

Studi Komparatif Efektivitas Mckenzie Exercises dan William Flexion Exercises pada Myogenic Low Back Pain

Comparative Study of Effectiveness of Mckenzie Exercises and William Flexion Exercises in Myogenic Low Back Pain

Wahyuni Dwi Cahya¹, Arisandy Achmad², Sulfandi², Kasim Nurhas Jaiddin²,
Fanny Metungku¹

¹Fakultas Kedokteran, Universitas Mulawarman, Samarinda, Indonesia

²Program Studi Fisioterapi, Institut Teknologi Kesehatan dan Sains Wiyata Husada Samarinda, Indonesia

*Email Korespondensi: wahyunicahya@fk.unmul.ac.id

Abstrak

McKenzie Exercise dan *William Flexion Exercise* merupakan intervensi fisioterapi pada kasus LBPM (*Low Back Pain Myogenic*) untuk menurunkan nyeri dan meningkatkan aktivitas fungsional. Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan efektivitas antara *McKenzie Exercise* dan *William Flexion Exercise* pada kasus LBPM. Jumlah sampel dalam penelitian ini adalah 15 sampel pada kelompok I (*McKenzie Exercise*) dan 15 sampel pada kelompok II (*William Flexion Exercise*). Alat ukur penelitian adalah VAS (*Visual Analog Scale*) dan ODI (*Oswestry Disability Index*). Hasil uji hipotesis *Mann Whitney* pada pengukuran minggu 1, minggu 2, dan minggu 3 didapatkan nilai $p > 0,05$ yang berarti tidak ada perbedaan bermakna antara efektivitas *McKenzie Exercise* dan *William Flexion Exercise* terhadap nyeri LBPM. Sedangkan pengukuran aktivitas fungsional pada minggu 1, minggu 2, dan minggu 3 didapatkan nilai $p < 0,02$ yang berarti terdapat perbedaan bermakna dengan interpretasi *McKenzie Exercise* lebih efektif dibandingkan *William Flexion Exercise* terhadap peningkatan aktivitas fungsional LBPM. Kesimpulan penelitian ini adalah tidak ada perbedaan bermakna antara efektivitas *McKenzie Exercise* dan *William Flexion Exercise* terhadap penurunan nyeri LBPM. Namun *McKenzie Exercise* lebih efektif dibandingkan *William Flexion Exercise* terhadap peningkatan aktivitas fungsional LBPM.

Kata Kunci: LBP Myogenic, *McKenzie Exercise*, *William Flexion Exercise*, VAS, ODI

Abstract

McKenzie and William Flexion exercises are physiotherapeutic interventions for LBPM (Low Back Myogenic Pain) to reduce pain and improve functional activity. This study aims to compare the effectiveness of the McKenzie Exercise and the William Flexion Exercises in the case of LBPM. The total

sample in this study was 15 samples in group I (McKenzie Exercise) and 15 in group II (William Flexion Exercise). The measurements are VAS (Visual Analog Scale) and ODI (Oswestry Disability Index). The test results of the Mann-Whitney hypothesis on weeks 1, 2, and week three obtained $p > 0,05$, meaning there was no significant difference between the effectiveness of McKenzie Exercise and William Flexion Exercises against LBPM pain. While measurements of functional activity at weeks 1, 2, and week three obtained $p < 0,02$, which means there is a meaningful difference with the interpretation that McKenzie Exercise is more effective than William Flexion Exercises on the improvement of LBPM functional activity, The study concluded that there was no meaningful difference between the effectiveness of McKenzie Exercises and William Flexion Exercises in reducing LBPM pain. However, McKenzie's exercises are more effective than William's Flexion Exercises in improving LBPM functional activity.

Keywords: LBP Myogenic, Mckenzie Exercise, William Flexion Exercise, VAS, ODI

Received: 11 Desember 2023

Accepted: 31 Desember 2023

DOI: <https://doi.org/10.25026/jsk.v5i6.2216>



Copyright (c) 2023, Jurnal Sains dan Kesehatan (J. Sains Kes.). Published by Faculty of Pharmacy, University of Mulawarman, Samarinda, Indonesia. This is an Open Access article under the CC-BY-NC License.

How to Cite:

Cahya, W. D., Achmad, A., Sulfandi, S., Jaiddin, K. N., Metungku, F., 2023. Studi Komparatif Efektivitas Mckenzie Exercises dan William Flexion Exercises pada Myogenic Low Back Pain. *J. Sains Kes.*, 5(6). 1017-1026. DOI: <https://doi.org/10.25026/jsk.v5i6.2216>

1 Pendahuluan

Low Back Pain atau nyeri punggung bawah merupakan *musculoskeletal disorder* yang paling sering dikeluhkan oleh populasi di seluruh dunia. Beberapa data statistik melaporkan bahwa LBP menjadi penyakit kedua yang paling sering terjadi pada masyarakat umum setelah penyakit ISPA (Infeksi Saluran Pernapasan Atas). Sekitar 60-80% dari seluruh penduduk dunia pernah mengalami paling tidak satu episode nyeri LBP selama hidupnya, tanpa mengenal perbedaan umur dan jenis kelamin [1]. Data *Global Burden Diseases* Tahun 2016 menunjukkan 40% dari seluruh penyakit *musculoskeletal disorder* disebabkan oleh LBP dengan prevalensi sebesar 511 juta orang dan insiden sebanyak 250 juta orang. Jumlah ini meningkat sebanyak 18% jika dibandingkan dengan data tahun 2006 dan meningkat sebanyak 42% jika dibandingkan dengan data

tahun 1990 [2]. Sedangkan prevalensi kasus LBP di seluruh dunia pada tahun 2020 sebesar 619 juta orang dan diperkirakan jumlah kasus LBP akan mengalami peningkatan sebesar 843 juta pada tahun 2025 [3].

