

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tumbuh kembang adalah sebuah proses yang akan dialami setiap manusia, dari usia muda hingga menjadi tua (lansia). Lanjut usia bukanlah sebuah penyakit, melainkan tahap lanjut pada proses kehidupan yang dijalani semua individu ditandai dengan menurunnya kemampuan dalam beradaptasi dengan stres lingkungan serta terjadi penurunan pada sistem respiratori, neuromuskular, muskuloskeletal, fungsi serta kemampuan tubuhnya baik secara fisik maupun psikologis (Veronika, 2017).

Lansia berpotensi mengalami nyeri punggung bawah sebagai akibat dari kemunduran fisik yang dicetuskan oleh aktivitas sehari – hari. Hal tersebut dikarenakan perubahan sistem jaringan penghubung (kolagen dan elastin) sebagai pendukung utama pada kulit, tendon, tulang, kartilago dan jaringan pengikat yang telah berubah menjadi bentangan yang tidak teratur (Nurvitasari, 2020). Berubahnya struktur kolagen yang menyebabkan fleksibilitas pada lansia turun menyebabkan timbulnya rasa nyeri, menurunnya kemampuan dalam meningkatkan kekuatan otot, sulit untuk berdiri dari posisi terduduk, jongkok, dan terhambat dalam melakukan aktivitas sehari – hari. Menurut (Kantana, 2010) usia seorang pekerja sangat berpengaruh terhadap kinerjanya dikarenakan semakin tua seseorang maka semakin tinggi beresiko mengalami penurunan elastisitas tulang yang memicu terjadinya gejala *low back pain* (LBP).

Low back pain merupakan salah satu permasalahan yang sering terjadi di lingkungan masyarakat dimana hal tersebut dapat menyebabkan ketergantungan dalam menggunakan layanan kesehatan. *Low back pain* tidak akan menyebabkan sebuah kematian melainkan penderitanya menjadi tidak produktif dalam melakukan aktifitas sehari – hari yang mana hal tersebut dapat menjadi beban ekonomi yang besar bagi individu, keluarga, masyarakat, maupun pemerintah (Qarim, 2022). *Low back pain* adalah suatu kondisi yang dapat timbul dari berbagai sumber, cedera saraf, kompresi sumsum tulang belakang, *strain*, *sprain*, infeksi atau peradangan yang disebabkan oleh

kebiasaan sehari-hari, yang pada umumnya disebabkan pembebanan atau distorsi fisik atau mekanik yang berlebihan dan berulang-ulang (Baumbauer *et al.*, 2020). Keterbatasan gerak dan nyeri yang dirasakan baik lokal bahkan menjalar merupakan akibat dari timbulnya *low back pain* (LBP) (Prasetyo, 2015).

Menurut penelitian Saputra (2020), timbulnya *low back pain* berdasarkan usia sulit diperkirakan karena kejadiannya sudah tinggi pada awal masa dewasa dengan gejala cenderung berulang dari waktu ke waktu. *Low back pain* akan meningkat dan mencapai puncaknya pada usia 35 – 55 tahun berdasarkan data dari WHO (2013). *Community Oriented Program for Control of Rheumatic Disease* (COPCORD) melakukan survei di tahun 2014 dan memperoleh hasil bahwa kasus LBP di Indonesia sebesar 18,2% pada laki-laki dan 13,6% pada perempuan presentase tersebut meningkat sekitar 3% selama 1 dekade (2010-2021) sehingga menjadi 10,82%. Umur harapan hidup juga meningkat dari 69,81 tahun pada tahun 2010 menjadi 71,57 tahun di tahun 2021 (Badan Pusat Statistik, 2022). Selain itu, di Jawa Timur khususnya di rumah sakit dr.H Koesnadi Bondowoso, kasus *low back pain* ini mencapai 1.219 kasus pada tahun 2021 dan merupakan salah satu kasus terbanyak di poli rawat jalan rehabilitasi medik.

Kasus *low back pain* tersebut, mayoritas disebabkan pembebanan statis dalam jangka waktu lama seperti posisi duduk, mengambil barang dengan cara membungkuk ataupun mengangkat beban yang berat dengan cara yang tidak benar sehingga menyebabkan *overuse* secara terus menerus pada salah satu sisi otot yang berdampak pada postur menjadi tidak seimbang di salah satu sisi. Selain itu, posisi tersebut juga dapat menyebabkan susunan tulang belakang menjadi terganggu dan menyebabkan keterbatasan *range of motion* di tulang belakang, sehingga hal tersebut dapat menyebabkan keterbatasan fleksibilitas pada *trunk* seseorang (Aulia, 2018).

