



Developing a Exercise Therapy Model for Low Back Pain

Dinan Mitsalina¹, Fitri Agung Nanda², Muhammad Imam Rahmatullah³, Masnur Ali⁴, Sri Ayu Wahyuti⁵, Novriansyah⁶

¹Sport Science, Universitas Negeri Jakarta, Indonesia, ^{2,6}Yogyakarta State University, ³Sport Education, Universitas Riau, Indonesia, ⁴Sport Recreation, Universitas Negeri Jakarta, Indonesia,

⁵Sport Coaching, Universitas Negeri Yogyakarta, Indonesia

Email: Dinanmitsalina@unj.ac.id¹, fitriagungnanda16@gmail.com²,
muhhammadimamrahmatullah@lecturer.unri.ac.id³, ali.masnur@unj.ac.id,
sriayuwahyuti04@gmail.com, novripenjas09@gmail.com

Menerima: 04 April 2022; **Revisi:** 29 Agustus 2022; **Diterima:** 21 Mei 2023

Abstract

Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan model terapi latihan untuk nyeri pinggang berbasis *falling asleep*. Penelitian menggunakan metode *research and development*, yaitu metode deskriptif, metode evaluatif, metode eksperimental. Penelitian ini melalui delapan tahap: (1) pengumpulan informasi di lapangan, (2) analisis informasi yang terkumpul, (3) pengembangan produk awal, (4) validasi ahli dan revisi, (5) uji coba lapangan skala kecil dan revisi, (6) uji coba lapangan skala besar dan revisi, (7) uji coba efektifitas, dan (8) pembuatan produk final. Teknik analisis data secara kualitatif dan kuantitatif dengan SPSS versi 26. Penelitian menghasilkan produk terapi latihan nyeri pinggang berbasis *falling asleep*. Latihan terdiri dari 20 terapi latihan, 12 latihan fleksibilitas dan 8 latihan penguatan otot, latihan fleksibilitas dilakukan 4 set, setiap set ditahan 6-15 detik, dan jenis latihan penguatan otot pada tiap gerakan adalah gabungan antara isometrik dan isotonis dengan pengulangan 6-12 kali pengulangan, setiap akhir gerakan ditahan 6-10 detik, selama 3 set, istirahat antar set 30 detik-2 menit. Model terapi latihan tersebut dapat menurunkan tingkat nyeri dengan jumlah penurunan sebesar 37,357%, memperbaiki ketidakmampuan fungsional dengan penurunan indeks ketidakmampuan fungsional sebesar 28,644%, dan meningkatkan fleksibilitas lumbar dengan peningkatan rata-rata 12,126%. Keterbaruan model terapi latihan tersebut dilakukan dengan berbasis tidur/*falling asleep*, sehingga dapat dilakukan menjelang tidur dan setelah bangun tidur dengan prinsip latihan yang mengalir. Adapun keterbatasan penelitian terletak pada sampel yang kurang luas, lokasi penelitian kurang luas, dan analisis yang digunakan perlu ditingkatkan. Penelitian selanjutnya diharapkan dapat menggunakan berbagai macam sampel, lokasi, dan dapat menciptakan metode lain yang lebih efisien dan dapat melihat dari berbagai perspektif.

Keyword: Terapi Latihan, nyeri pinggang, pemulihan, fleksibilitas, otot

PENDAHULUAN

Nyeri pinggang menjadi penyebab nomor satu kecacatan di dunia, dan mempengaruhi sekitar seperlima populasi global (Hoy et al., 2014)(Frnklin et al., 2022; Institute of Health Economics Alberta, 2019) Prevalensi nyeri pinggang bervariasi mencapai 85% pada populasi umum (Şahin et al., 2018). Pada orang dewasa yang lebih tua, prevalensinya sangat bervariasi.

Prevalensi pada wanita lebih besar dari pada pria, dengan 70% nyeri pinggang dialami oleh usia dewasa (Searle et al., 2015)(Alhowimel et al., 2021; Pakkir Mohamed & Seyed, 2021) dan menjadi masalah utama kesejahteraan dan

ekonomi. Sebagian nyeri pinggang merupakan nyeri sederhana yang berkaitan dengan otot, tulang, dan ligamen yang bekerja.

Nyeri ini terjadi akibat aktivitas manusia sehari-hari, seperti posisi angkat jinjing, mendorong, jongkok, membungkuk, berlari, melompat, mengejan, duduk, berdiri, dan sebagainya.

Nyeri hilang-timbul dan tidak menimbulkan kerusakan permanen apapun (Chou, 2021)(National Institute Of Neurological Disorders and Stroke., 2021; Pulposus, 2016). Nyeri pinggang terjadi akibat gangguan muskuloskeletal (suatu kondisi yang mengganggu fungsi sendi, ligamen, otot, saraf,

tendon, dan tulang belakang) (Chou, 2021; Malik et al., 2018; Oliveira et al., 2018). Penyebab paling umum pada nyeri pinggang adalah myofascial, yaitu nyeri muskuloskeletal yang disebabkan oleh titik pemicu nyeri di otot atau tendon.

