

## William flexion exercisedan Infrared Pada Low back pain Miogenik

Nuri Putri Ayu<sup>1</sup>, Intan Harared<sup>1</sup>, Afrida Yesi<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Program Studi D III Fisioterapi, Politeknik Kesehatan Siteba, Padang, Sumatra Barat, Indonesia

### INFO ARTIKEL

Diserahkan:  
18/11/2025  
Direvisi:  
06/12/2025  
Diterima  
28/12/2025

### Keywords:

William Flexion Exercise,  
Infrared,  
Low Back Pain Miogenik,  
Nyeri.

### ABSTRAK

*Low back pain myogenic merupakan keluhan musculoskeletal yang sangat umum dan menjadi penyebab utama disabilitas global. Prevalensi low back pain di dunia mencapai 84%, dengan 23% kasus bersifat kronis, dan sekitar 12% populasi mengalami disabilitas akibat kondisi ini. Keluhan yang terjadi bisa bervariasi dari rasa nyeri ringan hingga nyeri hebat yang dapat mengganggu aktivitas sehari-hari penderita. Intervensi fisioterapi yang dapat diberikan pada penderita low back pain adalah William flexion exercisedan infrared. Intervensi tersebut digunakan untuk mengurangi nyeri low back pain Miogenik. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilakukan pada masyarakat Padang yang telah melewati proses pemeriksaan dan memenuhi kriteria mengikuti pendampingan latihan. Intervensi diberikan dengan frekuensi latihan 2 kali seminggu selama 2 minggu, durasi 10 menit untuk intervensi infrared dan 10-15 menit untuk intervensi William flexion exercise(tergantung jumlah variasi gerakan dan toleransi nyeri pada pasien). Jumlah peserta yang ikut dalam kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini adalah 15 orang usia 30-35 tahun, intervensi dilakukan dengan pendampingan 3 orang narasumber dan 2 orang mahasiswa sebagai fasilitator latihan. Hasil kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini menunjukkan bahwa ada pengaruh signifikan intervensi William flexion exercisedan infrared terhadap penurunan intensitas nyeri pada penderita low back pain myogenik. Hal tersebut dapat dilihat dari nilai hasil Uji Statistik ( $p=0.000$ ) <  $\alpha$  (0.05).*

Corresponding author email: [nuriputriayu.physio@gmail.com](mailto:nuriputriayu.physio@gmail.com)



Published by Alesha Media Digital. This is an open access article under the [CC BY SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license  
Copyright@ Author (2026).

## 1. PENDAHULUAN

Dalam setiap aktivitas, punggung menjadi bagian tubuh yang berperan sangat penting dalam setiap gerakan tubuh. Secara anatomi punggung merupakan bagian tubuh yang tersusun atas beberapa komponen utama, yaitu tulang vertebra, otot-otot superfisial dan intrinsik, serta struktur pendukung lainnya seperti tulang costa, tulang scapula dan diskus intervertebralis. Komponen tersebut berperan dalam menopang batang tubuh, menstabilkan dan menggerakkan tubuh serta menjaga keseimbangan tubuh dan mempertahankan postur yang baik dalam setiap gerakan tubuh.

*Low back pain* miogenik adalah nyeri punggung bawah yang disebabkan oleh masalah pada jaringan otot dan ligamen, seperti ketegangan, kelelahan, atau spasme otot, tanpa adanya gangguan neurologis. *Low back pain* miogenik merupakan jenis *low back pain* yang paling sering terjadi, umumnya disebabkan cedera atau ketegangan pada otot, tendon, atau ligamen di area punggung bawah akibat aktivitas fisik berlebihan, postur tubuh buruk, atau ketegangan otot berkepanjangan [2]. Gejala *low back pain* miogenik yaitu nyeri, sendi yang terasa kaku atau sulit digerakkan dan rasa tegang. Nyeri dan spasme dapat menyebabkan gangguan aktifitas fungsional dan penurunan produktifitas dalam bekerja.