Fleksibilitas adalah kemampuan otot dan sendi untuk bergerak bebas dalam gerakan yang maksimal. Pada suatu rangkaian sendi, fleksibilitas merupakan ruang gerak yang maksimal. Perubahan fleksibilitas pada proses penuaan diakibatkan oleh perubahan kolagen, kekurangan nutrisi,

berkurangnya aktivitas fisik, dan lainnya. Penurunan fleksibilitas dapat menyebabkan berbagai masalah seperti nyeri, kesulitan berjalan, kesulitan melakukan pekerjaan dengan kompleks, hingga kesulitan beraktivitas sehari-hari secara mandiri (Ratnawati, 2010).

Fleksibilitas memiliki struktur mekanik yang berfungsi untuk melakukan respon keseimbangan efektif, sehingga penurunan fleksibilitas *trunk* pada seseorang disebabkan karena perubahan kolagen *annulus* dan penurunan cairan *synovial nucleus pulposus* yang menyebabkan penurunan volume diskus sehingga menjadi tidak fleksibel (Usman, 2016). Fleksibilitas yang baik akan memperbaiki elastisitas otot dan memberikan keleluasaan gerak pada suatu sendi dan memberikan manfaat baik karena dapat mencegah cedera, meminimalisir nyeri pada otot, dan meningkatkan efisiensi dalam melakukan aktivitas fisik (Sari, 2015). Otot postural akan cenderung untuk mengalami pemendekan pada kondisi normal, otot yang memendek dan kaku ini dapat dikembalikan fleksibilitasnya, salah satunya dengan pemberian modalitas infrared (Ratnawati, 2010).

Infrared atau biasa disebut terapi panas merupakan salah satu modalitas fisioterapi memanfaatkan efek panas dari sinar merah yang dipancarkan untuk meningkatkan sirkulasi darah, memberikan efek sedatif (nyaman), dan mengurangi ketegangan otot (Halimah, 2022). Infrared mempunyai panjang gelombang 1,5-5,6 mikron, mempunyai radiasi mencapai 5,6-1000 mikron dan memiliki penetrasi 3,75 cm dan memberikan efek pemanasan pada jaringan otot yang mengalami cedera (Halimah, 2022). Ketika otot yang mengalami cedera mengalami penurunan nyeri, maka fleksibilitas *trunk* yang bermasalah tersebut dapat ditingkatkan fleksibilitasnya. Peningkatan fleksibilitas ini dapat dilakukan melalui proses peregangan (Ratnawati, 2010).

Peregangan adalah bentuk latihan fisik saat otot atau tendon tertentu sengaja ditekuk atau diregangkan untuk meningkatkan elastisitas otot dan mencapai tonus otot yang nyaman. Peregangan dapat memperbaiki fleksibilitas yang bermasalah, menurunkan ketegangan otot, meningkatkan sirkulasi darah, mengurangi resiko cedera pada otot, dan mengurangi nyeri (Pulcheria, 2016). Metode latihan peregangan ini dapat dibagi menjadi dua peregangan statis dan

dinamis. Dalam peregangan statis sikap yang diambil dengan tujuan sendi secara spesifik dengan dipertahankan dalam waktu tertentu sehingga dapat meregangkan otot-otot sendi yang dituju, sedangkan pada peregangan dinamis dapat dilakukan dengan cara bergerak bertahap, perlahan, dan terkontrol salah satunya dengan *william flexion exercise* (Pulcheria, 2016).

Selantang Al Irsyad di Kecamatan Bondowoso, Kabupaten Bondowoso, Provinsi Jawa Timur, dibentuk dengan visi meningkatkan kesadaran kesehatan, ketahanan keluarga, dan kesejahteraan lansia melalui berbagai program edukasi dan kegiatan. Inisiatif ini lahir sebagai respons terhadap tingginya angka stunting yang mencapai 37% di wilayah tersebut. Masalah utama yang dihadapi di Selantang Al Irsyad adalah tingginya angka stunting yang menunjukkan adanya masalah serius dalam gizi dan kesehatan masyarakat, terutama lansia. Selain itu, terdapat prevalensi tinggi kasus *Low Back Pain* (LBP) pada lansia, dengan 1.219 kasus tercatat di RS dr. H Koesnadi Bondowoso pada tahun 2021, menjadikannya salah satu kasus terbanyak di poli rawat jalan rehabilitasi medik. Program edukasi dan terapi yang ada di Selantang, seperti edukasi makanan sehat, terapi spiritual, dan kegiatan sosial entrepreneur, sudah berjalan dengan baik namun masih menghadapi tantangan dalam efektivitasnya.