Prevalensi penyakit *musculoskeletal* berdasarkan diagnosa tenaga kesehatan di Indonesia yaitu sebesar 7,3% dan berdasarkan diagnosis atau gejala sebesar 13,3%. Sedangkan prevalensi bagian tubuh yang cedera khususnya pada bagian punggung yaitu sebesar 6,5% [4]. Hasil penelitian di Indonesia dengan *systematic literature reviews* menunjukkan prevalensi orang terkena LBP *myogenic* sebesar 24,7% dan hampir 75% diantaranya berkaitan dengan terjadinya gangguan aktivitas sehari-hari dan hilangnya produktivitas kerja (Hikhmah et al., n.d., 2022).

LBP *myogenic* adalah suatu pengalaman sensorik dan emosional tidak menyenangkan di

daerah antara vertebra thorakal 12 sampai bagian bawah pinggul yang berhubungan dengan *stress/strain* otot-otot punggung, tendon, dan ligamen. Penyebab terjadinya LBP *miogenic* disebabkan karena aktivitas yang berlebihan pada punggung bagian bawah yang dapat menyebabkan terjadinya trauma, *overuse*, serta pergeseran ke arah anterior-posterior pada tulang vertebra dari thoracal 12 sampai bagian bawah pinggul [6]. Gejala LBP *myogenic* berupa rasa nyeri di bagian punggung bawah dapat berdampak luas pada penurunan aktivitas fungsional sehari-hari sehingga mengakibatkan terjadinya penurunan produktivitas kerja. Terapi pada kasus LBP *miogenic* untuk mengatasi nyeri dan penurunan aktivitas fungsional yaitu dengan penatalaksanaan farmakologis dan nonfarmakologis [1], [7].

Salah satu penatalaksanaan nonfarmakologis untuk mengatasi nyeri dan penurunan aktivitas fungsional LBP *miogenic* yaitu intervensi fisioterapi berupa IRR (*Infrared Rays*), TENS (*Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation*), *McKenzie Exercise* dan *William Flexion Exercise*. Prinsip latihan *McKenzie Exercise* bertujuan untuk menguatkan otot punggung dan relaksasi otot abdomen. Latihan ini dapat menurunkan nyeri LBP karena dapat mengurangi tekanan intradiskal sehingga mengurangi penekanan pada serabut saraf [8]. Hasil penelitian yang dilakukan oleh *Garcia, et al* menunjukkan bahwa kelompok yang diberikan *McKenzie Exercise* selama 5 minggu lebih efektif menurunkan nyeri LBP dan meningkatkan aktivitas fungsional dibandingkan kelompok yang hanya diberikan efek *placebo* [9]. Sedangkan prinsip latihan *william flexion exercise* bertujuan untuk mengurangi nyeri pinggang bawah dengan memperkuat otot-otot fleksor *lumbosacral spine*, terutama otot abdominal dan otot *gluteus maksimus* dan meregangkan kelompok ekstensor punggung bawah [10]. Hasil penelitian yang dilakukan oleh *Minseock Kim, et al* pada tahun 2018 dengan alat ukur penelitian *Oswestry Disability Index* (ODI) menunjukkan bahwa *William flexion exercise* dapat meningkatkan aktivitas fungsional pada penderita LBP [11].

Berdasarkan kerangka teori di atas, maka dapat ditarik kesimpulan bahwa *Mckenzie Exercise* dan *William Flexion Exercise* dapat menurunkan nyeri dan meningkatkan aktivitas fungsional pada kasus LBP. Sehingga beberapa

peneliti sudah banyak melakukan penelitian mengenai studi komparatif efektivitas *Mckenzie Exercise* dan *William Flexion Exercise* pada kasus LBP *miogenic*, tetapi belum banyak yang melakukan pendekatan dengan metode *quasi experimental time series design*. Oleh karena itu, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian mengenai studi komparatif efektivitas *Mckenzie Exercise* dan *William Flexion Exercise* pada kasus LBP *miogenic* dengan metode *quasi experimental time series design*.

2 Metode Penelitian

Metode penelitian ini adalah *quasi experimental with time series design*. Penelitian ini dilakukan di klinik fisioterapi Kota Makassar selama 4 bulan pengumpulan data penelitian. Terhitung mulai bulan Maret 2023 sampai bulan Juni 2023. Responden dalam penelitian ini adalah jumlah sampel yang diambil dari populasi target, yaitu 30 responden dengan teknik pengambilan sampel menggunakan rumus *G-Power* yang memenuhi kriteria eligibilitas penelitian yang terbagi atas 2 kelompok.

Kelompok I berjumlah 15 responden yang diberikan perlakuan berupa *McKenzie Exercise* selama 3 minggu dengan frekuensi 3 kali/minggu. Macam dan teknik gerakan *McKenzie Exercise* terdiri atas *Lying on your stomach*, *Lying on a pillow*, *Prone on your elbows*, *Prone press-ups*, *Standing extension*, *Lying flexion*, *Sitting flexion*, dan *Standing flexion*.

Kelompok II berjumlah 15 responden yang diberikan perlakuan berupa *William Flexion Exercise* selama 3 minggu dengan frekuensi 3 kali/minggu. Macam dan teknik gerakan *William Flexion Exercise* terdiri atas *pelvic tilting*, *single knee to chest*, *double knee to chest*, *partial sit up*, *hamstring stretches* dan *squat*.

Alat ukur dalam penelitian ini adalah VAS untuk mengukur nyeri dan ODI untuk mengukur aktivitas fungsional. Pengukuran VAS (*Visual Analog Scale*) dan ODI (*Oswestry Disability Index*) pada kelompok I dan kelompok II dilakukan pada pre-penelitian, minggu ke-1, minggu ke-2, dan minggu ke-3 penelitian. Selanjutnya hasil data penelitian akan dilakukan analisis menggunakan SPSS.

