

## EFEK TENS DAN WILLIAM FLEXION TERHADAP FUNGSIONAL DAN NYERI PADA PASIEN *MYOGENIC LOW BACK PAIN*

*Effects of TENS and William Flexion on Functional and Pain in Patients with Myogenic Low Back Pain*

**Louise Gabriella Kurnia Maharani, Nurul Halimah, Sartoyo, Achmad Fariz**

Program Studi Sarjana Fisioterapi Fakultas Ilmu Kesehatan, Institusi Teknologi, Sains, Dan Kesehatan  
RS Dr. Soepraoen Kesdam V/Brawijaya

E-mail: [louisegabriella414@gmail.com](mailto:louisegabriella414@gmail.com)

### ABSTRACT

*Myogenic low back pain adalah kondisi nyeri yang berkaitan dengan stres atau ketegangan pada otot, tendon, dan ligamen pada punggung yang sering muncul saat Anda melakukan aktivitas sehari-hari yang berlebihan. Nyeri punggung bawah perlu mendapat perhatian karena dapat menjadi masalah seperti hilangnya waktu kerja, penurunan produktivitas kerja. Myogenic low back pain dapat diatasi dengan kombinasi TENS dan William Flexion. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana pengaruh kombinasi Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation (TENS) dan William Flexion terhadap peningkatan fungsional dan penurunan nyeri pada pasien Myogenic low back pain. Penelitian ini merupakan penelitian pra eksperimental. Dengan desain penelitian mengacu pada satu kelompok pretest-posttest. Peneliti memberikan pre-test fungsional dengan Oswestry Disability Index (ODI) dan nyeri dengan VAS pada pasien Myogenic low back pain kepada sampel yang akan diberikan perlakuan. Kemudian peneliti melakukan perlakuan berupa TENS dan William Flexion. Setelah selesai perlakuan, peneliti memberikan post-test fungsional dengan ODI dan nyeri dengan VAS pasien nyeri punggung bawah miogenik. Penelitian ini dilaksanakan di Rumah Sakit Gotong Royong Surabaya. Populasi Penelitian adalah 105 pasien nyeri pinggang miogenik di Rumah Sakit Gotong Royong Surabaya yang datang ke Instalasi Rehabilitasi Medik. Sampel merupakan bagian populasi pasien nyeri pinggang miogenik di Rumah Sakit Gotong Royong Surabaya sebanyak 20 pasien. Hasil penelitian menunjukkan terjadinya peningkatan fungsional dan penurunan nyeri setelah diberikan intervensi berupa Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation (TENS) dan william flexion. Kesimpulan dari penelitian ini adalah terdapat pengaruh Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation (TENS) dan william flexion terhadap peningkatan fungsional dan penurunannya nyeri pada pasien lowback pain myogenic di Rumah Sakit Gotong Royong Surabaya.*

**Keywords :** *Myogenic low back pain, TENS, William Flexion*

### ABSTRAK

Nyeri punggung bawah adalah nyeri yang disebabkan oleh ketegangan atau stres pada otot punggung, tendon, dan ligamen. Nyeri ini biasanya muncul saat melakukan aktivitas sehari-hari yang berlebihan. Nyeri punggung bawah perlu mendapat perhatian karena dapat menjadi masalah seperti hilangnya waktu kerja, penurunan produktivitas kerja. *Myogenic low back pain* dapat diatasi dengan kombinasi TENS dan William Flexion. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana pengaruh kombinasi Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation (TENS) dan william flexion terhadap peningkatan fungsional dan penurunan nyeri pada pasien nyeri punggung bawah miogenik. Penelitian ini merupakan penelitian pra eksperimental. Dengan desain penelitian mengacu pada satu kelompok pretest-posttest. Peneliti memberikan pre-test fungsional dengan Oswestry Disability Index (ODI) dan nyeri dengan VAS pada pasien Myogenic low back pain kepada sampel yang akan diberikan perlakuan. Kemudian peneliti melakukan perlakuan berupa TENS dan William Flexion. Setelah selesai perlakuan, peneliti memberikan post-test fungsional dengan ODI dan nyeri dengan VAS pasien nyeri pinggang miogenik. Penelitian ini dilaksanakan di Rumah Sakit Gotong Royong Surabaya. Populasi Penelitian adalah 105 pasien nyeri pinggang miogenik di Rumah Sakit Gotong Royong Surabaya yang datang ke Instalasi Rehabilitasi Medik. Sampel merupakan bagian populasi pasien nyeri pinggang miogenik di Rumah Sakit Gotong Royong Surabaya sebanyak 20 pasien. Hasil penelitian menunjukkan terjadinya peningkatan fungsional dan penurunan nyeri setelah dilakukan pemberian intervensi berupa Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation (TENS) dan william flexion. Kesimpulan dari penelitian ini adalah terdapat pengaruh

*Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation (TENS)* dan *william flexion* terhadap peningkatan fungsional dan penurunan nyeri pada pasien *Myogenic low back pain* di Rumah Sakit Gotong Royong Surabaya.

**Kata kunci :** *Myogenic low back pain, TENS, William Flexion*



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

## PENDAHULUAN

*Myogenic low back pain* adalah nyeri yang berhubungan dengan stres atau ketegangan pada otot punggung, tendon, dan ligamen yang biasanya muncul saat anda melakukan aktivitas sehari-hari yang berlebihan. *Low back pain* perlu mendapat perhatian karena dapat menjadi masalah seperti hilangnya waktu kerja, penurunan produktivitas kerja (Hasmar & Faridah, 2022).

*Myogenic low back pain* merupakan suatu sindrom yang mempunyai dampak luas tidak hanya bagi penderitanya namun juga berdampak pada lingkungan kerja dan sosial sehingga dapat mengakibatkan terganggunya pekerjaan dan menurunnya produktivitas kerja. Sebanyak 30% penduduk berusia 30-35 tahun, 30% penduduk berusia 41-45 tahun, 25% penduduk berusia 36-40 tahun, dan 15% penduduk berusia 46-50 tahun mengalami *Myogenic low back pain* yang dapat mempengaruhi kemampuan fungsional (Sufreshtri & Puspitasari, 2020).

*Low back pain* adalah penyebab utama kecacatan di seluruh dunia, dan diperkirakan 619 juta orang mengalaminya. Rasa sakit *low back pain* adalah masalah kesehatan masyarakat yang paling umum. Sakit *low back pain* sering dikaitkan dengan penurunan produktivitas kerja, yang menyebabkan kerugian ekonomi yang signifikan bagi individu dan masyarakat (WHO, 2023). Angka kejadian *low back pain* di Indonesia diperkirakan antara 7,6% hingga 37%, namun masih belum diketahui secara pasti (Novy et al., 2023). Sejauh ini belum ada data spesifik mengenai angka kejadian *Myogenic low back pain*.

Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan peneliti di Rumah Sakit Gotong Royong Surabaya dari bulan Oktober - Desember 2023, *Myogenic low back pain* merupakan kasus yang paling banyak dikonsul ke *Instalasi Rehabilitasi Medik*.

*Myogenic low back pain* dapat ditangani oleh fisioterapi dengan berbagai modalitas seperti *Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation (TENS)* (Purwasih et al., 2020), *William Flexion, core stability* (Zahratur & Priatna, 2019). Dalam penelitian ini penulis akan menerapkan *Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation (TENS)* dan *William flexion*.

*Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation (TENS)* adalah nama generic untuk teknik pengendalian nyeri yang menggunakan stimulasi serabut saraf aferen (Foley, 2014). Menurut Nuach et al. (2014) *Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation (TENS)* adalah salah satu bentuk intervensi yang dapat dilakukan adalah stimulasi syaraf melalui kulit dengan voltase listrik yang rendah yang mengubah mekanisme nyeri dan melepaskan hormon endorphin, yang mengurangi nyeri.