Tingginya prevalensi LBP pada Selantang Al Irsyad di Kecamatan Bondowoso juga menunjukkan bahwa edukasi dan latihan yang diberikan mungkin belum sepenuhnya dipahami atau diaplikasikan oleh lansia. Untuk mengatasi masalah ini, diperlukan peningkatan intensitas dan kualitas edukasi tentang postur yang benar serta pentingnya aktivitas fisik untuk meningkatkan fleksibilitas trunk. Pengembangan program terapi yang lebih terstruktur dan rutin, serta memastikan partisipasi aktif dari lansia, juga sangat penting. Selain itu, monitoring dan evaluasi berkala terhadap efektivitas program edukasi dan terapi yang sudah berjalan perlu dilakukan untuk melakukan penyesuaian yang diperlukan dan meningkatkan hasil.

Banyak penelitian yang telah dilakukan sebelumnya untuk membuktikan manfaat dari terapi *william flexion exercise*, termasuk pengaruhnya terhadap pasien LBP. Namun, belum ada penelitian yang

membandingkan pengaruh kombinasi infrared dan *william flexion exercise* dengan *william flexion exercise* terhadap fleksibilitas *trunk* pada penderita *Low Back Pain*. Selain itu sebagai seorang fisioterapis, pengetahuan untuk memulihkan, meningkatkan, dan memelihara fungsi gerak tubuh manusia sepanjang daur kehidupan manusia sangat diperlukan untuk mengajarkan bagaimana postur tubuh dan posisi tubuh yang benar sehingga dapat mencegah terjadinya gangguan muskuloskeletal, serta memberikan pelayanan dan intervensi pada klien dengan gangguan muskuloskeletal (Susanti, 2021).

Berdasarkan hal tersebut, penelitian ini perlu dilakukan untuk membandingkan seberapa efektif Perbandingan kombinasi *wiliam flexion exercise* dan infrared dengan *william flexion exercise* terhadap fleksibilitas pinggang pada penderita *low back pain* pada lansia.

1.2 Rumusan Masalah

Apakah ada perbedaan fleksibilitas *trunk* dengan pemberian kombinasi *wiliam flexion exercise* dan infrared dengan *william flexion exercise* pada penderita *low back pain* pada lansia?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan Umum

Penelitian ini bertujuan untuk menguji efektivitas kombinasi intervensi *William Flexion Exercise* dan terapi inframerah dalam menurunkan tingkat nyeri dan meningkatkan *fleksibilitas trunk* pada penderita *Low Back Pain* (LBP) pada lansia di Selantang Al Irsyad, Bondowoso.

Tujuan Khusus

- a. Menganalisis perbedaan sebelum dan sesudah diberikan kombinasi *William Flexion Exercise* dan terapi inframerah pada kelompok perlakuan dalam meningkatkan *fleksibilitas trunk* penderita *Low Back Pain* (LBP) pada lansia.

- b. Menganalisis perbedaan sebelum dan sesudah diberikan *William Flexion Exercise* pada kelompok *kontrol* dalam meningkatkan *fleksibilitas trunk* penderita *Low Back Pain* (LBP) pada lansia.
- c. Menganalisis perbedaan sebelum dan sesudah diberikan kombinasi *William Flexion Exercise* dan terapi inframerah pada kelompok perlakuan dalam menurunkan tingkat nyeri penderita *Low Back Pain* (LBP) pada lansia.
- d. Menganalisis perbedaan sebelum dan sesudah diberikan *William Flexion Exercise* pada kelompok *kontrol* dalam menurunkan tingkat nyeri penderita *Low Back Pain* (LBP) pada lansia.
- e. Membandingkan hasil dari kombinasi intervensi *William Flexion Exercise* dan terapi inframerah dengan intervensi tunggal *William Flexion Exercise* dalam meningkatkan *fleksibilitas trunk* pada penderita *Low Back Pain* (LBP) pada lansia.
- f. Membandingkan hasil dari kombinasi intervensi *William Flexion Exercise* dan terapi inframerah dengan intervensi tunggal *William Flexion Exercise* dalam menurunkan tingkat nyeri pada penderita *Low Back Pain* (LBP) pada lansia.