3 Hasil dan Pembahasan

3.1 Karakteristik Sampel

Tabel 1. Karakteristik Sampel Berdasarkan Umur dan Jenis Kelamin

No.	Kelompok	Karakteristik	Kategori	N	%
1	<i>McKenzie Exercise</i>	Umur	25 - 30 tahun	5	33.3%
			31 - 35 tahun	4	26.7%
			36 - 40 tahun	3	20.0%
			41 - 45 tahun	2	13.3%
			46 - 50 tahun	1	6.7%
			Total	25	100%
		Jenis Kelamin	Laki-Laki	6	40%
Perempuan	9		60%		
Total	25		100%		
2	<i>William Flexion Exercise</i>	Umur	25 - 30 tahun	4	26.7%
			31 - 35 tahun	4	26.7%
			36 - 40 tahun	2	13.3%
			41 - 45 tahun	2	13.3%
			46 - 50 tahun	3	20.0%
			Total	25	100%
		Jenis Kelamin	Laki-Laki	7	46.7%
Perempuan	8		53.3%		
Total	25		100%		

Berdasarkan tabel 1, karakteristik sampel berdasarkan umur pada kelompok I (*McKenzie Exercise*) paling banyak yang mengalami LBP *miogenic* pada umur 25 sampai 30 tahun berjumlah 5 orang (33,3%), dan paling sedikit pada umur 46 sampai 50 tahun berjumlah 1 orang (6,7%). Sedangkan karakteristik sampel berdasarkan umur pada kelompok II (*William Flexion Exercise*) paling banyak yang mengalami LBP *miogenic* pada umur 25 sampai 30 tahun dan umur 31 sampai 35 tahun berjumlah 4 orang (26,7%), dan paling sedikit pada umur 36-40 tahun sebanyak 2 orang (13,3%).

Analisis deskriptif pada penelitian ini berdasarkan karakteristik umur responden didapatkan bahwa paling banyak responden yang mengalami LBP *miogenic* pada rentang usia 25 tahun sampai 30 tahun. Hal tersebut berkaitan dengan umur di rentang usia 25 tahun sampai 30 tahun termasuk dalam kategori umur produktif bekerja yang dapat berkaitan dengan kesalahan postur tubuh pada saat bekerja dengan durasi yang cukup lama dan aktivitas berlebihan dapat mengakibatkan terjadinya *overuse*, strain, dan spasme otot *erector spine* sebagai *trigger* LBP *miogenic* [7], [8]. Berdasarkan studi pendahuluan penulis, rata-rata pasien di tempat penelitian adalah berprofesi sebagai atlet dengan rentang umur

20 sampai 30 tahun sehingga sering melakukan aktivitas berlebihan yang dapat memicu terjadinya gangguan pada otot, ligamen, dan tendon. Penelitian yang dilakukan [12] mengatakan bahwa umur yang paling banyak mengalami LBP adalah rentang umur 45 tahun sampai lebih besar 45 tahun yang berkaitan dengan usia lanjut akibat terjadinya degeneratif pada organ-organ tubuh termasuk otot, tendon dan ligamen pada area lumbosacral [12]. Studi literatur review mengenai prevalensi terjadinya LBP diperkirakan 50% insidensi terjadinya LBP dikarenakan aktivitas ringan dengan faktor tambahan sudah memasuki usia lanjut atau secara fisiologis organ-organ tubuh sudah mengalami degeneratif sedangkan 70% insidensi terjadinya LBP dikarenakan aktivitas berlebihan yang mengakibatkan *overuse* pada otot-otot punggung bawah yang dapat menjadi faktor pemicu terjadinya LBP *miogenic* [13],[14].

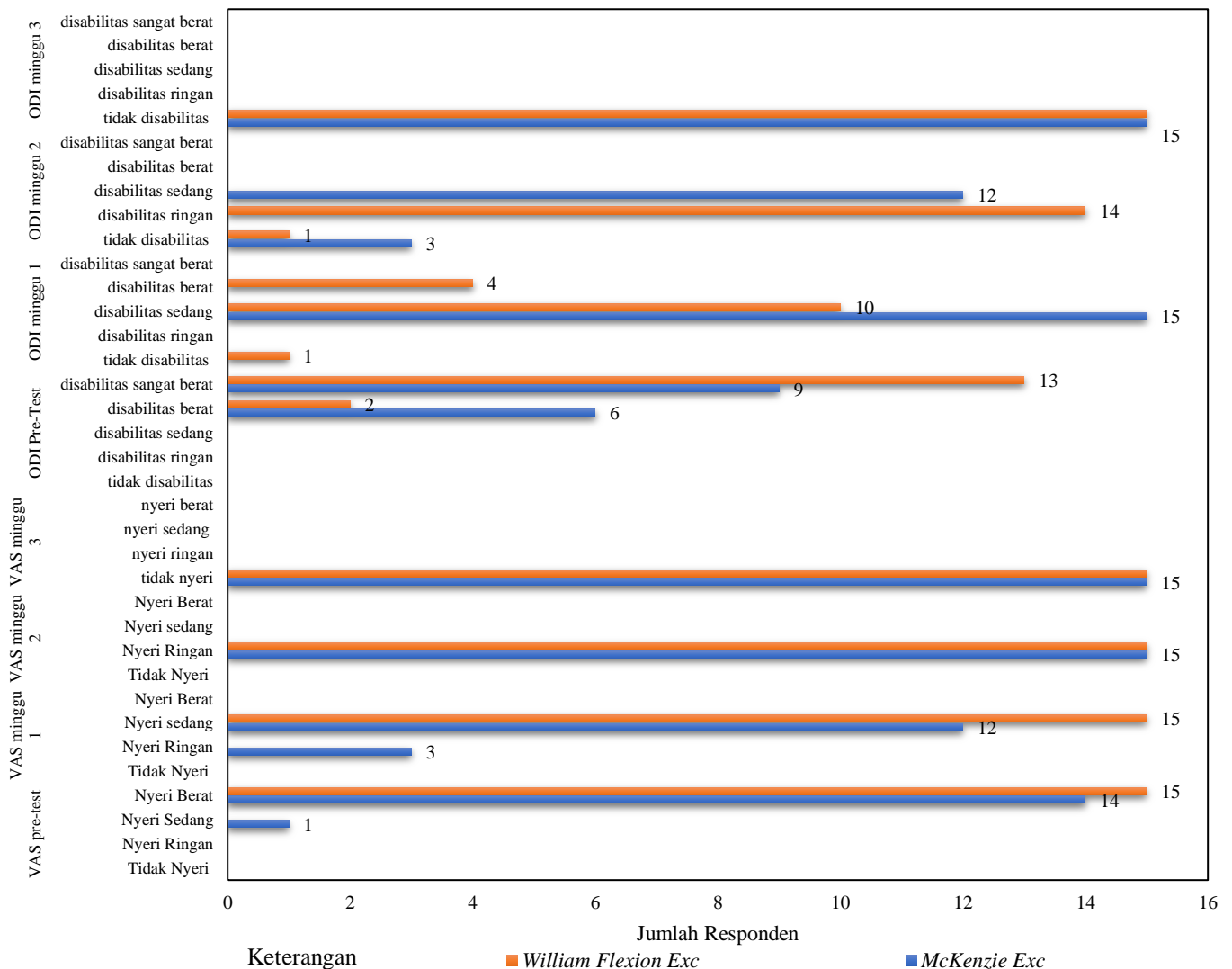
Karakteristik sampel berdasarkan jenis kelamin pada kelompok I (*McKenzie Exercise*) paling banyak yang mengalami LBP *miogenic* pada perempuan berjumlah 9 orang (60%) dan paling sedikit pada laki-laki berjumlah 6 orang (40%). Sedangkan karakteristik sampel berdasarkan jenis kelamin pada kelompok II (*William Flexion Exercise*) paling banyak yang mengalami LBP *miogenic* pada perempuan berjumlah 8 orang (53,3%) dan paling sedikit pada laki-laki berjumlah 7 orang (46.7%).

