *Mc Kenzie Exercise Dan William's Flexion Exercise* Efektif Menurunkan Intensitas *Low Back Pain* / Pratama, Muhammad Afrian Wiji Bustamam, Nurfitri Zulfa, Fajriati / 2021
- Dalam penelitian ini subyek dibagi menjadi 2 kelompok dengan anggota masing-masing 10 partisipan. Yaitu kelompok dengan intervensi *Mc kenzie Exercise* dan kelompok dengan intervensi WFE.
- Latihan dalam penelitian ini yaitu 3 kali seminggu selama 2 minggu.
- Numeric pain scale*
- Sebanyak 20 orang dipilih dengan teknik *purposive sampling* rentang umur 18-50 tahun. Subjek penelitian dibagi menjadi dua.
- Hasil penelitian menunjukkan *McKenzie Exercise* dan *William's Flexion Exercise* dapat menurunkan intensitas LBP dari sedang menjadi ringan pada pematik.
-
5. Beda Efektifitas Metode *Bugnet Exercise* Dengan Metode *William Fleksion Exercise* Pada Pasien Nyeri Pinggang Bawah Di Klinik Fisioterapi *Medical Centre* Makassar / Suharto, Arpanjam'an, Suriani, Suriani / 2018
- Kelompok IRR dengan *Bugnet exercises* 10 orang dan kelompok IRR dengan *William Flekson Exercises* berjumlah 10.
- Latihan dilakukan selama 8 kali.
- Visual Analogue Scale*
- Sampel sebanyak 20 orang kemudian di random untuk kelompok I yaitu metode *Bugnet Exercise* sebanyak 10 orang dan kelompok II yaitu metode *William fleksion exercise* sebanyak 10 orang yang berusia lebih dari
- Disimpulkan bahwa IRR dengan latihan fleksi William menghasilkan penurunan nyeri pada pasien LBP.
-

30 tahun. Pengambilan sampel secara *accidental sampling*.

<p>6. <i>Effectiveness Of William Flexion Exercise To Reduce Pain Intensity On Low Back Pain (LBP) Of Woodcarvers In Bali, Indonesia / Yundari, Istri Dalem Hana Mas, Putu Puspita Wulandari / 2018</i></p>	<p>Kelompok perlakuan diberikan WFE</p>	<p>Kelompok perlakuan diberikan latihan seminggu 2 kali selama 4 minggu.</p>	<p><i>Pain scale</i></p>	<p>Dari 42 pemahat kayu di Desa Mas, Gianyar, Bali, Indonesia, 20 pematung dipilih dengan teknik <i>purposive sampling</i>, dengan umur 18-55 tahun. Diambil 10 orang sebagai sampel yang mengalami LBP non Mekanis</p>	<p>Ada pengaruh WFE dalam menurunkan intensitas nyeri LBP pemahat kayu.</p>
<p>7. <i>Effectiveness of williams flexion exercise in the management of low back pain / Mohan Kumar. G, Revathi. R & Ramachandran. S / 2015</i></p>	<p><i>Williams Flexion Exercise</i></p>	<p>Latihan 2 kali sehari selama empat minggu.</p>	<p><i>Visual Analogue Scale.</i></p>	<p>30 pasien dari pria dan wanita dengan usia antara 18 - 45 tahun, nyeri punggung bawah mekanik, ketegangan otot, <i>Spondylolisthesis</i>. Dengan metode <i>simple random sampling</i>.</p>	<p><i>Williams Flexion Exercise</i> menghasilkan pengurangan yang signifikan nyeri dan peningkatan rentang gerak tulang belakang pada pasien dengan nyeri punggung bawah.</p>
<p>8. <i>Effectiveness of William's flexion exercises in</i></p>	<p>Intervensi WFE dengan melakukan</p>	<p>Latihan selama 4 minggu, (1 minggu pertama</p>	<p><i>Visual Analogue Scale.</i></p>	<p>30 subjek laki-laki dan perempuan berusia antara 21 sampai 25</p>	<p>Latihan Fleksi Williams selama empat minggu menghasilkan</p>

undergraduate physiotherapy students with chronic non-specific low back pain: An experimental study / Anjali Atmaram More, Sanket Nagarale and Sucheta Golhar / 2020.

sejumlah 7 macam gerakan. untuk adaptasi intervensi dan 3 hari per minggu selama 3 minggu berikutnya; semua di bawah pengawasan.

tahun, nyeri hanya di daerah pinggang selama lebih dari 3 bulan, menggunakan metode *purposive*.

penurunan nyeri yang signifikan dalam nyeri dan peningkatan fungsi dan rentang gerak lumbal (fleksi, fleksi lateral kanan & kiri) UG Physiotherapy dengan nyeri punggung bawah kronis non-spesifik.