1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi pembaca dan pihak yang terlibat dalam penelitian. Jika ditinjau dari dua segi yaitu segi teoritis dan praktis maka manfaat penelitian ini antara lain:

Manfaat teoritis (pengembangan ilmu)

Secara teoritis, penelitian ini dapat memberikan kontribusi akademis bagi pengembangan IPTEK tentang efek pemberian *wiliam flexion exercise* dan infrared dan pada kasus-kasus *low back pain*. Selain itu penelitian ini juga dapat dijadikan bahan kajian bagi para pembaca (mahasiswa) untuk pengembangan penelitian selanjutnya.

Manfaat praktis

Secara praktis, penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi bagi fisioterapis lainnya di rumah sakit maupun klinik tentang efek

pemberian *william flexion exercise* dan infrared dan pada kasus-kasus *low back pain*.

1.5 Keaslian Penelitian Dan Hasil-hasil Penelitian Terdahulu

Untuk menentukan keaslian penelitian peneliti dan berdasarkan pengetahuan peneliti sebagai penulis penelitian dengan judul "Perbandingan Kombinasi *William Flexion Exercise* dan Infrared dengan *William Flexion Exercise* Terhadap Fleksibilitas *Trunk* Pada Penderita *Low back pain* pada lansia". peneliti yakin tidak ada penelitian yang memiliki judul yang sama dengan penelitian saya, tapi mungkin ada penelitian serupa dengan penelitian yang ditulis oleh peneliti, seperti:

Tabel 1.1 Keaslian Penelitian

No	Nama dan Tahun	Judul	Hasil Penelitian
1	Halimah, N., Pradita, A., & Jamil, M. (2022)	Kombinasi Infrared dan <i>William Flexion Exercise</i> Efektif Menurunkan Nyeri dan Meningkatkan Fleksibilitas Otot Pada Kasus <i>Low back pain</i> Miogenik	Kombinasi <i>infrared</i> dan <i>william flexion exercise</i> menurunkan nyeri dan meningkatkan fleksibilitas otot pada kasus <i>low back pain</i> miogenik
2	Purba, B. T., & Sipayung, N. P. (2020)	Penerapan <i>William Flexion Exercise</i> pada Nyeri Punggung Bawah pada Siswa SMA	<i>William Flexion Exercise</i> dapat mengurangi nyeri punggung bawah pada siswa SMA Medan, hal ini ditinjau dari terdapatnya perbedaan skala nyeri sebelum dan sesudah intervensi <i>William Flexion Exercise</i> , dimana skala nyeri sebelum dilakukan intervensi menunjukkan skala nyeri sedang dan sesudah intervensi menunjukkan skala nyeri ringan
3	Putri, N. S., Maryaningsih, M., & Sulaiman, S. (2023)	Pengaruh Williams Flexion Exercise Terhadap Penurunan Nyeri Punggung Bawah Miogenik Pada Pengajian	Hasil uji <i>wilcoxon test</i> diperoleh 0,000 dimana kurang dari 0,005 ($\text{sig } 0,000 < 0,005$) sehingga dapat disimpulkan terdapat pengaruh <i>william flexion exercise</i> terhadap penurunan nyeri

		Aisiyah Tanjung Sari Ranting Timur Medan	punggung bawah miogenik pada ibu-ibu Pengajian Aisiyah Tanjung Sari Ranting Timur Medan
4	Sudianingrum, A. W. (2016)	Perbedaan Pengaruh <i>William Flexion Exercise</i> Dan <i>Infrared</i> Dengan <i>Low Back Exercise</i> Dan <i>Infrared</i> Terhadap Aktivitas Fungsional <i>Trunk Pada Work Related Back Pain</i>	1. Ada pengaruh <i>William flexion exercise</i> dan <i>Infrared</i> terhadap aktivitas fungsional <i>trunk</i> pada <i>Work related back pain</i> . 2. Ada pengaruh <i>Low back exercise</i> dan <i>Infrared</i> terhadap aktivitas fungsional <i>trunk</i> pada <i>Work related back pain</i> . 3. Tidak perbedaan pengaruh <i>William flexion exercise</i> dan <i>Infrared</i> dengan <i>Low back exercise</i> dan <i>Infrared</i> terhadap aktivitas fungsional <i>trunk</i> pada <i>Work related back pain</i> .
5	Asna, R. A. R., Nugraha, D. A., Abdillah, O. Z., Sari, D. I. K., & Azzahabi, M. H. (2021)	Kombinasi <i>William Flexion Exercise</i> , <i>Short Wave Diathermy</i> Dan <i>Infra Red Therapy</i> Dapat Mengurangi Nyeri Serta Meningkatkan Lingkup Gerak Sendi Pasien <i>Spondylolisthesis</i>	Setelah diberikan 6 kali terapi pada pasien dengan diagnosa <i>spondylolisthesis</i> adalah didapatkan hasil perubahan penurunan nyeri diam T0 : 0 menjadi T6 : 0, nyeri tekan T0 : 1 menjadi T6 : 0, nyeri gerak T0 : 4 menjadi T6 : 1, dan terjadi peningkatan lingkup gerak sendi ekstensi-fleksi T0 : (35° - 0° - 50°) menjadi T6 : (35° - 0° - 60°)
6	Kurniawan, A.(2021)	Kombinasi <i>Infrared</i> , <i>Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation</i> Dan Terapi Latihan Untuk Menurunkan Keluhan Nyeri Punggung Bawah: <i>case study</i>	Setelah diberikan tindakan Fisioterapi dengan modalitas <i>Infrared</i> , <i>Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation</i> dan Terapi Latihan didapatkan hasil berupa penurunan nyeri, peningkatan pada lingkup gerak sendi, dan <i>spasme</i> pada punggung bawah berkurang
7	Nirmala, I. G. A. S., Winaya, I. M. N., & Griadhi, I. P. A (2018).	Pemberian <i>William's Flexion Exercise</i> Lebih Baik Daripada Teknik <i>Mulligan</i> Dengan Kombinasi Intervensi <i>Infrared</i> Dalam Meningkatkan <i>Range Of Motion Lumbosakral</i> Penderita <i>Low back pain</i> Non-Spesifik	Pemberian <i>William's Flexion Exercise</i> kombinasi <i>Infrared</i> lebih baik dalam meningkatkan ROM lumbosakral daripada pemberian teknik <i>Mulligan</i> kombinasi <i>Infrared</i> pada penderita LBP non spesifik