Myofascial mempengaruhi hingga 95% orang dan juga telah ditemukan menjadi penyebab utama nyeri pada 85% pasien nyeri pinggang (Oliveira et al., 2018). Faktor pemicu nyeri karena kelainan anatomi, berbagai kebiasaan postural, kurang aktivitas fisik dan olahraga (gaya hidup pasif/ sedentary) (Citko et al., 2018), berdiri atau membungkuk terlalu lama, mengemudi dalam waktu lama, tarik dorong barang terlalu berat, kasur yang tidak sesuai, dsb (Helmi, 2012).

Nyeri menimbulkan terbatasnya rentang gerak aktif, kekakuan otot, dan disfungsi otonom. Kambuhnya nyeri sangat dipengaruhi oleh kekuatan otot dan rentang gerak pasien. Nyeri mempengaruhi fleksibilitas, keseimbangan, dan postur yang merupakan salah satu keluhan muskuloskeletal. Muncul dari daerah lumbar ke sendi sacroiliac hingga ke ekstremitas bawah.

Latihan penguatan otot untuk kelompok otot lokal yang terletak di tubuh bagian inti di sekitar lumbar memainkan peran penting dalam memberikan stabilitas pada segmen tulang belakang dan berguna untuk mengurangi ketidakmampuan fungsional pada tulang belakang. Jika otot kurang stabil, pasien cenderung melakukan gerakan yang tidak tepat (Burns et al., 2018).

Berdasarkan penelitian Chang, Lin, & Lai (2015) nyeri pinggang dikaitkan dengan melemahnya otot inti yang tersusun atas rectus abdominis, obliquus internus, obliquus eksternus (otot yang berada dibagian perut). Otot-otot perut berperan pada aktivitas mengangkat beban dan sarana pendukung tulang belakang.

Upaya pencegahan dan pemulihan nyeri pinggang menggunakan terapi latihan yang mencakup peregangan dan penguatan pada otot-otot yang berperan pada lumbar, seperti otot perut (rectus abdominis, obliquus internus, obliquus eksternus) dan otot psoas (iliopsoas, psoas mayor, dan psoas minor) (Choi et al., 2016).

Penelitian-penelitian terdahulu menggunakan program latihan yang tepat untuk mengurangi nyeri pinggang berupa berbagai jenis peregangan dan penguatan otot (Dreisinger, 2014; Yasuda & Daikuya, 2013). Latihan untuk 3 memulihkan nyeri pinggang dapat diberikan

secara tepat ketika sudah mengetahui kategori nyeri pinggang yang dilihat dari pengukuran.

Bentuk pengukuran pada nyeri pinggang didasarkan pada gejala dan kemampuan fungsional, yaitu menggunakan Visual Analog Scale (VAS) untuk mengukur intensitas nyeri, Oswestry Disability Index (ODI) untuk mengukur indeks ketidakmampuan fungsional yang sudah berstandar internasional, dan fleksibilitas (besarnya rentang gerak) lumbar menggunakan goniometer atau finger to floor (Aoki et al., 2012; Knapik et al., 2015).

Program latihan atau dapat disebut terapi latihan diberikan kepada penderita nyeri pinggang untuk memperbaiki fungsi sendi, proteksi sendi dari kerusakan dengan mengurangi stres pada sendi, meningkatkan kekuatan sendi, mencegah disabilitas, dan meningkatkan kebugaran jasmani.

Manfaat terapi latihan adalah meningkatkan mobilitas sendi dan memperkuat otot yang menyokong dan melindungi sendi, mengurangi nyeri dan kaku sendi, serta dapat mengurangi pembengkakan. Program terapi latihan yang dapat diberikan yaitu latihan fleksibilitas, latihan penguatan isometrik, isokinetik, dan isotonik, dan latihan daya tahan paru jantung, dan latihan keseimbangan (H. Y. Cho et al., 2014; Hlaing et al., 2021; Kapetanovic et al., 2016; Kim et al., 2015; Lee & Kang, 2016; Rajabi et al., 2018; Wu et al., 2021), namun lebih ditekankan pada latihan fleksibilitas dan penguatan otot.

Program terapi latihan yang diberikan harus disesuaikan berdasarkan karakteristik masing-masing penderita, tidak boleh disamaratakan, karena karakteristik setiap individu akan berpengaruh terhadap hasil terapi latihan (Moraleida et al., 2016). Hasil observasi di lapangan pada tahun 2016 hingga 2020 di klinik terapi fisik di Yogyakarta banyak pasien dari berbagai usia dan jenis kelamin menderita nyeri pinggang, kurang lebih 80% dari semua pasien klinik terapi fisik di Yogyakarta dari tahun 2016 hingga 2018.