Prevalensi terjadinya LBP di dunia berdasarkan data GBD (*Global Burden of Disease*) dan YLDs (*Years Lived With Disability*) tahun 2017 didapatkan bahwa perempuan lebih banyak yang mengalami LBP dibandingkan laki-laki [2]. Hal tersebut sejalan dengan analisis deskriptif karakteristik sampel berdasarkan jenis kelamin dalam penelitian ini yaitu perempuan lebih banyak yang terkena LBP dibandingkan laki-laki. Beberapa studi literatur review yang membahas mengenai prevalensi LBP dunia mengatakan bahwa perempuan lebih banyak terkena LBP dibandingkan laki-laki dikarenakan secara fisiologis perempuan diciptakan untuk mengandung dan efek samping dari proses mengandung pada trimester ke-3 dapat membuat terjadinya spasme otot akibat kontraksi terus-menerus pada otot *erector spine* untuk mempertahankan beban tubuh yang tidak normal akibat mengandung [15]. Aktivitas berlebihan

mengakibatkan otot berkontraksi sangat cepat sehingga memerlukan ATP-PC (*Adenosine Triphosphate Phos-pocreatine*), tetapi kontraksi otot yang cepat menggunakan sistem anaerobik. Proses ini berlangsung tanpa ada oksigen, sehingga asam laktat merupakan produk akhir dari metabolisme glukosa dengan sistem metabolisme anaerobik. Asam laktat merupakan sisa-sisa metabolisme energi anaerobik yang dapat menyebabkan rasa nyeri pada otot [16]. Pekerjaan perempuan sebagai wanita karir dan ibu rumah tangga mengakibatkan perempuan mempunyai aktivitas berlebihan dibandingkan laki-laki. Salah satu faktor penyebab LBP *miogenic* yaitu

aktivitas berlebihan yang berakibat pada terjadinya penimbunan asam laktat dalam darah [11]. Aktifitas fisik berlebihan akan menyebabkan otot berkontraksi secara anaerobik. Kontraksi otot secara anaerobik membutuhkan penyediaan energi (ATP) melalui proses glikolisis anaerobik atau sistem asam laktat (*lactit acid* sistem). Produk akhir dari glikolisis anaerobik adalah asam laktat yang dapat menyebabkan terjadinya rasa nyeri pada otot [16].

Adapun Karakteristik sampel berdasarkan nyeri (VAS) dan aktivitas fungsional (ODI) disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Karakteristik sampel berdasarkan nyeri (VAS) dan aktivitas fungsional (ODI)

Berdasarkan Gambar 1, Karakteristik sampel berdasarkan nyeri LBP *miogenic* dengan alat ukur nyeri yaitu VAS didapatkan bahwa pada kelompok I pada pengukuran *pre-test* yang paling banyak dialami oleh responden adalah nyeri berat berjumlah 14 orang (93,3%) dan tidak ada yang mengalami tidak nyeri dan nyeri ringan. Sedangkan pada kelompok II, paling banyak pada nyeri berat berjumlah 15 orang (100%) dan tidak ada yang mengalami tidak nyeri, nyeri ringan, dan nyeri sedang. Setelah diberikan terapi, pengukuran nyeri minggu 1 pada kelompok I didapatkan bahwa paling banyak yang mengalami nyeri sedang berjumlah 12 orang (80%) sedangkan pada kelompok II yang mengalami nyeri sedang berjumlah 15 orang (100%). Pengukuran nyeri minggu 2 pada kelompok I dan kelompok II, paling banyak yang mengalami nyeri ringan berjumlah 15 orang (100%) dan tidak ada yang mengalami tidak nyeri, nyeri sedang dan nyeri berat. Pengukuran nyeri minggu 3 pada kelompok I dan kelompok II, paling banyak yang tidak mengalami nyeri berjumlah 15 orang (100%), dan tidak ada yang mengalami nyeri ringan, nyeri sedang, dan nyeri berat.