8	Amila, A., Syapitri, H., & Sembiring, E. (2021)	<i>The Effect of William Flexion Exercise on Reducing Pain Intensity For Elderly with Low Back Pain</i>	Hasil dari <i>independent t-test</i> menunjukkan bahwa ada perbedaan yang signifikan di nyeri punggung bawah antara kelompok intervensi dan kelompok kontrol sehingga penelitian ini menyimpulkan bahwa <i>William Flexion Exercise</i> pada lansia dengan nyeri punggung bawah efektif dalam mengurangi nyeri
9	Yundari, A. I. D. H., & Mas, P. P. W. (2018)	<i>Effectiveness of william flexion exercise to reduce pain intensity on low back pain (LBP) of woodcarvers in Bali, Indonesia</i>	Hasil uji menunjukkan bahwa <i>william flexion exercise</i> yang dilakukan pada pemahat kayu secara signifikan mengurangi intensitas nyeri ($p \text{ value} = 0,000$). Oleh karena itu, <i>william flexion exercise</i> dapat direkomendasikan untuk diberikan kepada pemahat kayu untuk mengurangi nyeri punggung bawah.
10	Ojeniweh, O. N., Ezema, C. I., Anekwu, E. M., Amaeze, A. A., Olowe, O. O., & Okoye, G. C. (2015).	<i>Efficacy of six weeks infrared radiation therapy on chronic low back pain and functional disability in National Orthopaedic Hospital, Enugu, South East, Nigeria</i>	Hasil uji menunjukkan bahwa enam minggu dari terapi radiasi inframerah dalam pengobatan nyeri punggung bawah non-spesifik kronis menghasilkan penurunan intensitas nyeri yang signifikan di antara subjek kulit hitam asal Afrika.
11	Wardianti, D., & Wahyuni, W. (2021)	<i>Physiotherapy Management of William Flexion Exercise for Pain Reduction in Low back pain Myogenic: Case Study</i>	Penatalaksanaan fisioterapi yang dilakukan sebanyak 3 kali pada nyeri punggung bawah miogenik dapat disimpulkan bahwa <i>William flexion exercise</i> dapat mengurangi spasme sehingga derajat nyeri berkurang.
12	Ammar, T. A. R. A. (2015)	<i>Monochromatic infrared photo energy versus low level laser therapy in chronic low back pain</i>	Berdasarkan hasil uji klinis menunjukkan bahwa terapi MIPE (Energi foto inframerah monokromatik) dan LLLT (terapi laser tingkat rendah) sama efektifnya dalam mengurangi rasa sakit dan meningkatkan fungsi fisik pada pasien dengan LBP kronis