Faktor penyebab dari keluhan tersebut karena salah posisi gerak, kurangnya aktivitas fisik/latihan, dan faktor lain yang tidak diketahui. Banyak latihan-latihan untuk nyeri pinggang yang diketahui dan diakses banyak orang, namun kebanyakan masih sulit dilakukan karena faktor waktu, tempat, jenis latihan, dan prosedur pelaksanaan latihan yang kurang sesuai.

Orang menginginkan latihan yang mudah, nyaman dilakukan, dan tidak memakan



banyak waktu maupun tempat. Sehingga perlunya terapi latihan untuk penderita nyeri pinggang yang mudah dilakukan, tidak memakan banyak waktu dan tempat (H. Y. Cho et al., 2014; Kapetanovic et al., 2016; Kim et al., 2015; Lee & Kang, 2016; Rajabi et al., 2018)

Berdasarkan hasil kajian teori dan lapangan tersebut, salah satu solusi untuk memulihkan nyeri pinggang yaitu melalui pengembangan model terapi latihan. Peneliti akan menyusun program terapi latihan yang mencakup latihan fleksibilitas dan penguatan otot sebagai solusi untuk pemulihan nyeri pinggang.

Berdasarkan hasil kajian teori dan lapangan tersebut, salah satu solusi untuk memulihkan nyeri pinggang yaitu melalui pengembangan model terapi latihan. Peneliti akan menyusun program terapi latihan yang mencakup latihan fleksibilitas dan penguatan otot sebagai solusi untuk pemulihan nyeri pinggang.

Program terapi latihan tersebut akan dikemas secara sederhana, yaitu mudah, nyaman dilakukan, tidak memakan banyak waktu, tempat, dan biaya. Keterbaruan model terapi latihan tersebut dilakukan dengan berbasis tidur/*falling asleep*, sehingga dapat dilakukan menjelang tidur dan setelah bangun tidur dengan prinsip latihan yang mengalir.

Penelitian ini diharapkan membantu pemulihan nyeri pinggang akut hingga kronis, sehingga dapat memperbaiki indeks ketidakmampuan fungsional, meningkatkan fleksibilitas atau rentang gerak lumbar, dan menurunkan intensitas nyeri. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan model terapi latihan untuk *low back pain* berbasis *falling asleep*.

METODE PENELITIAN

Pelaksanaan penelitian dengan metode *research and development*, terdapat beberapa metode yang bisa digunakan yaitu metode deskriptif, metode evaluatif, metode eksperimental. Metode penelitian deskriptif dipakai pada penelitian awal untuk menghimpun data mengenai kondisi yang ada. Metode evaluatif digunakan untuk mengevaluasi proses uji coba pengembangan suatu produk. Metode eksperimen digunakan untuk menguji dan melihat kemampuan berdasarkan produk dari riset yang dihasilkan. Hasil temuan berdasarkan penelitian tadi bisa digunakan untuk merancang produk dan mekanisme baru yang selanjutnya secara sistematis diuji pada lapangan, dinilai, dan disempurnakan.

Peneliti melakukan adaptasi menjadi delapan (8) langkah yakni: (1) pengumpulan informasi di lapangan, (2) menganalisis informasi yang terkumpul, (3) mengembangkan

produk awal, (4) validasi ahli dan revisi, (5) uji coba lapangan skala kecil dan revisi, (6) uji coba lapangan skala besar dan revisi, (7) uji coba keefektifitas, dan (8) pembuatan produk akhir.

Data yang dikumpulkan dari penelitian ini ada dua jenis, yaitu data kualitatif dan kuantitatif. Data kualitatif diperoleh dari: (1) hasil wawancara dengan penderita nyeri pinggang, (2) catatan lapangan, dan (3) data saran perbaikan draf model awal dan hasil observasi pada pelaksanaan uji coba dengan skala kecil dan besar.

Data kuantitatif diperoleh atas: (1) penilaian skala nilai validasi draf model, (2) penilaian skala nilai observasi pelaksanaan model, (3) hasil penilaian kuesioner uji coba skala kecil dan besar dari responden, dan (4) nilai tes fleksibilitas, skala nyeri, dan indeks ketidakmampuan fungsional.

Teknik analisis data menggunakan teknik analisis deskriptif kualitatif dan deskriptif kuantitatif. Teknik analisis data kualitatif digunakan untuk wawancara dengan responden, masukan dari ahli, penilaian draft oleh ahli dan responden, serta kuesioner skala nyeri dan fungsi.