Faktor resiko *low back pain* antara lain usia, jenis kelamin, indeks massa tubuh, pekerjaan, merokok, angkat

beban yang berat berulang-ulang, membungkuk, duduk lama, sikap kerja, faktor psikologis dan masa kerja [5]. Beberapa faktor utama yang sering mengakibatkan terjadinya *low back pain* adalah postur tubuh yang salah saat beraktivitas, seperti duduk dengan tidak ergonomi dalam keadaan statis dan dalam waktu yang cukup lama, berdiri dengan posisi statis dalam jangka waktu yang cukup lama, dan cara mengangkat atau memindahkan benda yang salah. Penegangan otot dalam jangka waktu yang lama akan mengakibatkan kekakuan otot terutama otot yang berada di area punggung sehingga memicu terjadinya rasa tidak nyaman / nyeri [12]. Dampak *low back pain* jika tidak diberikan penanganan yang tepat dapat menyebabkan nyeri, keterbatasan fungsi gerak dan ketidakmampuan melakukan aktivitas kehidupan sehari-hari, serta menurunkan produktifitas dalam bekerja [10]. Kondisi ini dapat mengganggu kualitas hidup seseorang, mengurangi kemampuan untuk melakukan aktivitas sehari-hari, dan menyebabkan ketidaknyamanan yang berkelanjutan [14].

Organisasi kesehatan dunia WHO melaporkan, pada tahun 2020, *low back pain* mempengaruhi 619 juta orang di seluruh dunia dan diperkirakan jumlah kasus akan meningkat menjadi 843 juta kasus pada tahun 2050, sebagian besar disebabkan oleh pertumbuhan populasi dan penuaan [16]. Menurut Zahratul (2019) dalam Hasmar dan Faridah (2022), *low back pain* menjadi masalah kesehatan di hampir semua negara. *Low back pain* merupakan kondisi muskuloskeletal yang mempengaruhi populasi orang dewasa. National Safety Council melaporkan bahwa sakit akibat kerja dengan frekuensi kejadian yang paling tinggi adalah nyeri pada punggung bawah, yaitu 22% dari 1.700.000 kasus. Hampir 80% penduduk di negara industri pernah mengalami nyeri punggung bawah [4].

Di kota padang prevelensi *low back pain* cukup tinggi, dengan variasi masyarakatnya yang bekerja di berbagai sektor formal maupun informal seperti pekerja kantor, supir, dan lain-lain. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Jefri Henki (2025) di kota padang terdapat faktor resiko pekerjaan signifikan terhadap *low back pain*. Dengan prevelensi *low back pain* di kota padang yang cukup tinggi namun minimnya program edukasi dan intervensi berbasis masyarakat yang mengajarkan latihan pencegahan *low back pain* menunjukkan bahwa kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini relevan dan penting untuk dilakukan dalam upaya memberikan kontribusi kepada masyarakat melalui kegiatan promotif, preventif, serta kuratif terhadap masalah yang terjadi pada masyarakat.

Fisioterapi adalah pelayanan kesehatan yang ditujukan kepada individu dan/atau kelompok untuk mengembangkan, memelihara, dan memulihkan gerak dan fungsi tubuh sepanjang rentang kehidupan. Pelayanan ini menggunakan berbagai cara seperti penanganan manual, peningkatan gerak, penggunaan peralatan (fisik dan elektroterapeutis), serta pelatihan [8]. Fisioterapi memiliki peran dalam menangani *low back pain*, mulai dari assessment, diagnosa, planning, intervensi, evaluasi hingga edukasi pencegahan. salah satu intervensi yang dapat diberikan adalah *William flexion exercise* dan infrared. Pendekatan fisioterapi yang komprehensif dan berkesinambungan tidak hanya membantu mengurangi nyeri, tetapi juga meningkatkan kualitas hidup pasien serta menurunkan risiko kekambuhan di masa mendatang.

*William flexion exercise* diperkenalkan oleh Dr. Paul Williams. Program latihan ini banyak ditujukan pada pasien-pasien *low back pain*. Program latihan ini telah berkembang dan banyak ditujukan pada laki-laki dibawah usia 50 tahun dan wanita dibawah usia 40 tahun [3]. *William flexion exercise* merupakan terapi latihan atau latihan fisik yang digunakan fisioterapi untuk mempertahankan dan mengembalikan kesehatan fisik serta untuk menjaga sendi dan otot-otot tetap bergerak. *William flexion exercise* merupakan bentuk latihan fisik untuk mengurangi penekanan pada elemen posterior tulang belakang dan latihan ini dapat menjaga keseimbangan yang tepat antara kelompok otot-otot fleksor dan ekstensor postural. *William flexion exercise* dapat mengurangi nyeri punggung bawah [11]. Adapun tujuan dari *William flexion exercise* adalah untuk mengurangi nyeri, memberikan stabilitas lower trunk melalui perkembangan secara aktif pada otot abdominal, gluteus maksimus, dan hamstring, untuk meningkatkan fleksibilitas/ elastisitas pada group otot fleksor hip dan lower back (sacrospinalis), serta untuk mengembalikan /menyempurnakan keseimbangan kerja antara group otot postural

fleksor & ekstensor [3].