13	Hartono, H., Darmawan, R. E., & Listyowati, D. (2022)	<i>Influence Combination Exercise William Flexion and Mckenzie Extension to Scale Painful Back Lower on Farmer</i>	Hasil menunjukkan bahwa skala nyeri punggung bawah sebelum dilakukan intervensi diperoleh rata-rata 4,06 (nyeri sedang). Setelah dilakukan intervensi, rata-rata skala nyeri punggung bawah menurun menjadi 2,16 (nyeri ringan). Hasil analisis data dengan menggunakan uji wilcoxon menunjukkan nilai p-value = 0,000 < (0,005). Jadi dapat disimpulkan yaitu terdapat pengaruh pemberian latihan kombinasi <i>William Flexion</i> dan <i>McKenzie Extension</i> terhadap penurunan skala nyeri punggung bawah pada petani
14	Aras, D., Asmi, N., Hardianto, Y., Rabia, R., & Mallongi, A. (2020)	<i>Quantum Movement Technique versus William Flexion Exercise on Pain and Walking Ability in Patients with Low Back Pain</i>	Hasil uji menunjukkan terdapat pengurangan nyeri secara signifikan ditunjukkan pada kedua kelompok yaitu kelompok terapi <i>quantum movement technique</i> (QMT) dan <i>William flexion exercise</i> (WFE). Namun, QMT terbukti lebih efektif dalam mengurangi nyeri dibandingkan dengan WFE ($p < 0,05$). Selain itu, penelitian ini juga menunjukkan peningkatan yang signifikan dari kemampuan berjalan pada kedua kelompok setelah intervensi ($p < 0,05$), tetapi tidak ada perbedaan yang signifikan antara dua kelompok ($p > 0,05$).
15	Jeganathan, A., Kanhere, A., & Monisha, R. (2018)	<i>A comparative study to determine the effectiveness of the mckenzie exercise and williams exercise in mechanical low back pain</i>	Berdasarkan analisis statistik, interpretasi dan bukti dalam penelitian ini sangat menekankan bahwa <i>William Flexion Exercise</i> dan <i>Mckenzie Extension</i> secara signifikan efektif dalam mengurangi nyeri punggung bawah mekanis, studi ini juga menekankan bahwa <i>William Flexion Exercise</i> relatif lebih banyak bermanfaat dalam mengurangi nyeri punggung bawah mekanis daripada <i>Mckenzie Extension</i>

16	Sukmajaya, W., Alkaff, F. F., Oen, A., & Sukmajaya, A. C. (2020)	<i>Williams flexion exercise for low back pain: A possible implementation in rural areas</i>	Hasil uji menunjukkan terdapat perbedaan ODI (<i>Oswestry Disability Index</i>) yang signifikan antara sebelum dan pasca implementasi <i>William flexion exercise</i> . Selain itu, frekuensi olahraga yang lebih tinggi (>1 kali/hari) dikaitkan dengan penurunan lebih lanjut dalam ODI, Sehingga WFE dapat memperbaiki gejala fungsional LBP.
----	--	--	--

Penelitian tentang perbandingan kombinasi *william flexion exercise* dan *infrared* dengan *william flexion exercise* terhadap fleksibilitas *trunk* pada penderita *low back pain* telah banyak dilakukan sebelumnya, tetapi sejauh penelusuran yang telah dilakukan peneliti belum ada penelitian yang sama dengan penelitian yang peneliti lakukan. Penelitian yang pernah dilakukan sebelumnya yaitu penelitian yang dilakukan oleh Halimah, Pradita, A., & Jamil, M. (2022) dengan judul “Kombinasi Infrared dan *William Flexion Exercise* Efektif Menurunkan Nyeri dan Meningkatkan Fleksibilitas Otot Pada Kasus *Low back pain* Miogenik”. Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa kombinasi *infrared* dan *william flexion exercise* menurunkan nyeri dan meningkatkan fleksibilitas otot pada kasus *low back pain* miogenik.

Penelitian oleh Purba, B. T., & Sipayung, N. P. (2020) dengan judul “Penerapan *William Flexion Exercise* pada Nyeri Punggung Bawah pada Siswa SMA” menunjukkan hasil bahwa *William Flexion Exercise* dapat mengurangi nyeri punggung bawah pada siswa SMA Medan, hal ini ditinjau dari terdapatnya perbedaan skala nyeri sebelum dan sesudah intervensi *William Flexion Exercise*, dimana skala nyeri sebelum dilakukan intervensi menunjukkan skala nyeri sedang dan sesudah intervensi menunjukkan skala nyeri ringan.