Pada uji keefektifitasan diperoleh data kuantitatif hasil dari pretest dan posttest. Analisis data secara kuantitatif digunakan uji normalitas, uji homogenitas, dan uji-t dengan signifikansi 5%, yaitu paired sample t test

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 5. Uji *paired Sample t-test*

Item	Signifikansi (α)	Keterangan
Fleksi	0,001	Ada perbedaan
Lateral fleksi arah kanan	0,139	Tidak ada perbedaan
Lateral fleksi arah kiri	0,201	Tidak ada perbedaan
ODI / indeks ketidakmampuan fungsional	0,002	Ada perbedaan
VAS / skala nyeri	0,001	Ada perbedaan

Hasil analisis statistik deskriptif di atas diperoleh rata-rata pada masing-masing item dari 12 subyek penelitian sebelum latihan, yaitu pada gerak fleksi 12,417; lateral fleksi arah kanan

40,583; lateral fleksi arah kiri 40,583; indeks ketidakmampuan fungsional 29,433; dan skala nyeri 6,917, sedangkan simpangan baku pada gerak fleksi 8,444; lateral fleksi arah kanan 3,103; lateral fleksi arah kiri 3,752; indeks ketidakmampuan fungsional 8,004; dan skala nyeri 0,996.

Sedangkan setelah latihan, yaitu pada gerak fleksi 8,333; lateral fleksi arah kanan 39,833; lateral fleksi arah kiri 39,917; indeks ketidakmampuan fungsional 21,002; dan skala nyeri 4,333, sedangkan simpangan baku pada gerak fleksi 8,139; lateral fleksi arah kanan 3,157; lateral fleksi arah kiri 3,777; indeks ketidakmampuan fungsional 9,185; dan skala nyeri 2,060.

Hal tersebut didukung oleh beberapa pendapat dan hasil penelitian.

Tabel 3. Uji Normalitas

Pengukur an	Item	Signifika nsi (α)	Keterang an
Sebelum latihan	Fleksi	0,200	Normal
	Lateral fleksi arah kanan	0,200	Normal
	Lateral fleksi arah kiri	0,200	Normal
	ODI / indeks ketidakmampuan fungsional	0,200	Normal
	VAS / skala nyeri	0,200	Normal
Setelah latihan	Fleksi	0,200	Normal
	Lateral fleksi arah kanan	0,082	Normal
	Lateral fleksi arah kiri	0,060	Normal
	ODI / indeks ketidakmampuan fungsional	0,111	Normal
	VAS / skala nyeri	0,052	Normal

Hasil analisis uji normalitas sebelum latihan, yaitu pada gerak fleksi 0,200; lateral fleksi arah kanan 0,200; lateral fleksi arah kiri 0,200; indeks ketidakmampuan fungsional 0,200; dan skala nyeri 0,200, sedangkan hasil analisis uji normalitas setelah latihan, yaitu pada gerak fleksi 0,200; lateral fleksi arah kanan 0,082; lateral fleksi arah kiri 0,060; indeks ketidakmampuan fungsional 0,052; dan skala nyeri 0,111.

Berdasarkan hasil tersebut diketahui bahwa data sebelum dan setelah latihan pada

kelima item yaitu normal karena nilai signifikansi $\alpha > 0,05$.

Tabel 4. Uji Homogenitas

Item	Signifikansi (α)	Keterangan
Fleksi	0,860	Homogen
Lateral fleksi arah kanan	0,717	Homogen
Lateral fleksi arah kiri	0,829	Homogen
ODI / indeks ketidakmampuan fungsional	0,830	Homogen
VAS / skala nyeri	0,829	Heterogen

Berdasarkan tabel di atas diketahui bahwa pada fleksi, lateral fleksi kanan, lateral fleksi kiri, dan indeks ketidakmampuan fungsional data homogen karena nilai signifikansi $\alpha > 0,05$, sedangkan pada skala nyeri data heterogen karena nilai signifikansi $\alpha < 0,05$.

Data pada skala nyeri dinyatakan heterogen yang berarti bahwa setiap penderita nyeri pinggang tidak memiliki respon nyeri yang sama satu sama lainnya terhadap program terapi latihan (sebelum dan sesudah latihan), yang disebabkan oleh banyak faktor, seperti: motivasi terhadap latihan, kondisi fisik/karakteristik subyek, gaya hidup, dan sebagainya yang berbeda satu dengan lainnya (Moraleida et al., 2016).