Salah satu elektroterapi yang digunakan dalam pelayanan fisioterapi untuk proses penyembuhan *low back pain* Miogenik adalah infrared. Terapi infrared akan menyediakan sistem untuk memanaskan area superficial dari kulit yang diberikan terapi, hingga memberikan efek fisiologis yang dibutuhkan untuk sebuah proses pemulihan [15]. Efek fisiologis akan berbentuk aktivasi reseptor panas permukaan kulit dan mengubah proses transmisi atau konduksi saraf sensorik untuk mengontrol nyeri menyebabkan berkurangnya rasa nyeri. Efek panas tersebut juga bisa melebarkan pembuluh darah (vasodilatasi) dan peredaran darah di sekitar area tersebut meningkat sehingga area yang akan diberikan terapi mendapat oksigen yang cukup. Terjadi peningkatan aktivitas enzim tertentu mempercepat proses penyembuhan jaringan karena dibutuhkan untuk metabolisme dan pembuangan sisa metabolisme. Pemanasan infrared tersebut memberikan kenyamanan serta relaksasi untuk meredakan nyeri akibat ketegangan otot.

Pengabdian kepada masyarakat ini dilakukan untuk mengurangi nyeri pada penderita *low back pain* dengan intervensi *William flexion exercise* dan infrared, yang terbukti secara klinis tidak hanya mengurangi nyeri tetapi juga menurunkan spasme otot dan meningkatkan fleksibilitas punggung bawah. Kegiatan yang dilakukan dikota padang ini, diharapkan sejalan dengan upaya global dalam penanganan *low back pain* dan menjadi edukasi kesehatan yang bertujuan untuk memberdayakan masyarakat agar mampu melakukan latihan secara mandiri, meningkatkan kualitas hidup, dan mencegah komplikasi *low back pain* kronis.

## **2. METODE PELAKSANAAN**

Kegiatan ini dilakukan di Politeknik Kesehatan Siteba. Sasaran kegiatan ini adalah penderita *low back pain* miogenik yang telah memenuhi kriteria dengan beberapa pemeriksaan fisioterapi sebelumnya. Dilakukan pemeriksaan *Lasegue* untuk menentukan pasien termasuk katagori *low back pain* miogenik dan pemeriksaan gerak aktif lumbal untuk menentukan intervensi *william fleksion exercise* sesuai dengan keluhan yang dirasakan pasien. Jumlah peserta yang dapat mengikuti intervensi *william fleksion exercise* dan infrared adalah 15 orang. Intervensi dilakukan secara individu dengan pendampingan 3 orang narasumber dan 2 orang mahasiswa/i sebagai fasilitator. Frekuensi latihan 2 kali seminggu selama 2 minggu, dengan durasi 10 menit untuk intervensi infrared dan 10-15 menit untuk intervensi *William flexion exercise* (tergantung jumlah variasi gerakan dan toleransi nyeri pada pasien). Sebelum intervensi peserta diberikan penjelasan mengenai tujuan *william fleksion exercise* dan infrared, narasumber dan fasilitator mendemonstrasikan gerakan dan teknik latihan serta memperhatikan dan mengoreksi setiap gerakan dan teknik yang dilakukan peserta untuk mencegah terjadinya cedera. Latihan dihentikan atau dilakukan istirahat apabila terdapat tanda-tanda ketidaknyamanan dalam latihan seperti nyeri yang bertambah tajam, pusing, mual atau sesak, pucat serta kelelahan. Peserta juga diberikan edukasi latihan home program berupa latihan peregangan yang dapat dilakukan secara mandiri. Penilaian dan evaluasi untuk menilai intensitas nyeri pada kegiatan ini diukur dengan menggunakan NRS (*Numeric Rating Scale*). Penilaian NRS diawali dengan memberikan penjelasan kepada pasien bahwa tujuannya adalah untuk mengetahui tingkat nyeri yang sedang dirasakan. Pasien diminta menilai nyerinya menggunakan angka 0 hingga 10, angka 0 berarti tidak ada nyeri, angka 1 sampai 3 menunjukkan nyeri ringan, angka 4 sampai 6 menggambarkan nyeri sedang, angka 7 sampai 9 menunjukkan nyeri berat, dan angka 10 merupakan nyeri paling hebat [6]. Pasien diminta memilih angka yang paling sesuai dengan kondisi nyerinya. Penilaian NRS ini selanjutnya digunakan untuk mengevaluasi perkembangan kondisi pasien serta efektivitas setelah intervensi diberikan.