Karakteristik sampel berdasarkan aktivitas fungsional LBP *miogenic* dengan alat ukur ODI didapatkan bahwa pada kelompok I pada pengukuran *pre-test* paling banyak yang mengalami disabilitas sangat berat berjumlah 9 orang (60%) sedangkan pada kelompok II berjumlah 13 orang (86,7%). Setelah diberikan terapi, pengukuran aktivitas fungsional minggu 1 pada kelompok I didapatkan bahwa paling banyak yang mengalami disabilitas sedang berjumlah 15 orang (100%) sedangkan pada kelompok II berjumlah 10 orang (66,7%). Pengukuran aktivitas fungsional minggu 2 pada kelompok I, paling banyak yang mengalami disabilitas sedang berjumlah 12 orang (80%) sedangkan pada kelompok II yang paling banyak mengalami disabilitas ringan berjumlah 14 orang (93,3%). Pengukuran aktivitas fungsional minggu 3 pada kelompok I dan kelompok II yang paling banyak mengalami tidak disabilitas berjumlah 15 orang (100%) dan tidak ada yang mengalami disabilitas ringan, sedang, berat, dan sangat berat.

3.2 Perbandingan nyeri (VAS) dan aktivitas fungsional (ODI) pengukuran pre-test, minggu1, minggu 2, dan minggu 3

Uji hipotesis *Friedman Post Hoc Wilcoxon* untuk menilai perbandingan pengukuran nyeri (VAS) dan aktivitas fungsional (ODI) LBP *miogenic* pada *pre-test*, minggu 1, minggu 2, dan minggu 3 pada kelompok I (*McKenzie Exercise*) dan kelompok II (*William Flexion Exercise*). Adapun hasil uji hipotesis *Post Hoc Wilcoxon* disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil uji hipotesis Post Hoc Wilcoxon untuk menilai perbandingan nyeri (VAS) dan aktivitas fungsional (ODI) LBP *miogenic* pengukuran pre-test, minggu1, minggu 2, dan minggu 3

No.	Waktu Pengukuran	Mc.Kenzie Exc		William Flexion Exc	
		Nilai p	Nilai p	Nilai p	Nilai p
1	Nyeri (VAS)	Pre test vs minggu 1 (n=15)	0,001	0,000	0,000
		Pre test vs minggu 2 (n=15)	0,001	0,001	0,001
		Pre test vs minggu 3 (n=15)	0,001	0,001	0,001
		minggu 1 vs minggu 2 (n=15)	0,001	0,001	0,000
		minggu 1 vs minggu 3 (n=15)	0,001	0,001	0,001
		minggu 2 vs minggu 3 (n=15)	0,000	0,000	0,000
2	Aktivitas Fungsional (ODI)	Pre test vs minggu 1 (n=15)	0,001	0,001	0,001
		Pre test vs minggu 2 (n=15)	0,001	0,001	0,001
		Pre test vs minggu 3 (n=15)	0,001	0,001	0,001
		minggu 1 vs minggu 2 (n=15)	0,001	0,001	0,001
		minggu 1 vs minggu 3 (n=15)	0,001	0,001	0,001
		minggu 2 vs minggu 3 (n=15)	0,001	0,001	0,001

Berdasarkan tabel 2, hasil uji hipotesis *post hoc Wilcoxon* untuk menilai perbandingan nyeri (VAS) dan aktivitas fungsional (ODI) pengukuran *pre-test*, minggu1, minggu 2, dan minggu 3 didapatkan nilai $p < 0,01$ pada setiap kelompok pengukuran *pre test* vs minggu 1; *pre test* vs minggu 2; *pre test* vs minggu 3; minggu 1 vs minggu 2; minggu 1 vs minggu 3; minggu 2 vs minggu 3. Sehingga dapat ditarik kesimpulan bahwa

Secara statistik dan klinis, *McKenzie Exercise* dan *William Flexion Exercise* efektif dalam mengatasi nyeri dan aktivitas fungsional pada LBP *miogenic* sebelum diberikan terapi dan setelah 1 minggu terapi, 2 minggu terapi, 3 minggu terapi ($p < 0,01$). Sedangkan secara statistik dan klinis, terdapat perbedaan bermakna nyeri dan aktivitas fungsional pada LBP *miogenic* setelah 1 minggu terapi dan 2 minggu terapi, 1 minggu terapi dan 3 minggu

terapi, 2 minggu terapi dan setelah 3 minggu terapi ($p < 0,01$).

3.3 Perbandingan efektifitas antara McKenzie Exercise dan William Flexion Exercise pada kasus LBP

Uji hipotesis *Mann Whitney* untuk menilai perbandingan efektifitas antara *McKenzie Exercise* dan *William Flexion Exercise* pada kasus LBP *miogenic* dengan alat ukur penelitian yaitu VAS (untuk pengukuran nyeri) dan ODI (untuk pengukuran aktivitas fungsional). Adapun hasil uji *Mann Whitney* disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil uji hipotesis Mann Whitney untuk menilai perbandingan efektifitas antara McKenzie Exercise dan William Flexion Exercise pada kasus LBP Miogenik

No.	Waktu Pengukuran	Kelompok	Median (Min-Maks)	Nilai p
1	Nyeri (VAS) minggu 1	<i>McKenzie Exc</i>	4 (3-5)	0,069
		<i>William Flexion Exc</i>	5 (4-6)	
2	Nyeri (VAS) minggu 2	<i>McKenzie Exc</i>	2 (2-3)	0,464
		<i>William Flexion Exc</i>	2 (2-3)	
3	Nyeri (VAS) minggu 3	<i>McKenzie Exc</i>	0 (0-0)	1,000
		<i>William Flexion Exc</i>	0 (0-0)	
4	Aktivitas Fungsional (ODI) minggu 1	<i>McKenzie Exc</i>	16 (15-22)	0,009
		<i>William Flexion Exc</i>	22 (14-27)	
5	Aktivitas Fungsional (ODI) minggu 2	<i>McKenzie Exc</i>	5 (3-9)	0,011
		<i>William Flexion Exc</i>	8 (4-12)	
6	Aktivitas Fungsional (ODI) minggu 3	<i>McKenzie Exc</i>	0 (0-2)	0,001
		<i>William Flexion Exc</i>	2 (0-3)	

Berdasarkan tabel 3, Perbandingan efektifitas antara *McKenzie Exercise* dan *William Flexion Exercise* terhadap nyeri LBP *miogenic* didapatkan nilai $p > 0,05$ pada setiap kelompok pengukuran nyeri setelah 1 minggu terapi, 2 minggu terapi dan 3 minggu terapi. Sehingga dapat ditarik kesimpulan bahwa :

- Secara statistik tidak terdapat perbedaan bermakna pengukuran nyeri LBP *miogenic* setelah 1 minggu terapi antara kelompok *McKenzie Exercise* dan *William Flexion Exercise* ($p = 0,069$). Tetapi, secara klinis terdapat perbedaan nilai nyeri LBP *miogenic* antara kelompok *McKenzie Exercise* dan *William Flexion Exercise* (satu selisih median antar kelompok).