Tabel 2. Data Fleksibilitas, Indeks Ketidakmampuan Fungsional, dan Skala Nyeri Sebelum dan Setelah Latihan

Item	Jumlah	Mean	Std. Dev
Fleksi	12	12,417	8,444
Lateral fleksi arah kanan	12	40,538	3,103
Lateral fleksi arah kiri	12	40,538	3,752
ODI / indeks ketidakmampuan fungsional	12	29,433	8,004
VAS / skala nyeri	12	6,917	0,996
Sebelum latihan / pretest			
Fleksi	12	8,333	8,139
Lateral fleksi arah kanan	12	39,333	3,157
Lateral fleksi arah kiri	12	39,917	9,185
ODI / indeks ketidakmampuan fungsional	12	21,002	2,060
Setelah latihan / posttest			



Item	Jumlah	Mean	Std. Dev
mpuan fungsional			
VAS / skala nyeri	12	4,333	2,060

Berdasarkan tabel di atas diketahui bahwa uji *paired sample t-test* pada fleksibilitas fleksi lumbar, indeks ketidakmampuan fungsional, dan skala nyeri “ada perbedaan” rata-rata sebelum dan setelah melakukan program terapi latihan karena nilai signifikansi $\alpha < 0,05$.

Sedangkan pada lateral fleksibilitas lumbar arah kanan dan lateral fleksibilitas lumbar arah kiri “tidak ada perbedaan” rata-rata sebelum dan setelah melakukan terapi latihan karena nilai signifikansi $\alpha > 0,05$.

Dapat disimpulkan bahwa terapi latihan tersebut dapat menurunkan tingkat nyeri, menurunkan indeks ketidakmampuan fungsional, dan meningkatkan fleksibilitas lumbar pada penderita nyeri pinggang.

Tabel 6. Hasil Uji Keefektifan Produk

Item	Pre test	Post test	Peningkatan / penurunan	Keterangan
Fleksi	12,417	8,333	32,890 %	Meningkat, semakin rendah skor semakin besar fleksibilitas lumbar
Lateral fleksi arah kanan	40,583	39,833	1,848 %	Meningkat, semakin rendah skor semakin besar fleksibilitas lumbar
Lateral fleksi arah kiri	40,583	39,917	1,641 %	Meningkat, semakin rendah skor semakin besar fleksibilitas lumbar
ODI indeks ketidakmampuan	29,433	21,002	28,644 %	Menurun, semakin rendah skor semakin

Item	Pre test	Post test	Peningkatan / penurunan	Keterangan
fungsional				kecil ketidakmampuan fungsional
VAS / skala nyeri	6,917	4,333	37,357 %	Menurun, semakin kecil skor semakin kecil tingkat nyeri

Berdasarkan tabel di atas, dapat dilihat hasil *pretest* 12,417 dan *posttest* 8,333 sehingga terjadi peningkatan fleksibilitas sebesar 38,890%. Pada lateral fleksi kanan *pretest* 40,583 dan *posttest* 39,833.

ehingga terjadi peningkatan fleksibilitas sebesar 1,848%. Pada lateral fleksi kiri, *pretest* 40,583 dan *posttest* 39,917 sehingga terjadi peningkatan fleksibilitas sebesar 1,641%.

Pada indeks ketidakmampuan fungsional, *pretest* 29,433 dan *posttest* 21,002 sehingga terjadi penurunan ketidakmampuan fungsional sebesar 28,644%. Pada skala nyeri, *pretest* 6,917 dan *posttest* 4,333 sehingga terjadi penurunan tingkat nyeri sebesar 37,557%. Dari keseluruhan data di atas bahwa terapi latihan dapat meningkatkan fleksibilitas, memperbaiki kemampuan fungsional, dan menurunkan tingkat nyeri.

Hal tersebut didukung oleh beberapa pendapat dan hasil penelitian. Terapi latihan diberikan kepada penderita nyeri pinggang untuk memperbaiki ruang gerak sendi, proteksi sendi dari kerusakan dengan mengurangi stres pada sendi, meningkatkan kekuatan otot dan sendi, mencegah ketidakmampuan fungsional, dan meningkatkan kebugaran jasmani (Agency for Clinical Innovation, 2008; Bae et al., 2017; Kapetanovic et al., 2016; Macedo et al., 2021; Paolucci et al., 2019; Suh et al., 2019).

Manfaat terapi latihan adalah meningkatkan ruang gerak sendi dan memperkuat otot yang menyokong dan melindungi sendi, mengurangi nyeri dan kaku sendi, serta dapat mengurangi pembengkakan.

Program terapi latihan yang dapat diberikan yaitu latihan fleksibilitas, latihan penguatan isometrik, isokinetik, dan isotonik, dan latihan daya tahan paru jantung, dan latihan

keseimbangan (Kisner & Colby, 2012)(Bag & Qld, 2011; Owen et al., 2020; Pain, 2010; Rainville et al., 2004; Shiri et al., 2018; Suh et al., 2019) namun lebih ditekankan pada latihan fleksibilitas dan penguatan.

Program terapi latihan yang diberikan harus disesuaikan berdasarkan karakteristik masing-masing penderita, tidak boleh disamaratakan, karena karakteristik setiap individu akan berpengaruh terhadap hasil terapi latihan (Moraleida et al., 2016).