## **3. HASIL & PEMBAHASAN**

Kegiatan ini diawali dengan melakukan pemeriksaan fisioterapi untuk menentukan kriteria bahwa keluhan

yang dialami pasien merupakan *low back pain* miogenik. Setelah pasien memenuhi kriteria *low back pain* miogenik pasien dijadwalkan untuk diberikan intervensi. Pasien diberikan penjelasan serta instruksi berupa tujuan, teknik dan gerakan yang benar tentang intervensi *William Flexion Exercise* dan infrared.

*William flexion exercise* adalah salah satu latihan fisik yang dirancang untuk mengurangi nyeri dengan memperkuat otot-otot perut dan otot gluteus maksimus serta meregangkan kelompok otot ekstensor. Spasme otot juga dapat berkurang melalui efek relaksasi dan menghindari kekakuan sendi intervertebralis [9]. *William fleksion exercise* akan mengulur otot yang mengalami pemendekan dengan mengaktifasi golgi tendon dan muscle spindel sehingga terjadi rileksasi dan meningkatkan fleksibilitas otot sehingga kerja otot menjadi lebih seimbang. *William fleksion exercise* adalah jenis latihan dengan konsep spinal fleksi yang terdiri dari tujuh set, bertujuan untuk mengurangi nyeri dan menyediakan stabilitas pada lower trunk dengan penguatan secara aktif pada abdominal, gluteus maximus, hamstring dan stretching otot fleksor hip serta otot lower back [5]. *William flexion exercise* efektif mengurangi nyeri pinggang bawah dan meningkatkan aktifitas sehari-hari [7]. Sedangkan infrared akan menimbulkan beberapa efek fisiologis yang diperlukan untuk proses penyembuhan dikarenakan efek pemanasan superficial pada daerah kulit yang diterapi mengaktifasi reseptor panas superficial di kulit yang akan merubah transmisi atau konduksi saraf sensoris dalam menghantarkan nyeri sehingga nyeri akan dirasakan berkurang, pemanasan ini juga akan menyebabkan pelebaran pembuluh darah (vasodilatasi) dan meningkatkan aliran darah pada daerah tersebut sehingga akan memberikan oksigen yang cukup pada daerah yang diterapi, meningkatkan aktifitas enzim-enzim tertentu digunakan untuk metabolisme jaringan dan membuang sisa-sisa metabolisme yang tidak terpakai sehingga pada akhirnya akan membantu mempercepat proses penyembuhan jaringan. Serta dapat memberikan efek rileks dan perasaan nyaman sehingga dapat mengurangi nyeri disebabkan adanya ketegangan otot-otot terutama yang terletak di superficial, meningkatkan ekstensibilitas atau daya regang jaringan lunak sekitar sendi [15]. Pemberian infrared untuk mengurangi rasa nyeri pada otot sekitar punggung bawah akan memberikan efek rileks dan nyaman.



Gambar 1. Intervensi Infrared (kanan). Intervensi Wiliam Flexion Exercise (kiri)

Penilaian nyeri diukur dengan menggunakan NRS sebelum intervensi dan Setelah 4 kali intervensi untuk melihat efektifitas intervensi *Wiliam Flexion Exercise* dan infrared terhadap penurunan nyeri pada *low back pain* miogenik. Peserta dalam kegiatan pengabdian masyarakat ini adalah masyarakat kota Padang berjumlah 15 orang dengan rentang usia 30 sampai 35 tahun.