*William flexion* akan meningkatkan aktivitas fungsional, mobilitas lumbal, menurunkan nyeri pada lumbal, karena latihan ini memberikan efek elastis dan kontraktibilitas otot pada otot-otot abdomen dan otot-otot lumbal. Saat otot-otot abdomen berkontraksi, maka bagian otot-otot antagonis menjadi rileks (penurunan nyeri), yaitu *lumbal muscle*. *William flexion* berguna untuk mengulur *fascia* area dorso lumbal yang diakhiri rileks di otot dan nyeri dapat berkurang dikarenakan penurunan ketegangan otot.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh kombinasi *Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation (TENS)* dan *william flexion* terhadap Peningkatan Fungsional dan Penurunan Nyeri pada Pasien *Myogenic low back pain*.

## METODE

### Desain, Tempat, dan Waktu

Penelitian ini adalah penelitian pre-eksperimental. desain dari penelitian ini mengacu pada *one group pretest - posttes*. Peneliti memberikan *pre-test* fungsional dengan *ODI* dan nyeri dengan *VAS* pada pasien *Myogenic low back pain* kepada sampel yang akan diberikan perlakuan. Kemudian peneliti melakukan perlakuan berupa *Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation (TENS)* dan *William Flexion*. Setelah selesai perlakuan, peneliti memberikan *post-test* fungsional dengan *ODI* dan nyeri dengan *VAS* pada pasien *Myogenic low back pain*. Penelitian ini dilaksanakan di Rumah Sakit Gotong Royong Surabaya pada Mei sampai Juli 2024 yang diawali dengan pengumpulan sampel *pre test*, pemberian intervensi, dan *post test*.

### Jumlah dan Cara Pengambilan Subjek

Populasi penelitian adalah 105 pasien *Myogenic low back pain* di Rumah Sakit Gotong Royong Surabaya yang datang ke Instalasi Rehabilitasi Medik, subjek dalam penelitian bagian dari populasi pasien *Myogenic low back pain* di Rumah Sakit Gotong Royong Surabaya sebanyak 20 pasien. Metode pengambilan sampel dilakukan dengan teknik *purposive sampling* dengan kriteria: pasien yang mengalami *Myogenic low back pain* adalah laki-laki atau perempuan berusia antara 35 hingga 50 tahun, merasakan nyeri pada punggung, pasien mengalami penurunan aktivitas fungsional, serta mampu secara fisik dan tidak termasuk dalam kelompok rentan.

### Jenis dan Cara Pengumpulan Data

Data dalam penelitian ini berasal dari sumber primer, yang diperoleh langsung oleh peneliti dari pasien yang mengalami nyeri punggung bawah miogenik dan mengalami gangguan fungsional, di Rumah Sakit Gotong Royong Surabaya. Pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan formulir yang diberikan secara langsung, di mana pengukuran fungsi dilakukan melalui *Oswestry Disability Index (ODI)* dan penilaian nyeri menggunakan *Visual Analog Scale (VAS)*. Proses pengumpulan data mencakup penilaian pasien, *ODI*, dan *VAS*. Selain itu, peneliti melakukan intervensi kepada responden dan melakukan pengukuran ulang setelah intervensi dilakukan sebanyak delapan kali.

### Pengolahan dan Analisis Data

Data diolah dengan uji Wilcoxon menggunakan program SPSS 26 untuk mengetahui apakah terdapat pengaruh *Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation (TENS)* dan *william flexion* terhadap peningkatan fungsional serta penurunan nyeri pada pasien *Myogenic low back pain*. Sedangkan uji hipotesis menggunakan *paired sample t-test*.

### Etik Penelitian

Protokol penelitian ini telah dikaji dan diterima oleh Komisi Etik Institut Teknologi Sains dan Kesehatan Rs. dr. Soepraen Malang, dengan nomor : Sket/05/V/2024/Fisioterapi Tanggal 13 Mei 2024.