Model terapi latihan tersebut efektif untuk menurunkan tingkat nyeri, memperbaiki ketidakmampuan fungsional, dan meningkatkan fleksibilitas lumbar. Hasil ini dapat dilihat dari penurunan indeks ketidakmampuan fungsional sebesar 28,644%, penurunan tingkat nyeri sebesar 37,357%, dan peningkatan rata-rata 12,126%.

Kesimpulan

Dihasilkan produk berupa model terapi latihan. Keterbaruan model terapi latihan tersebut dilakukan dengan berbasis tidur/*falling asleep*, sehingga dapat dilakukan menjelang tidur dan setelah bangun tidur dengan prinsip latihan yang mengalir.

Model terapi latihan tersebut terdiri dari 20 gerakan yang terdiri dari 12 gerakan latihan fleksibilitas dan 8 gerakan latihan penguatan otot. Latihan mencakup latihan untuk otot perut, otot punggung, dan otot psoas. Latihan dimulai dari latihan fleksibilitas kemudian latihan penguatan otot.

Latihan dilakukan menjelang tidur dan setelah bangun tidur/*falling asleep*. Tahap gerakan menjelang tidur dimulai dari posisi duduk, posisi tengkurap, dan posisi telentang. Tahap gerakan setelah bangun tidur dimulai dari posisi telentang, posisi tengkurap, dan posisi duduk.

Adapun dosis latihan ini yaitu: durasi total \pm 20-30 menit, frekuensi latihan 5x seminggu. Latihan fleksibilitas dilakukan peregangan otot hingga titik nyeri minimal, setiap gerakan dilakukan 4 set, setiap set ditahan 6-15 detik.

Jenis latihan penguatan pada tiap gerakan adalah gabungan antara isometrik dan isotonis dengan pengulangan 6-12 kali pengulangan dengan setiap akhir gerakan ditahan 6-10 detik, dilakukan sebanyak 3 set, istirahat antar set 30 detik hingga 2 menit.

Berdasarkan uji efektifitas, terapi latihan ini dapat menurunkan tingkat nyeri, menurunkan ketidakmampuan fungsional, dan meningkatkan

fleksibilitas lumbar. Model terapi latihan nyeri pinggang tersebut efektif untuk menurunkan tingkat nyeri, memperbaiki ketidakmampuan fungsional, dan meningkatkan fleksibilitas lumbar.

Adapun keterbatasan penelitian terletak pada sampel yang kurang luas, lokasi penelitian kurang luas, dan analisis yang digunakan perlu ditingkatkan. Penelitian selanjutnya diharapkan dapat menggunakan berbagai macam sampel, lokasi, dan dapat menciptakan metode lain yang lebih efisien dan dapat melihat dari berbagai perspektif.

5. Daftar Pustaka

- Agency for Clinical Innovation. (2008). Management of people with acute low back pain - Model of care. In *La Revue du praticien* (Vol. 58, Issue 3).
- Alhowimel, A. S., Alodaibi, F., Alshehri, M. M., Alqahtani, B. A., Alotaibi, M., & Alenazi, A. M. (2021). Prevalence and risk factors associated with low back pain in the Saudi adult community: A cross-sectional study. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(24). <https://doi.org/10.3390/ijerph182413288>
- Ambardini, R. L. (2006). Peran Latihan Fisik dalam Manajemen Terpadu Osteoartritis. *Medikora*, 2(1), 22–38.
- Aoki, Y., Sugiura, S., Nakagawa, K., Nakajima, A., Takahashi, H., Ohtori, S., Takahashi, K., & Nishikawa, S. (2012). Evaluation of nonspecific low back pain using a new detailed visual analogue scale for patients in motion, standing, and sitting: characterizing nonspecific low back pain in elderly patients. *Pain Research and Treatment*, 2012, 01–04. <https://doi.org/10.1155/2012/680496>
- Bae, H. I., Kim, D. Y., & Sung, Y. H. (2017). Effects of a static stretch using a load on low back pain patients with shortened tensor fascia lata. *Journal of Exercise Rehabilitation*, 13(2), 227–231. <https://doi.org/10.12965/jer.1734910.455>
- Bag, L., & Qld, A. D. C. (2011). Managing a first or acute episode of low back pain. *Spine*, May, 1–2. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD006555.pub2.Hides>
- Burns, S. A., Cleland, J. A., Rivett, D. A., & Snodgrass, S. J. (2018). Effectiveness of physical therapy interventions for low back pain targeting the low back only or low