<p>9. <i>Comparison Between The Effectiveness Of Mckenzie Extension Exercises And William Flexion Exercises For Treatment Of Non-Specific Low Back Pain / Qurat-ul-Ain, Iqra ishaq / 2017.</i></p>	<p>.Kelompok 1 melakukan latihan McKenzie. Kelompok 2 melakukan latihan fleksi William.</p>	<p>1 Latihan setiap sesi dua set 10 - 15 pengulangan per hari. Dilakukan 4 hari bergantian per minggu selama 2 minggu berturut-turut.</p>	<p><i>Visual Analogue Scale.</i></p>	<p>120 pasien dari kedua jenis kelamin. Pasien dengan <i>non specific low back pain</i> dan dengan batas usia 18-35 tahun dengan menggunakan teknik <i>convenience sampling</i>.</p>	<p>Latihan McKenzie mengurangi rasa sakit dan kecacatan pada pasien dengan non specific low back pain. Latihan fleksi William memiliki efek pada pengurangan nyeri dan peningkatan kecacatan akan tetapi, kurang dari efek latihan McKenzie.</p>
<p>10. Pengaruh <i>Fleksi William</i> Terhadap Tingkat Nyeri Punggung Bawah Pada Perawat Pelaksana Di Medan / Lestari, Nani Zulfikar / 2020.</p>	<p>Kelompok eksperimen diberi perlakuan berupa WFE.</p>	<p>Latihan dilakukan selama 6 sesi. Setiap sesi diberikan sekali sehari, setiap sesi, intervensi</p>	<p><i>Pain Scale</i></p>	<p>Sampel 39 orang rentan umur 25-53 tahun, dengan tehnik <i>purposive sampling</i>, dengan kriteria <i>inklusi</i></p>	<p>Latihan fleksi William memberikan manfaat mengurangi nyeri punggung bawah pada perawat pelaksana RSU Haji Medan.</p>

diberikan dalam 3 kali pengulangan.

11.	Penerapan Latihan William Flexion Dengan Mc. Kenzie Terhadap Penurunan Nyeri Pinggang Bawah Non Spesifik Di Rumah Sakit Umum Labuang Baji Makassar / Kasrina Karim, Suharto, Darwis Durahim / 2020.	Kelompok 1 dengan intervensi WFE, kelompok 2 dengan intervensi <i>McKenzie exercise</i> .	1 sebanyak 8 kali pengulangan gerakan, 3 kali seminggu selama 6 kali latihan.	Visual Analogue Scale	Populasi 35 orang pasien nyeri pinggang bawah non spesifik yang berusia 20 – 40 tahun. Pengambilan sampel dengan menggunakan teknik <i>purposive sampling</i> .	adanya perbedaan pengaruh antara pemberian William flexion dengan Mc. Kenzie, dilihat pada selisih rata-rata pemberian William flexion menunjukkan pengaruh yang lebih baik.
-----	---	---	---	-----------------------	---	--



unisa
Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta

PEMBAHASAN

Karakteristik responden dalam *narrative review* ini terbagi menjadi 3 kelompok pembagian. Kelompok pertama adalah lima jurnal membahas *William Flexion Exercise* dengan kasus LBP. Responden berjenis kelamin laki-laki dan perempuan dengan rentang umur 18 hingga 67 tahun serta dengan keluhan nyeri punggung bawah. Kelompok kedua merupakan tiga jurnal membahas *comparation* antara *Mc Kenzie Exercise* dengan *William Flexion Exercise* terhadap kasus LBP. Responden jenis kelamin yaitu laki-laki serta perempuan dengan rentang umur 18 hingga 50 tahun dengan keluhan nyeri punggung bawah.

Kelompok pembagian yang ketiga adalah tiga jurnal yang membahas *William Flexion Exercise* dengan intervensi lain (*Micro Wave Diathermy* dengan *William Flexion Exercise*, *Quantum Movement Technique* dengan *William Flexion Exercise*, dan *Bugnet Exercise* dengan *William Flexion Exercise*) terhadap kasus LBP. Responden berjenis kelamin laki-laki dan perempuan dengan rentang umur 25 hingga 65 tahun, yang mengalami keluhan nyeri punggung bawah.

Williams Flexion Exercise didominasi oleh gerakan fleksi pada punggung bawah. Mekanisme penurunan LBP pada *William Flexion Exercise* ini disebabkan oleh karena adanya pengurangan spasme otot ekstensor di daerah lumbal seperti otot *erector spinae* dan otot *multidifus*. Pengurangan spasme terjadi akibat relaksasi dari otot-otot tersebut (Karsa, 2017).

Akibatnya akan terjadi pengurangan gaya kompresi atau tekanan pada sendi facet karena adanya

suatu peregangan yang terjadi pada fleksor pinggul dan juga ekstensor lumbal. Oleh sebab itu latihan *Williams flexion exercise* dapat mengurangi rasa nyeri (Yundari et al., 2018).

Dengan adanya pemberian intervensi *William Flexion Exercise* otomatis akan melatih kekuatan otot panggul, kemudian otot menjadi kuat serta lentur sehingga nyeri yang diakibatkan oleh spasme otot dapat ditekan dengan sedemikian rupa.

SIMPULAN

Ada pengaruh secara efektif *Williams Flexion Exercises* terhadap penurunan tingkat nyeri pada kasus *Low Back Pain*, dan intervensi tersebut disarankan untuk dilakukan dalam menurunkan tingkat nyeri pada kondisi *Low Back Pain*.