## HASIL

Tabel 1. Karakteristik sampel penelitian

Karakteristik Sampel	Kelompok	
	n	%
<b>Usia (Tahun)</b>		
30-39 Tahun	5	15,0
40-49 Tahun	10	50,0
50-59 Tahun	7	35,0
<b>Jenis Kelamin</b>		
Laki-laki	4	20,0
Perempuan	16	80,0
<b>Pekerjaan</b>		
PNS	2	10,0
Guru	2	10,0
Pegawai Swasta	5	25,0
Toko Swasta	3	15,0
Pedagang	1	5,0
Ibu Rumah Tangga	7	35,0

Dalam tabel row pertama tersebut menunjukkan distribusi frekuensi responden berdasarkan kelompok usia. Dapat dilihat bahwa mayoritas responden berada pada kelompok usia 40-49 tahun, yaitu sebanyak 10 orang (50%). Kemudian diikuti oleh kelompok usia 50-59 tahun sebanyak 7 orang (35%) dan kelompok usia 30-39 tahun sebanyak 3 orang (15%).

Row kedua menunjukkan distribusi frekuensi responden berdasarkan jenis kelamin. Dapat dilihat bahwa sebagian besar responden berjenis kelamin perempuan, yaitu sebanyak 16 orang (80%). Sementara responden berjenis kelamin laki-laki hanya 4 orang (20%).

Row ketiga menunjukkan distribusi frekuensi responden berdasarkan pekerjaan. Dapat dilihat bahwa pekerjaan terbanyak adalah ibu rumah tangga sebanyak 7 orang (35%), diikuti pegawai swasta

sebanyak 5 orang (25%), swasta sebanyak 3 orang (15%), PNS dan guru masing-masing sebanyak 2 orang (10%), serta pedagang sebanyak 1 orang (5%).

**Tabel 2.** Uji normalitas data

<i>Saphiro-Wilk</i>	n	$\alpha$
Fungsional sebelum intervensi	20	0,078
Fungsional setelah intervensi	20	0,185
Nyeri sebelum intervensi	20	0,001
Nyeri setelah intervensi	20	0,002

Tabel 2 menunjukkan nilai  $\alpha = 0,078$ , dan  $0,185 (>0,05)$  untuk fungsional, dan  $\alpha = 0,001$ , dan  $0,002 (<0,05)$  untuk nyeri. Data berdistribusi dengan normal untuk fungsional sehingga dilanjutkan dengan uji parametrik (uji t berpasangan). Data tidak berdistribusi normal untuk nyeri sehingga dilanjutkan dengan uji non parametrik (uji *Wilcoxon*).

**Tabel 3.** Pengaruh *Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation (TENS)* dan William Flexion terhadap fungsional dan nyeri

Perbedaan nilai pre test dan post test	n	Mean	SD	p-value
Fungsional sebelum intervensi	20	21,70	5,630	0,000*
Fungsional setelah intervensi	20	13,70	5,322	
Selisih	20	8,00	4,052	0,000**
Nyeri sebelum intervensi	20	4,20	0,894	
Nyeri setelah intervensi	20	2,20	1,196	
Selisih	20	2,00	0,858	

Keterangan : \* uji t berpasangan; \*\*uji *Wilcoxon*

Tabel 3 menunjukkan nilai  $p=0,000 (<0,05)$  untuk fungsional dan nilai  $p=0,000 (<0,05)$  untuk nyeri. Ini yang berarti  $H_0$  ditolak untuk fungsional dan nyeri, artinya ada pengaruh *Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation (TENS)* dan *william flexion* terhadap peningkatan fungsional dan penurunan nyeri pada pasien *Myogenic low back pain*.

## PEMBAHASAN

*Myogenic low back pain* adalah nyeri yang disebabkan oleh ketegangan atau stres pada otot punggung, tendon, dan ligamen yang biasanya muncul setelah aktivitas sehari-hari. Kesehatan pinggang harus diperhatikan karena dapat menyebabkan masalah seperti kurangnya waktu kerja atau penurunan produktivitas (Hasmar & Faridah, 2022).