Penelitian oleh Putri, N. S., Maryaningsih, M., & Sulaiman, S. (2023) dengan judul “Pengaruh *Williams Flexion Exercise* Terhadap Penurunan Nyeri Punggung Bawah Miogenik Pada Pengajian Aisiyah Tanjung Sari Ranting Timur Medan” menunjukkan hasil bahwa terdapat pengaruh *william flexion*

exercise terhadap penurunan nyeri punggung bawah miogenik pada ibu-ibu Pengajian Aisiyah Tanjung Sari Ranting Timur Medan dengan hasil uji *wilcoxon test* diperoleh 0,000 dimana kurang dari 0,005 (*sig* 0,000<0,005).

Penelitian yang dilakukan oleh Sudianingrum, A. W. (2016) dengan judul “Perbedaan Pengaruh *William Flexion Exercise* Dan *Infrared* Dengan *Low Back Exercise* Dan *Infrared* Terhadap Aktivitas Fungsional *Trunk* Pada *Work Related Back Pain*” menunjukkan hasil bahwa terdapat pengaruh *William flexion exercise* dan *Infrared* terhadap aktivitas fungsional *trunk* pada *Work related back pain*, terdapat pengaruh *Low back exercise* dan *Infrared* terhadap aktivitas fungsional *trunk* pada *Work related back pain* dan tidak ada perbedaan pengaruh *William flexion exercise* dan *Infrared* dengan *Low back exercise* dan *Infrared* terhadap aktivitas fungsional *trunk* pada *Work related back pain*.

Penelitian yang dilakukan oleh Asna, R. A. R., Nugraha, D. A., Abdillah, O. Z., Sari, D. I. K., & Azzahabi, M. H. (2021) dengan judul “Kombinasi *William Flexion Exercise*, *Short Wave Diathermy* Dan *Infra Red Therapy* Dapat Mengurangi Nyeri Serta Meningkatkan Lingkup Gerak Sendi Pasien *Spondylolisthesis*” menunjukkan hasil bahwa setelah diberikan 6 kali terapi pada pasien dengan diagnosa *spondylolisthesis* adalah didapatkan hasil perubahan penurunan nyeri diam T0 : 0 menjadi T6 : 0, nyeri tekan T0 : 1 menjadi T6 : 0, nyeri gerak T0 : 4 menjadi T6 : 1, dan terjadi peningkatan lingkup gerak sendi ekstensi-fleksi T0 : (35° - 0° - 50°) menjadi T6 : (35° - 0° - 60°).

Penelitian yang dilakukan oleh Kurniawan, A.(2021) dengan judul “Kombinasi *Infrared*, *Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation* Dan Terapi Latihan Untuk Menurunkan Keluhan Nyeri Punggung Bawah: *case study*” menunjukkan hasil bahwa setelah diberikan tindakan Fisioterapi dengan modalitas *Infrared*, *Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation* dan Terapi Latihan didapatkan hasil berupa penurunan nyeri, peningkatan pada lingkup gerak sendi, dan *spasme* pada punggung bawah berkurang.

Penelitian yang dilakukan oleh Nirmala, I. G. A. S., Winaya, I. M. N., & Griadhi, I. P. A (2018) dengan judul “Pemberian *William’s Flexion Exercise* Lebih Baik Daripada Teknik Mulligan Dengan Kombinasi Intervensi Infrared Dalam Meningkatkan *Range Of Motion Lumbosakral* Penderita *Low back pain* Non-Spesifik” menunjukan hasil bahwa Pemberian *William’s Flexion Exercise* kombinasi *Infrared* lebih baik dalam meningkatkan ROM lumbosakral daripada pemberian teknik *Mulligan* kombinasi *Infrared* pada penderita LBP non spesifik.

Penelitian yang dilakukan oleh Amila, A., Syapitri, H., & Sembiring, E. (2021) dengan judul “*The Effect of William Flexion Exercise on Reducing Pain Intensity For Elderly with Low Back Pain*” menunjukan hasil bahwa ada perbedaan yang signifikan di nyeri punggung bawah antara kelompok intervensi dan kelompok kontrol sehingga penelitian ini menyimpulkan bahwa *William Flexion Exercise* pada lansia dengan nyeri punggung bawah efektif dalam mengurangi nyeri.

Penelitian yang dilakukan oleh Yundari, A. I. D. H., & Mas, P. P. W. (2018) dengan judul “*Effectiveness of william flexion exercise to reduce pain intensity on low back pain (LBP) of woodcarvers in Bali, Indonesia*” menunjukan hasil bahwa *william flexion exercise* yang dilakukan pada pemahat kayu secara signifikan mengurangi intensitas nyeri (p value = 0,000). Oleh karena itu, *william flexion exercise* dapat direkomendasikan untuk diberikan kepada pemahat kayu untuk mengurangi nyeri punggung bawah.