Kemudian dari segi dosis setelah dilihat dan disimpulkan berdasarkan tiga kelompok pembagian macam-macam intervensi yang tepat untuk menurunkan nyeri pada penderita *Low Back Pain* adalah dengan frekuensi latihan selama 2 hingga 5 minggu, dimana setiap hari dilakukan 2 kali hingga seminggu 3 kali latihan, setiap gerakan diulangi 3 hingga 15 kali pengulangan.

SARAN

1. Bagi Masyarakat
Hasil penelitian ini diharapkan dapat menambah pengetahuan serta wawasan bagi seseorang dengan keluhan *Low Back Pain* disarankan untuk melakukan *William Flexion Exercise* dalam mengurangi nyeri.
2. Bagi Institusi Pendidikan
Diharapkan hasil *narrative review* ini dijadikan bahan kajian di program studi

Fisioterapi perguruan tinggi Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta.

3. Bagi Profesi Fisioterapi

Hasil *narrative review* ini di harapkan mampu menambah referensi fisioterapis dalam membuat rencana latihan untuk menurunkan nyeri pada kasus LBP.

4. Bagi Peneliti Selanjutnya

Memberikan saran kepada peneliti selanjutnya untuk menambah jumlah *database* yang lebih banyak supaya dapat mengembangkan penelitian dari banyak jenis intervensi maupun dosis latihan pada LBP.

DAFTAR PUSTAKA

- Amila, Henny Syapitri, & Evariana Sembiring. (2020). The Effect Of William Flexion Exercise On Reducing Pain Intensity For Elderly With Low Back Pain. *International Journal Of Nursing And Health Services (Ijnhs)*, Volume 4, Issue 1, February 20.
- Amin, A. A., Zainal Abidin, & Wiwik Yuspiati. (2017). Pengaruh Micro Wave Diathermy Dan William Fleksi Exercise Pada Low Back Pain E.C. Spondylosis. *Jurnal Fisioterapi Dan Rehabilitasi (Jfr)* Vol. 1, No. 2, Tahun 2017, Issn 2548-8716.
- Aras, D., Nur Asmi, Yudi Hardianto, Rabia Rabia, & Anwar Mallongi. (2020). Quantum Movement Technique versus William Flexion Exercise on Pain and Walking Ability in Patients with Low Back Pain. *Scientific Foundation Spiroski, Skopje, Republic of Macedonia Open Access Macedonian Journal of Medical Sciences*. 2020 Jun 10; 8(A):323-325.
- Karim, K., Suharto, & Darwis Durahim. (2020). Penerapan Latihan William Flexion Dengan Mc. Kenzie Terhadap Penurunan Nyeri Pinggang Bawah Non Spesifik Di Rumah Sakit Umum Labuang Baji Makassar. Vol. Xv No. 2, Desember 2020 Doi: <https://doi.org/10.32382/medkes.V15i2.1497> Hal 285-294
- Lestari, & Nani Zulfikar. (2020). Pengaruh Fleksi William Terhadap Tingkat Nyeri Punggung Bawah Pada Perawat Pelaksana Di Medan. *Jurnal Mutiara Ners*, 37- 42 Januari - Juni 2020, Vol.3 No.1
- Mohan K. G, Revathi. R & Ramachandran. S (2015). Effectiveness Of William's Flexion Exercise In The Management Of Low Back Pain. *International Journal of Physiotherapy &* , 33-40.
- More, A. A., Nagarale, S., & Golhar, S. (2020). Effectiveness of William's flexion Exercises in Undergraduate Physiotherapy Students with Chronic Non-Specific Low Back Pain: An Experimental Study. *International Journal of Applied Research* , 24-30.
- Pratama, M. A., Nurfitri Bustamam, & Fajriati Zulfa. (2021). Mckenzie Exercise Dan William's Flexion Exercise Efektif Menurunkan Intensitas Low Back Pain. *Jurnal Kesehatan Kusuma Husada – Januari 2021* Hal 42-52.

Qurat-ul-Ain, & ishaq, I. (July-September 2017). Comparison Between The Effectiveness Of Mc Kenzie Extension Exercises And William Flexion Exercises For Treatment Of Non-Specific Low Back Pain. *Jumdc Vol. 8, Issue 3* , 68-72.

Suharto, Arpanjam'an, & Suriani. (2018). Beda Efektifitas Metode Bugnet Exercise Dengan Metode William Fleksion Exercise Pada Pasien Nyeri Pinggang Bawah Di Klinik Fisioterapi Ratulangi Medical Centre Makassar. *Media Kesehatan Politeknik Kesehatan Makassar; Vol 12, No 1 (2017): Media Kesehatan; 34 - 41 Volume: 12, Issue: 1, Pp 34-41*

Yundari, A. I., & Mas, P. P. (2018). Effectiveness Of Williams Flexion Exercise To Reduce Pain Intensity On Low Back Pain (LBP) Of Woodcarvers In Bali, Indonesia. *Proceedings of International Conference on Applied Science and Health* , 305