- Secara statistik dan klinis tidak terdapat perbedaan bermakna pengukuran nyeri LBP *miogenic* setelah 2 minggu terapi antara kelompok *McKenzie Exercise* dan *William Flexion Exercise* ($p = 0,464$).
- Secara statistik dan klinis tidak terdapat perbedaan bermakna pengukuran nyeri LBP *miogenic* setelah 3 minggu terapi antara kelompok *McKenzie Exercise* dan *William Flexion Exercise* ($p = 1,000$).

Perbandingan efektifitas antara *McKenzie Exercise* dan *William Flexion Exercise* terhadap aktivitas fungsional LBP *miogenic* didapatkan nilai $p < 0,02$ pada setiap kelompok pengukuran nyeri setelah 1 minggu terapi, 2 minggu terapi dan 3 minggu terapi. Sehingga dapat ditarik kesimpulan bahwa :

- Secara statistik dan klinis terdapat perbedaan bermakna pengukuran aktivitas fungsional LBP *miogenic* setelah 1 minggu terapi antara kelompok *McKenzie Exercise* dan *William Flexion Exercise* ($p = 0,009$).
- Secara statistik dan klinis terdapat perbedaan bermakna pengukuran aktivitas fungsional LBP *miogenic* setelah 2 minggu terapi antara kelompok *McKenzie Exercise* dan *William Flexion Exercise* ($p = 0,011$).
- Secara statistik dan klinis terdapat perbedaan bermakna pengukuran aktivitas fungsional LBP *miogenic* setelah 2 minggu terapi antara kelompok *McKenzie Exercise* dan *William Flexion Exercise* ($p = 0,001$).

LBP *miogenic* bukan hanya berdampak pada munculnya nyeri tetapi juga dapat mengganggu aktivitas fungsional seseorang, sehingga perlu dilakukan pengobatan baik secara farmakologis dan nonfarmakologis [6], [13], [17]. Salah satu terapi non farmakologis yaitu dengan penatalaksanaan *McKenzie Exercise* dan *William flexion exercise*. Penelitian yang dilakukan oleh *Aleem et al* pada tahun 2021 didapatkan bawa *McKenzie Exercise* dan *William flexion exercise* dengan alat ukur nyeri (*Numeric Rating Scale*) setelah 4 minggu terapi dapat menurunkan nyeri LBP *miogenic* [18]. Penelitian tersebut sejalan dengan hasil dalam penelitian ini yaitu secara statistik dan klinis, *McKenzie Exercise* dan *William Flexion Exercise* efektif dalam mengatasi nyeri dan aktivitas fungsional LBP *miogenic* baik pada pengukuran minggu 1, minggu 2 dan minggu 3 ($p < 0,01$). Pengaruh *Mckenzie Exercise* terhadap tingkat penurunan skala nyeri pinggang bawah dapat

dihubungkan dengan adanya akumulasi sisa-sisa hasil metabolisme yang menumpuk di jaringan seperti serotonin, histamin, ion kalium, bradikinin, prostaglandin, substansi P, dan penumpukan asam laktat sebagai akibat dari adanya gangguan sistem sirkulasi, jaringan otot, dan saraf. Sisa metabolisme tersebut dihilangkan dengan gerakan *McKenzie Exercise* yang berfungsi untuk dilatasi pembuluh darah. Ketika pembuluh darah dilatasi maka sirkulasi darah dan nutrisi akan lancar, sehingga zat-zat yang tidak berguna bagi tubuh seperti asam laktat ikut terbuang [8], [19]. Sehingga nyeri LBP berkurang, spasme berkurang dan terjadi relaksasi otot dan mengaktifasi pelepasan sistem endorfin dalam darah. Endorfin dihasilkan di otak dan susunan saraf tulang belakang. Hormon ini berfungsi sebagai obat penenang alami yang diproduksi otak yang melahirkan rasa nyaman dan meningkatkan kadar endorfin dalam tubuh untuk mengurangi rasa nyeri [20].

Prinsip latihan *William flexion exercise* untuk mengurangi nyeri pinggang bawah dengan memperkuat otot-otot *flexor lumbosacral spine* yaitu otot abdominal dan otot gluteus maksimus dan meregangkan kelompok ekstensor punggung bawah. Teknik *stretching* otot yang ada pada *William flexion exercise* dan *McKenzie Exercise* dapat menurunkan nyeri LBP *miogenic* akibat spasme otot *erector spine* [8], [10], [13]. Ketika otot mengalami spasme yang berlebihan maka akan terjadi pemendekan *muscle fiber* karena anyaman *myofilamen* mengalami *overlap* satu sama lain. Ketika diberikan *stretching* dengan penahanan beberapa detik pada posisi otot memanjang, maka struktur *muscle fiber* terutama *sarcomer* akan mengalami peregangan karena anyaman *myofilamen* yang *overlap* akan berkurang dan secara otomatis menyebabkan struktur *muscle fiber* menjadi memanjang. Sehingga menyebabkan spasme dapat berkurang.