Penggunaan *Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation (TENS)* dalam pengobatan nyeri adalah hasil dari upaya Melzack dan Wall selama eksperimen modulasi nyeri gerbang kontrol. Teknik ini baik untuk nyeri *muskuloskeletal* akut atau kronik, tetapi tidak mengurangi nyeri visceral. *Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation (TENS)* hanya berbicara tentang transmisi rasa sakit, bukan sumber sebenarnya dari rasa sakit. *Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation (TENS)* sangat efektif dalam berbagai cara. Sifat nyeri, ambang nyeri individu, penempatan elektroda, intensitas stimulasi, dan karakteristik listrik stimulus adalah semua faktor yang memengaruhi perawatan. Unit *Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation (TENS)* biasanya menggunakan arus pulsa asimetris dua fasa. Namun, beberapa pabrikan menggunakan jenis arus berdenyut ini, seperti gelombang bifasik atau monofasik simetris. Bentuk gelombang harus dirancang sehingga tidak berdampak fisiokimia pada jaringan jika pengobatan ini diberikan dalam jangka waktu lama (Starkey, 2015).

*William flexion exercise* akan meningkatkan aktivitas fungsional, mobilitas lumbal, menurunkan nyeri pada lumbal, karena latihan ini memberikan efek elastis dan kontraktibilitas otot pada otot-otot

abdomen dan otot-otot lumbal. Saat otot-otot abdomen kontraksi, maka bagian otot-otot antagonis menjadi rileks (penurunan nyeri), yaitu *lumbal muscle* (Andryanto dkk, 2013). Teknik *william flexion exercise* berguna untuk mengulur *facia* area dorso lumbal yang diakhiri rileks di otot dan nyeri dapat berkurang dikarenakan penurunan ketegangan otot (Abdullah, 2015).

Pemberian kombinasi *Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation (TENS)* dan *William flexion* didapatkan nilai *pretest* sebesar  $21,70 \pm 5,630$  dan *post test* sebesar  $13,70 \pm 5,322$  untuk fungsional, dan nilai *pretest* sebesar  $4,20 \pm 0,894$  dan *post test* sebesar  $2,20 \pm 1,196$  untuk nyeri. Hal ini menunjukkan penurunan nyeri pada penderita *Myogenic low back pain* secara signifikan. Hasil uji t berpasangan diperoleh nilai  $p = 0,000 < 0,05$  untuk fungsional, dan nilai  $p = 0,000 < 0,05$  untuk fungsional. Artinya ada pengaruh kombinasi *Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation (TENS)* dan *william flexion* terhadap peningkatan fungsional dan penurunan nyeri pada pasien *Myogenic low back pain*.

Dalam penelitian ini, ditemukan bahwa penderita low back pain miogenik lebih banyak terdiri dari wanita dibandingkan pria. Rasio kejadian *low back pain* miogenik adalah 42 untuk wanita dan 10 untuk pria. Penelitian oleh Bento dkk. (2020) menunjukkan bahwa prevalensi nyeri punggung bawah miogenik secara signifikan lebih tinggi pada wanita, dengan 39% pada pria dan 61% pada wanita.

Temuan ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Saputra dkk. (2023), yang menyatakan bahwa *Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation (TENS)* dan *flexion William* memiliki dampak signifikan dalam mengurangi nyeri pada penderita *low back pain* miogenik. Selain itu, penelitian oleh Supatmi et al. (2024) juga mendukung hasil tersebut, menunjukkan bahwa TENS dan *flexion William* dapat membantu mengurangi nyeri pada kondisi yang sama. Penelitian Anung dkk. (2023) menambahkan bahwa penerapan *flexion William* berkontribusi terhadap peningkatan fungsi pada penderita *Myogenic Low back pain*.

## KESIMPULAN

Terdapat pengaruh signifikan dari kombinasi TENS dan *William Flexion* terhadap peningkatan fungsional serta penurunan nyeri pada pasien dengan *Myogenic low back pain*. Sebelum diberikan intervensi, nilai fungsional pasien rata-rata sebesar  $21,70 \pm 5,630$  dan tingkat nyeri sebesar  $4,20 \pm 0,894$ . Setelah intervensi dilakukan, nilai fungsional mengalami peningkatan signifikan menjadi  $13,70 \pm 5,322$ , sementara tingkat nyeri menurun menjadi  $2,20 \pm 1,196$ . Hasil ini menunjukkan efektivitas dari kombinasi TENS dan *William Flexion* dalam penanganan pasien *Myogenic low back pain*.