- back plus hips: a randomized controlled trial protocol. *Brazilian Journal of Physical Therapy*, 22(5), 424–430.
- Chang, W.-D., Lin, H.-Y., & Lai, P.-T. (2015). Core strength training for patients with chronic low back pain. *Journal of Physical Therapy Science*, 27(3), 619–622.
- Cho, H., Kim, E., & Kim, J. (2009). Effects of the core exercise program on pain and active range of motion in patients with chronic low back pain. *Journal Rehabilitation Medicine*, 41, 613–619.
- Cho, H. Y., Kim, E. H., Kim, J., & Kim, E. H. (2014). Effects of the CORE exercise program on pain and active range of motion in patients with chronic low back pain. *Journal of Physical Therapy Science*, 26(8), 1237–1240.
<https://doi.org/10.1589/jpts.26.1237>
- Choi, H.-K., Gwon, H., Kim, S.-R., Park, C.-S., & Cho, B.-J. (2016). Effects of active rehabilitation therapy on muscular back strength and subjective pain degree in chronic lower back pain patients. *Journal of Physical Therapy Science*, 28(10), 2700–2702.
- Chou, R. (2021). Low back pain. *Annals of Internal Medicine*, 174(8), ITC113–ITC128.
<https://doi.org/10.7326/AITC202108170>
- Citko, A., Górski, S., Marcinowicz, L., & Górka, A. (2018). Sedentary lifestyle and nonspecific low back pain in medical personnel in North-East Poland. *BioMed Research International*, 2018, 1–8.
<https://doi.org/10.1155/2018/1965807>
- Dreisinger, T. E. (2014). Exercise in the management of chronic back pain. *Ochsner Journal*, 14(1), 101–107.
- Franklin, Kenosha, & Pleasant, P. (2022). *On this page : Kenosha , WI WHAT CAUSES LOWER BACK PAIN ?* (pp. 1–6).
- Helmi, Z. (2012). *Gangguan Muskuloskeletal*. Salemba Medika.
- Hlaing, S. S., Puntumetakul, R., Khine, E. E., & Boucaut, R. (2021). Effects of core stabilization exercise and strengthening exercise on proprioception, balance, muscle thickness and pain related outcomes in patients with subacute nonspecific low back pain: a randomized controlled trial. *BMC Musculoskeletal Disorders*, 22(1), 1–13.
<https://doi.org/10.1186/s12891-021-04858-6>
- Hoy, D., March, L., Brooks, P., Blyth, F., Woolf, A., Bain, C., Williams, G., Smith, E., Vos, T., & Barendregt, J. (2014). The global burden of low back pain: estimates from the Global Burden of Disease 2010 study. *Annals of the Rheumatic Diseases*, 73(6), 968–974.
- Institute of Health Economics Alberta. (2019). *What You Should Know About Acute Low Back Pain* (Vol. 3, Issue 4, p. 1).
- Kapetanovic, A., Jerkovic, S., & Avdic, D. (2016). Effect of core stabilization exercises on functional disability in patients with chronic low back pain. *Journal of Health Sciences*, 6(1), 59–66.
<https://doi.org/10.17532/jhsci.2016.346>
- Keim, H. A., & Kirkaldy-Willis, W. H. (1987). Low back pain. *Clinical Symposia*, 39(6), 1–32.
<https://doi.org/10.21776/ub.jphv.2021.002.01.4>
- Kim, T. H., Kim, E. H., & Cho, H. Y. (2015). The effects of the CORE programme on pain at rest, movement-induced and secondary pain, active range of motion, and proprioception in female office workers with chronic low back pain: A randomized controlled trial. *Clinical Rehabilitation*, 29(7), 653–662.
<https://doi.org/10.1177/0269215514552075>
- Kisner, & Colby. (2012). *Therapeutic Exercise Foundations and Techniques* (6th ed.). F. A. Davis Company.
- Knapik, H., Szuszkiewicz, A., Mateja, S. D., Rzetecki, G., & Niewiadomska-Matula, A. (2015). Flexibility measured by Fingertips-to-Floor test among groups practicing yoga, Brazilian jujitsu, tricking and tai chi in comparison to non-active group. *Proceedings of the 1st World Congress on Health and Martial Arts in Interdisciplinary Approach, HMA, Poland*, 135–138.
- Lee, J.-S., & Kang, S.-J. (2016). The effects of strength exercise and walking on lumbar function, pain level, and body composition in chronic back pain patients. *Journal of Exercise Rehabilitation*, 12(5), 463–470.