Beberapa penelitian telah melakukan pembuktian bahwa *McKenzie Exercise* dan *William Flexion Exercise* dapat mengurangi nyeri LBP dengan alat ukur penelitian VAS, NRS (*Numeric Rating Scale*) dan dapat meningkatkan kemampuan fungsional dengan alat ukur ODI [9], [17], [18], [21]. Penelitian ini juga melakukan studi komparatif untuk melihat efektivitas antara *McKenzie Exercise* dan *William Flexion Exercise* terhadap nyeri LBP

miogenic dengan alat ukur VAS dan aktivitas fungsional dengan alat ukur ODI. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan bermakna antara efektivitas *McKenzie Exercise* dan *William Flexion Exercise* terhadap nyeri LBP *miogenic*. Hal tersebut sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh *Elmahdy et al* pada tahun 2022 yang membandingkan antara *McKenzie Exercise* dan *William Flexion Exercise* terhadap nyeri LBP dengan alat ukur nyeri NRS didapatkan hasil bahwa tidak terdapat perbedaan bermakna antara nilai nyeri *McKenzie Exercise* dan *William Flexion Exercise* dengan membandingkan pengukuran *pre test* dan setelah 4 minggu terapi [22]. Faktor yang kemungkinan mempengaruhi tidak adanya perbedaan bermakna antara *McKenzie Exercise* dan *William Flexion Exercise* terhadap nyeri LBP *miogenic* dikarenakan kedua teknik merupakan *exercise therapy* yang setiap teknik gerakannya hampir mempunyai tujuan yang sama seperti *stretching* dan teknik koreksi postur yang salah, sehingga efektivitas antara *McKenzie Exercise* dan *William Flexion Exercise* terhadap nyeri LBP *miogenic* secara statistik tidak bermakna walaupun jika dilihat secara klinis ternyata mempunyai perbedaan rearata median antar dua kelompok [20].

Penelitian yang dilakukan oleh *Kakarash, et al* [14] menunjukkan bahwa terdapat perbedaan bermakna antara kelompok *McKenzie Exercise* dan *William Flexion Exercise* ($p < 0.001$) terhadap aktifitas fungsional LBP *miogenic* dengan alat ukur penelitian *Roland-Morris Disability Questionnaire* (RMDQ). Hasil interpretasi penelitian menunjukkan bahwa *William Flexion Exercise* lebih efektif meningkatkan aktivitas fungsional LBP dibandingkan *McKenzie Exercise* [14]. Sedangkan hasil dalam penelitian ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan bermakna antara kelompok *McKenzie Exercise* dan *William Flexion Exercise* ($p < 0.02$) terhadap aktifitas fungsional LBP *miogenic* dengan alat ukur penelitian ODI baik pada pengukuran ODI minggu 1, minggu 2 dan minggu 3. Hasil interpretasi penelitian menunjukkan bahwa *McKenzie Exercise* lebih efektif meningkatkan aktivitas fungsional LBP dibandingkan *William Flexion Exercise*. Perbedaan hasil penelitian tersebut kemungkinan terjadi akibat perbedaan pengukuran aktivitas fungsional dengan satu penelitian menggunakan RMDQ dan lainnya

menggunakan ODI. Pengukuran RMDQ dan ODI merupakan pengukuran aktivitas fungsional yang terbukti validitas dan reabilitasnya untuk menilai aktivitas fungsional [21]. Berdasarkan metode penelitian yang digunakan juga berbeda yaitu penelitian *Kakarash, et al*, [14] menggunakan desain *pre test* dan *post test* sedangkan pada penelitian ini menggunakan metode penelitian quasi eksperimental dengan *time series design*. Sehingga bisa saja terjadi perbedaan hasil penelitian karena berbeda dari segi pengukuran dan metode penelitian.

4 Kesimpulan

Adapun kesimpulan dalam penelitian ini adalah Secara statistik dan klinis *McKenzie Exercise* dan *William Flexion Exercise* efektif dalam mengatasi nyeri dan aktivitas fungsional LBP *miogenic* ditandai dengan adanya perbedaan bermakna baik nyeri maupun aktivitas fungsional pada setiap kelompok pengukuran *pre-test*, minggu 1, minggu 2, dan minggu 3. Sedangkan tidak ada perbedaan bermakna antara efektivitas kelompok *McKenzie Exercise* dan *William Flexion Exercise* terhadap penurunan nyeri LBP *Miogenic*. Namun *McKenzie Exercise* lebih efektif dibandingkan *William Flexion Exercise* terhadap peningkatan aktivitas fungsional LBP *Miogenic*.

5 Pernyataan

5.1 Ucapan Terima Kasih

Terima kasih penulis ucapkan kepada klinik fisioterapi di kota Makassar yaitu Klinik *Physiopreneur*. Ucapan terima kasih juga penulis ucapkan kepada fisioterapis yang bekerja di Klinik *Physiopreneur* yaitu Siti Nurbaya dan Muliati yang telah membantu penulis dalam melakukan penelitian.

5.2 Penyandang Dana

Penelitian ini tidak mendapatkan dukungan dana dari sumber manapun.

5.3 Kontribusi Penulis

Kontribusi penulis 1 yaitu Menentukan ide pokok, Rumusan masalah penelitian, Metode penelitian, Membuat proposal, Mengendalikan penelitian, Mengolah dan analisis data, dan Mengarahkan dalam penulisan artikel.

Kontribusi penulis 2, 3, 4 dan 5 yaitu Membuat proposal, Melakukan pengambilan data, dan Mengendalikan penelitian.

5.4 Etik

Penelitian ini dilaksanakan berdasarkan ijin penelitian dari Komite Etik Penelitian Universitas Aisyiyah Surakarta dengan nomor 087/VII/AUEC/2023.

5.5 Konflik Kepentingan

Selama pelaksanaan penelitian ini tidak ditemukan konflik kepentingan yang dapat berpengaruh terhadap hasil penelitian yang dilakukan.