## SARAN

Disarankan agar penggunaan kombinasi *Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation (TENS)* dan *William Flexion* dapat diterapkan secara rutin sebagai bagian dari program rehabilitasi pada pasien dengan *Myogenic low back pain*, mengingat efektivitasnya dalam meningkatkan fungsional dan menurunkan nyeri. Selain itu, diperlukan penelitian lebih lanjut dengan sampel yang lebih besar dan variasi durasi intervensi untuk mengoptimalkan hasil serta memastikan keberlanjutan manfaat terapi ini

## DAFTAR PUSTAKA

- Anung, Z. L., Kusumaningtyas, M., & Windiastoni, Y. H. (2023). *Effect Of Additional William Flexion Exercise On Functional Ability In Myogenic Low Back Pain Patients*. *Jurnal Bahana Kesehatan Masyarakat (Bahana of Journal Public Health)*, 7(2), 82–88. <https://doi.org/10.35910/jbkm.v7i2.609>
- Bento, T. P. F., Genebra, C. V. dos S., Maciel, N. M., Cornelio, G. P., Simeão, S. F. A. P., & Vitta, A. de. (2020). Low back pain and some associated factors: is there any difference between genders? *Brazilian Journal of Physical Therapy*, 24(1), 79–87. <https://doi.org/10.1016/j.bjpt.2019.01.012>
- Hasmar, W., & Faridah. (2022). E-Book Physiotherapy Exercise Methods for Myogenic Low Back Pain. *Formosa Journal of Applied Sciences*, 1(6), 1241–1254. <https://doi.org/10.55927/fjas.v1i6.1918>
- Novy, T. C., Grace Fonda, & Andrew Suwadi. (2023). Cases, Prevalence and Treatment of Low Back Pain at Bandung Pain Rehab. *Indonesian Journal of Physical Medicine and Rehabilitation*, 12(01), 52–60. <https://doi.org/10.36803/indojpvr.v12i01.338>
- Nuach, B. M., Widyawati, I. Y., & Hidayati, L. (2014). Pemberian transcutaneous electrical nerve



- stimulation (TENS) menurunkan intensitas nyeri pada pasien bedah urologi di Ruang Rawat Inap Marwah RSUD Haji Surabaya. *Critical Medical and Surgical Nursing Journal (CMSNJ)*, 3(1), 11–19.
- Purwasih, Y., Prodyanatasari, A., & Salam, A. (2020). Penatalaksanaan Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation (TENS) pada Myogenic low back pain Management of Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation (TENS) in Myogenic Low Back Pain. *JURNAL PIKES Penelitian Ilmu Kesehatan Vol, 1*(1), 16–21.
- Saputra, H., baiduri Siregar, R., & Butarbutar, M. H. (2023). Pengaruh Pemberian Tens Dan William Flexi Exercise Untuk Mengurangi Nyeri Pada Low Back Pain Miogenik. *Journal Healthy Purpose*, 2(1), 91–95.
- Starkey, C. (2015). *Therapeutic modalities*. FA Davis.
- Sufreshtri, H., & Puspitasari, N. (2020). Pengaruh workplace stretching active dynamic back exercise terhadap peningkatan aktivitas fungsional Myogenic low back pain pada penjahit. *Visikes: Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 19(01).
- Supatmi, E., Fariz, A., Kusuma, W. T., & Pradita, A. (2024). Pengaruh Kombinasi Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation Dan Latihan William Fleksi Terhadap Nyeri Low Back Pain Myogenik : The Effect of the Combination of Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation and William Flexion Exercise on Myogenic low back pain. *Jurnal Ilmiah Keperawatan (Scientific Journal of Nursing)*, 10(1), 17–22.
- WHO. (2023). *Low back pain*.
- Zahratur, A., & Priatna, H. (2019). Perbedaan Efektivitas Antara William Flexion Exercise Dan Core Stability Exercise Dalam Meningkatkan Fleksibilitas Lumbal Dan Menurunkan Disabilitas Pada Kasus Low Back Pain Miogenik. *Jurnal Ilmiah Fisioterapi*, 19(1), 1–9.