Tabel 1. Karakteristik Peserta

Karakteristik subjek	Rentang / Jenis	n	%
Usia (tahun)	30	3	20.0
	32	7	46.7
	34	2	13.3

	35	3	20.0
Pekerjaan	Supir	3	20.0
	Buruh angkut	2	13.3
	Penjahit	1	6.7
	Pegawai kantor	4	26.7
	Guru	2	13.3
	Petani	1	6.7
	Bidan	1	6.7
	Pekerja pabrik	1	6.7

Tabel 2. Distribusi Intensitas Nyeri Sebelum dan Sesudah Intervensi Wiliam Flexion Exercise dan infrared

Intensitas nyeri	N	Mean	SD	p
Sebelum intervensi	15	6.73	0.88	0.000
Setelah intervensi	15	3.87	1.24	

Dari hasil analisis data dengan uji Paired Samples t-Test menunjukkan nilai  $p=0,000$  ( $p<0,05$ ), maknanya terdapat perbedaan yang signifikan sebelum dan setelah intervensi *Wiliam Flexion Exercise* dan infrared. Dengan rerata penurunan intensitas nyeri Sebelum dilakukan intervensi *Wiliam Flexion Exercise* dan infrared adalah 6.73 dan setelah intervensi adalah 3.87. Hasil nilai tersebut menyatakan ada pengaruh yang signifikan pada intervensi *Wiliam Flexion Exercise* dan infrared terhadap penurunan nyeri pada *low back pain* miogenik.

*Low back pain* miogenik disebabkan karena postur tubuh yang salah saat beraktivitas, seperti duduk dengan tidak ergonomi dalam keadaan statis dan dalam waktu yang cukup lama, berdiri dengan posisi statis dalam jangka waktu yang cukup lama, dan cara mengangkat atau memindahkan benda yang salah sehingga terjadi penegangan dan kekakuan otot yang dapat memicu terjadinya nyeri. Oleh karena itu, pada kegiatan ini fisioterapis juga memberikan edukasi home program untuk membantu pasien mengurangi ketegangan otot, meningkatkan fleksibilitas, serta memperbaiki keselarasan dan mobilitas tulang belakang saat melakukan aktifitas sehari-hari, salah satu edukasi yang diberikan adalah latihan peregangan. *Wiliam Flexion Exercise* ditambah dengan latihan peregangan yang dapat dilakukan secara mandiri akan dapat membantu pasien menghindari terjadinya nyeri berulang yang dapat disebabkan karena posisi statis yang salah dan tidak ergonomi saat melakukan aktifitas sehari-hari.

*Low back pain* miogenik dapat dicegah dan dikurangi dengan gerakan peregangan yang rutin dilakukan. Latihan peregangan membantu menjaga kebugaran fisik, yang memungkinkan distribusi bahan kimia yang dibutuhkan tubuh dengan benar selama metabolisme serta meningkatkan efisiensi dalam pembuangan produk limbah. Peregangan dapat meningkatkan fleksibilitas pada otot, ligamen, tendon, dan persendian sehingga aktivitas kerja dapat dilakukan dengan lebih optimal dan mengurangi tekanan pada otot, yang membuat pekerjaan menjadi lebih mudah, menurunkan kecemasan dan perasaan tertekan, menurunkan risiko cedera, dan meningkatkan kondisi fisik [1, 13]. Hal ini mendukung keberhasilan program rehabilitasi fisioterapi secara keseluruhan.