6 Daftar Pustaka

- [1] M. Heidari, "Summary Background Low back pain is highly prevalent and the main cause of years lived with disability (YLDs). We present the most up-to-date global, regional, and national data on prevalence and YLDs for low back pain from the Global Burden of Diseases," Jun. 2023.
- [2] A. Wu *et al.*, "Global low back pain prevalence and years lived with disability from 1990 to 2017: estimates from the Global Burden of Disease Study 2017.," *Ann. Transl. Med.*, vol. 8, no. 6, p. 299, Mar. 2020, doi: 10.21037/atm.2020.02.175.
- [3] M. L. Ferreira *et al.*, "Global, regional, and national burden of low back pain, 1990–2020, its attributable risk factors, and projections to 2050: a systematic analysis of the Global Burden of Disease Study 2021," *Lancet Rheumatol.*, vol. 5, no. 6, pp. e316–e329, 2023.
- [4] *Riskesdas*. Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan. Kementerian RI, 2018.
- [5] S. N. Hikhmah, M. Noviana, and R. Pahlawi, "Efektivitas Pemberian Lumbar Stabilization Exercise terhadap Peningkatan Kemampuan Fungsional pada Kasus Low Back Pain Myogenic: Literature Review," *J. Fisioter. Terap. Indones. or Indones. J. Appl. Physiother.*, vol. 1, no. 1, p. 14.
- [6] M. Moldovan, "Therapeutic Considerations and Recovery in Low Back Pain: Williams vs McKenzie," 2012.
- [7] C. K. Overaas *et al.*, "Prevalence and pattern of co-occurring musculoskeletal pain and its association with back-related disability among people with persistent low back pain: protocol for a systematic review and meta-analysis.," *Syst. Rev.*, vol. 6, no. 1, p. 258, Dec. 2017, doi: 10.1186/s13643-017-0656-7.

- [8] S. J. Mann, J. C. Lam, and P. Singh, "McKenzie Back Exercises.," Treasure Island (FL), 2023.
- [9] A. N. Garcia *et al.*, "McKenzie Method of Mechanical Diagnosis and Therapy was slightly more effective than placebo for pain, but not for disability, in patients with chronic non-specific low back pain: a randomised placebo controlled trial with short and longer term follow-up," *Br. J. Sports Med.*, vol. 52, no. 9, pp. 594–600, May 2018, doi: 10.1136/bjsports-2016-097327.
- [10] A. M. Dydyk and A. Sapra, "Williams Back Exercises.," Treasure Island (FL), 2023.
- [11] M. Kim, M. Kim, S. Oh, and B. Yoon, "The Effectiveness of Hollowing and Bracing Strategies With Lumbar Stabilization Exercise in Older Adult Women With Nonspecific Low Back Pain: A Quasi-Experimental Study on a Community-based Rehabilitation.," *J. Manipulative Physiol. Ther.*, vol. 41, no. 1, pp. 1–9, Jan. 2018, doi: 10.1016/j.jmpt.2017.06.012.
- [12] L. Al-Banawi, E. Youssef, A. Shanb, and B. Shanb, "Effects of the Addition of Hands-on Procedures to McKenzie Exercises on Pain, Functional Disability and Back Mobility in Patients with Low Back Pain: A Randomised Clinical Trial," *Malaysian J. Med. Sci.*, vol. 30, pp. 122–134, 2023, doi: 10.21315/mjms2023.30.3.11.
- [13] O. T. Lam, D. M. Strenger, M. Chan-Fee, P. T. Pham, R. A. Preuss, and S. M. Robbins, "Effectiveness of the McKenzie Method of Mechanical Diagnosis and Therapy for Treating Low Back Pain: Literature Review With Meta-analysis.," *J. Orthop. Sports Phys. Ther.*, vol. 48, no. 6, pp. 476–490, Jun. 2018, doi: 10.2519/jospt.2018.7562.
- [14] K. N. Kakarash and V. A. Naqshbandi, "Comparison between the Effectiveness of McKenzie Extension Exercises and William Flexion Exercises for Treatment of Acute or Sub-acute Low Back Pain," *J. Popul. Ther. Clin. Pharmacol.*, vol. 30, no. 8, pp. 123–133, 2023.
- [15] E. Sonmezer, M. A. Özköslü, and H. B. Yosmaoğlu, "The effects of clinical pilates exercises on functional disability, pain, quality of life and lumbopelvic stabilization in pregnant women with low back pain: A randomized controlled study.," *J. Back Musculoskelet. Rehabil.*, vol. 34, no. 1, pp. 69–76, 2021, doi: 10.3233/BMR-191810.
- [16] M. Irving, "Regulation of Contraction by the Thick Filaments in Skeletal Muscle.," *Biophys. J.*, vol. 113, no. 12, pp. 2579–2594, Dec. 2017, doi: 10.1016/j.bpj.2017.09.037.
- [17] H. Breivik *et al.*, "Assessment of pain," *BJA Br. J. Anaesth.*, vol. 101, no. 1, pp. 17–24, Jul. 2008, doi: 10.1093/bja/aen103.
- [18] A. Aleem *et al.*, "Comparison Of William Flexion And Mckenzie Extension Exercises In Chronic Low Back Pain Patients," *Eur. J. Pharm. Med. Res.*, vol. 8, pp. 124–127, 2021.
- [19] G. Belli, C. Esposito, M. Campanella, E. Vista, P. Latessa, and F. Pegreff, "Comparison of Core Stability versus McKenzie Exercises in people with low back pain: effects induced by 4 weeks of training on pain, flexibility and spine mobility," 2022.
- [20] S. S. Gupta, "A Comparison Between Mckenzie Extensions Exercises Versus William's Flexion Exercises For Low Back Pain In B.Pt. Students," *Indian J. Phys. Ther.*, vol. 3, pp. 51–55, 2016.
- [21] A. Jenks, T. Hoekstra, M. van Tulder, R. W. Ostelo, S. M. Rubinstein, and A. Chiarotto, "Roland-Morris Disability Questionnaire, Oswestry Disability Index, and Quebec Back Pain Disability Scale: Which Has Superior Measurement Properties in Older Adults With Low Back Pain?," *J. Orthop. Sports Phys. Ther.*, vol. 52, no. 7, pp. 457–469, Jul. 2022, doi: 10.2519/jospt.2022.10802.
- [22] H. H. M. Elmahdy, N. A. Zaky, A. T. Elalfy, and M. G. Aly, "Mckenzie versus William's Exercise for Non-Specific Low Back Pain in Adolescents: A Comparative Study," *Egypt. J. Hosp. Med.*, vol. 89, no. 1, pp. 4747–4753, 2022.