Penelitian yang dilakukan oleh Ojeniweh, O. N., Ezema, C. I., Anekwu, E. M., Amaeze, A. A., Olowe, O. O., & Okoye, G. C. (2015) dengan judul “*Efficacy of six weeks infrared radiation therapy on chronic low back pain and functional disability in National Orthopaedic Hospital, Enugu, South East, Nigeria*” menunjukan hasil bahwa enam minggu dari terapi radiasi inframerah dalam pengobatan nyeri punggung bawah non-spesifik kronis menghasilkan penurunan intensitas nyeri yang signifikan di antara subjek kulit hitam asal Afrika.

Penelitian yang dilakukan oleh Wardianti, D., & Wahyuni, W. (2021) dengan judul “*Physiotherapy Management of William Flexion Exercise for Pain Reduction in Low back pain Myogenic: Case Study*” menunjukkan hasil bahwa penatalaksanaan fisioterapi yang dilakukan sebanyak 3 kali pada nyeri punggung bawah miogenik dapat disimpulkan bahwa *William flexion exercise* dapat mengurangi spasme sehingga derajat nyeri berkurang.

Penelitian yang dilakukan oleh Ammar, T. A. R. A. (2015) dengan judul “*Monochromatic infrared photo energy versus low level laser therapy in chronic low back pain*” menunjukkan hasil bahwa terapi MIPE (Energi foto inframerah monokromatik) dan LLLT (terapi laser tingkat rendah) sama efektifnya dalam mengurangi rasa sakit dan meningkatkan fungsi fisik pada pasien dengan LBP kronis.

Penelitian yang dilakukan oleh Hartono, H., Darmawan, R. E., & Listyowati, D. (2022) dengan judul “*Influence Combination Exercise William Flexion and Mckenzie Extension to Scale Painful Back Lower on Farmer*” menunjukkan hasil bahwa skala nyeri punggung bawah sebelum dilakukan intervensi diperoleh rata-rata 4,06 (nyeri sedang). Setelah dilakukan intervensi, rata-rata skala nyeri punggung bawah menurun menjadi 2,16 (nyeri ringan). Hasil analisis data dengan menggunakan uji wilcoxon menunjukkan nilai $p\text{-value} = 0,000 < (0,005)$. Jadi dapat disimpulkan yaitu terdapat pengaruh pemberian latihan kombinasi *William Flexion* dan *McKenzie Extension* terhadap penurunan skala nyeri punggung bawah pada petani.

Penelitian yang dilakukan oleh Aras, D., Asmi, N., Hardianto, Y., Rabia, R., & Mallongi, A. (2020) dengan judul “*Quantum Movement Technique versus William Flexion Exercise on Pain and Walking Ability in Patients with Low Back Pain*” menunjukkan hasil bahwa terdapat pengurangan nyeri secara signifikan ditunjukkan pada kedua kelompok yaitu kelompok terapi *quantum movement technique* (QMT) dan *William flexion exercise* (WFE). Namun, QMT terbukti lebih efektif dalam mengurangi nyeri dibandingkan dengan WFE ($p < 0,05$). Selain itu, penelitian ini juga menunjukkan peningkatan yang signifikan dari kemampuan berjalan pada

kedua kelompok setelah intervensi ($p < 0,05$), tetapi tidak ada perbedaan yang signifikan antara dua kelompok ($p > 0,05$).

Penelitian yang dilakukan oleh Jeganathan, A., Kanhere, A., & Monisha, R. (2018) dengan judul “*A comparative study to determine the effectiveness of the mckenzie exercise and williams exercise in mechanical low back pain*” menunjukkan hasil bahwa *William Flexion Exercise* dan *Mckenzie Extension* secara signifikan efektif dalam mengurangi nyeri punggung bawah mekanis, studi ini juga menekankan bahwa *William Flexion Exercise* relatif lebih banyak bermanfaat dalam mengurangi nyeri punggung bawah mekanis daripada *Mckenzie Extension*.

Penelitian yang dilakukan oleh Sukmajaya, W., Alkaff, F. F., Oen, A., & Sukmajaya, A. C. (2020) dengan judul “*Williams flexion exercise for low back pain: A possible implementation in rural areas*” menunjukkan hasil bahwa terdapat perbedaan ODI (*Oswestry Disability Index*) yang signifikan antara sebelum dan pasca implementasi *William flexion exercise*. Selain itu, frekuensi olahraga yang lebih tinggi (>1 kali/hari) dikaitkan dengan penurunan lebih lanjut dalam ODI, Sehingga WFE dapat memperbaiki gejala fungsional LBP.