- <https://doi.org/10.12965/jer.1632650.325>
Macedo, L. G., Hodges, P. W., Bostick, G., Hancock, M., Laberge, M., Hanna, S., Spadoni, G., Gross, A., & Schneider, J. (2021). Which Exercise for Low Back Pain? (WELBack) trial predicting response to exercise treatments for patients with low back pain: A validation randomised controlled trial protocol. *BMJ Open*, *11*(1). <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2020-042792>
- Malik, K. M., Beckerly, R., & Imani, F. (2018). Musculoskeletal disorders a universal source of pain and disability misunderstood and mismanaged: A critical analysis based on the U.S. model of care. *Anesthesiology and Pain Medicine*, *8*(6). <https://doi.org/10.5812/aapm.85532>
- Moraleida, F. R. J., Silva, J. P., Pereira, D. S., Dias, J. M. D., Dias, R. C., Ferreira, M. L., Hayden, J. A., & Pereira, L. S. M. (2016). Exercise therapy for older adults with low-back pain. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, *4*, 1–29. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD012140>
- National Institute Of Neurological Disorders and Stroke. (2021). *Low Back Pain*.
- Oliveira, C. B., Maher, C. G., Pinto, R. Z., Traeger, A. C., Lin, C. W. C., Chenot, J. F., van Tulder, M., & Koes, B. W. (2018). Clinical practice guidelines for the management of non-specific low back pain in primary care: an updated overview. *European Spine Journal*, *27*(11), 2791–2803. <https://doi.org/10.1007/s00586-018-5673-2>
- Owen, P. J., Miller, C. T., Mundell, N. L., Verswijveren, S. J. J. M., Tagliaferri, S. D., Brisby, H., Bowe, S. J., & Belavy, D. L. (2020). Which specific modes of exercise training are most effective for treating low back pain? Network meta-analysis. *British Journal of Sports Medicine*, *54*(21), 1279–1287. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2019-100886>
- Pain, L. B. (2010). Your Guide to Managing Low Back Pain. *Clinical Diabetes*, *28*(3), 130–131. <https://doi.org/10.2337/diaclin.28.3.130>
- Pakkir Mohamed, S. H., & Seyed, M. A. (2021). Low back pain: A comprehensive review on the diagnosis, treatment options, and the role of other contributing factors. *Open Access Macedonian Journal of Medical Sciences*, *9*, 347–359. <https://doi.org/10.3889/oamjms.2021.6877>
- Paolucci, T., Attanasi, C., Cecchini, W., Marazzi, A., Capobianco, S. V., & Santilli, V. (2019). Chronic low back pain and postural rehabilitation exercise: A literature review. *Journal of Pain Research*, *12*, 95–107. <https://doi.org/10.2147/JPR.S171729>
- Pulposus, H. N. (2016). Low Back Pain Low Back Pain (LBP). *Kesehatan Indonesia*, *5*(Sakit Pinggang), 2. <https://doi.org/10.21776/ub.jphv.2021.002.01.4>
- Rainville, J., Hartigan, C., Martinez, E., Limke, J., Jouve, C., & Finno, M. (2004). Exercise as a treatment for chronic low back pain. *Spine Journal*, *4*(1), 106–115. [https://doi.org/10.1016/S1529-9430\(03\)00174-8](https://doi.org/10.1016/S1529-9430(03)00174-8)
- Rajabi, R., Ahmadi Barati, A., & Farhadi, L. (2018). Effect of Core Stability Exercises at Home on Functional Ability and Chronic Low Back Pain (LBP) in Male Dentists. *Journal of Clinical Research in Paramedical Sciences, In Press*(In Press). <https://doi.org/10.5812/jcrps.86930>
- Şahin, N., Karahan, A. Y., & Albayrak, İ. (2018). Effectiveness of physical therapy and exercise on pain and functional status in patients with chronic low back pain: a randomized-controlled trial. *Turkish Journal of Physical Medicine and Rehabilitation*, *64*(1), 52–58.
- Searle, A., Spink, M., Ho, A., & Chuter, V. (2015). Exercise interventions for the treatment of chronic low back pain: a systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials. *Clinical Rehabilitation*, *29*(12), 1155–1167.
- Shiri, R., Coggon, D., & Falah-Hassani, K. (2018). Exercise for the Prevention of Low Back Pain: Systematic Review and Meta-Analysis of Controlled Trials. *American Journal of Epidemiology*, *187*(5), 1093–1101. <https://doi.org/10.1093/aje/kwx337>
- Suh, J. H., Kim, H., Jung, G. P., Ko, J. Y., & Ryu, J. S. (2019). The effect of lumbar stabilization and walking exercises on chronic low back pain: A randomized controlled trial. *Medicine*, *98*(26), e16173. <https://doi.org/10.1097/MD.00000000000016173>
- Wu, Z., Wang, Y., Ye, X., Chen, Z., Zhou, R.,



Ye, Z., Huang, J., Zhu, Y., Chen, G., & Xu, X. (2021). Myofascial Release for Chronic Low Back Pain: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Frontiers in Medicine*, 8(July), 1–14.

<https://doi.org/10.3389/fmed.2021.697986>

Yasuda, M., & Daikuya. (2013). Trunk muscle strength in patient with low back pain. *Journal of Orthopedic and Muscular System*, 2(2), 1–2.