#### 4. KESIMPULAN

Berdasarkan dari pembahasan di atas dapat disimpulkan bahwa intervensi *Wiliam Flexion Exercise* dan infrared dapat mengurangi nyeri pada *low back pain* miogenik. Dengan pengurangan intensitas nyeri tersebut diharapkan peserta dapat melakukan aktifitas dan pekerjaannya dengan optimal, bebas bergerak dan terhindar dari rasa nyeri. Kegiatan ini tentunya haruslah dilakukan dengan konsisten agar tujuan dari upaya global dalam penanganan *low back pain* dapat tercapai. Sehingga masyarakat mampu secara mandiri mencegah terjadinya komplikasi *low back pain* kronis. Kegiatan ini diharapkan mampu meningkatkan peran serta kontribusi kepada masyarakat dalam mencapai kesejahteraan kesehatan.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada seluruh pihak yang terlibat dalam kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini. Kepada institusi Politeknik Kesehatan Siteba atas dukungan akademik dan administratif dalam penyelenggaraan kegiatan ini. Kepada seluruh dosen fisioterapi dan tim pelaksana atas kerjasama dan keterlibatan aktif selama kegiatan berlangsung. Kepada mahasiswa/i yang telah berpartisipasi dengan penuh dedikasi, serta masyarakat yang telah bersedia atas keterlibatan dalam kegiatan ini.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Adi O., “Pengaruh pemberian peregangan (stretching) terhadap penurunan keluhan nyeri pinggang dan nyeri punggung bawah (low back pain) pada pekerja bagian menjahit CV. Vanilla production susukan Semarang,” 2014.
- [2] Habibie, A. Z., Dharmawan, M. L., Prabowo, T., Moeliono, M. A., & Suparyadi, L. A., “Spinal Instability in Myogenic Low Back Pain: Stabilization Exercise Approach,” *Biomedical Journal of Indonesia*, 10 (3), 2024, doi: <https://doi.org/https://doi.org/10.32539/BJI.v10i3.195>
- [3] Hadi, P., & Hasmar, W., “Edukasi Latihan Core Stability terhadap Nyeri Punggung Bawah pada Pembatik Kajang Lako Kota Jambi,” 4(November), 435–440, 2022, doi: <https://doi.org/10.36565/jak.v4i3.384>
- [4] Hasmar, W., & Exercise, W. F., “E-Book Physiotherapy Exercise Methods for Myogenic Low Back E-Book Metode Latihan Fisioterapi pada Nyeri Punggung Bawah Miogenik,” 1(6), 1241–1254, 2022.
- [5] Hasmar, W., “E-Book Core Stability Exercise on Myogenic *Low back pain* E-Book Core Stability Exercise pada Nyeri Punggung Bawah Miogenik,” 1(1), 1–10, 2022.
- [6] Hawker, G. A., Mian, S., Kendzerska, T., & French, M., “Measures of adult pain: Visual Analog Scale (VAS), Numeric Rating Scale (NRS), and Verbal Rating Scale (VRS),” *Arthritis Care & Research*, 63(S11), S240–S252, 2011.
- [7] Karunia Saraswati, Ni Luh Putu Gita, Luh Made Indah Sri Handari Adiputra, dan Putu Yudi Pramana Putra, “Pemberian Static Stretching Exercise Dapat Meningkatkan Fungsional Punggung Bawah Pada Penjahit.” *Jurnal Ergonomi Indonesia (The Indonesian Journal of Ergonomic)* 5(2): 67, 2019.
- [8] Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, “Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 65 Tahun 2015,” 2015, Jakarta: Kementerian Kesehatan RI.
- [9] Kumar M, Revathi G, Ramachandran. S., “Effectiveness of William ’ S Flexion Exercise in the Management of Low Back Pain,” *Int J Physiother \* & Occup Ther (TJPRC IJPOT)*, 2012;1(June 2015):33–40.
- [10] Raya, Rizki Indra, Mahmud Yunus, dan Sapto Adi, “Hubungan Intensitas Aktivitas Fisik dan Masa Kerja dengan Prevalensi dan Tingkatan *Low back pain* pada Pekerja Kuli Angkut Pasir.” *Sport Science and Health* 1(2): 102–9, 2019, doi: <http://journal2.um.ac.id/index.php/jfik/article/view/10627/4790>.
- [11] Sari, D. C., I., & Z, “Edukasi Kasus *Low back pain* Myogenik Siswa Dengan Modalitas Infrared Dan William Flexion Exercise,” 2(2), 82–85, 2019.
- [12] Setiawan, S. S., & Widiyanto, W., “Efektivitas metode latihan William Flexion untuk menurunkan tingkat low back pain. *Jurnal Pedagogi Olahraga Dan Kesehatan*,” 3(2), 103–111, 2022, doi: <https://doi.org/10.21831/jpok.v3i2.18619>
- [13] Satrio. B, “Pengaruh latihan peregangan (stretching exercise) terhadap nyeri muskuloskeletal akibat kerja pada petugas kebersihan di FKIK Universitas Muhammadiyah Yogyakarta,” 2017.
- [14] Sharma, R., Rishi, P., Rai, A., & Kumar, S., “Exploring The Interplay Of Lifestyle, Psychological And Health Factors In Specific Low Back Pain: A Comprehensive Correlational Analysis,” 2024, *Suranaree Journal of Science and Technology*, 31(4), 1–9. doi: <https://doi.org/10.55766/sujst-2024-04-e03889>
- [15] Soemarjono. A, “Terapi pemanasan Infra Merah,” 2015, doi: <http://www.flexfreelinic.com/detail-artikel12/terapi-pemanasan-infra-red-ir24>
- [16] WHO, W. H. O, “Low Back Pain,” 2023, World Health Organization