

**PENGARUH PEMBERIAN *ABDOMINAL DRAWING-IN*
MANEUVER TERHADAP PENINGKATAN
KEMAMPUAN FUNGSIONAL PADA
PENDERITA *LOW BACK PAIN*
*MYOGENIC***

NASKAH PUBLIKASI



Disusun oleh :
Fauzan Dwi Putranto
1910301051

**PROGRAM STUDI SARJANA FISIOTERAPI
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS 'AISYIYAH
YOGYAKARTA
2023**

**PENGARUH PEMBERIAN *ABDOMINAL DRAWING-IN*
MANEUVER TERHADAP PENINGKATAN
KEMAMPUAN FUNGSIONAL PADA
PENDERITA *LOW BACK PAIN*
*MYOGENIC***

PROPOSAL SKRIPSI

Disusun Oleh :
Fauzan Dwi Putranto
1910301051

Telah Dipertahankan di Depan Dewan Penguji dan Diterima Sebagai Syarat Untuk
Mendapatkan Gelar Sarjana Fisioterapi
Program Studi Sarjana Fisioterapi
Di Universitas 'Aisyiyah
Yogyakarta

Pada tanggal :

24 Agustus 2023

Pembimbing



Dika Rizki Imania, S.St.Ft., M.Fis



**PENGARUH PEMBERIAN *ABDOMINAL DRAWING-IN*
MANEUVER TERHADAP PENINGKATAN
KEMAMPUAN FUNGSIONAL PADA
PENDERITA *LOW BACK PAIN*
*MYOGENIC*¹**

Fauzan Dwi Putranto², Dika Rizki Imania³

ABSTRAK

Latar Belakang : Kondisi kemampuan fungsional atau aktifitas seseorang dengan aktifitas yang berat akan berakibat terjadinya keluhan nyeri punggung bawah. Hal ini biasa disebut dengan istilah *low back pain* atau gangguan pada otot area punggung akibat penggunaan otot yang berlebihan dari aktifitas yang dilakukan. *Low back pain myogenic* adalah Angka kejadian *low back pain myogenic* gangguan otot punggung bagian bawah yang terjadi karena aktivitas sehari-hari yang berlebihan seperti duduk lama, berdiri lama, mengangkat beban berat yang tidak benar dengan nyeri tumpul yang tidak menyebar ke kaki. **Tujuan** : Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh latihan *Abdominal drawing-in Maneuver* terhadap penurunan nyeri pada penderita *Low Back Pain Myogenic*. **Metode Penelitian** : Jenis penelitian ini adalah *pre-experimental* dengan *pre test* dan *post test one group design*. 18 orang penderita *low back pain myogenic* dengan usia 35-65 tahun menjadi sampel dengan *purposive sampling*. Sampel melakukan latihan *Abdominal Drawing-In Maneuver* sebanyak 2 kali seminggu selama 4 minggu. Penelitian ini menggunakan alat ukur *Oswestry Disability Index* (ODI) untuk mengukur tingkat kemampuan fungsional. Uji normalitas menggunakan *Shapiro wilk test*, Uji hipotesis menggunakan *Paired Sampel T-test* untuk mengetahui peningkatan kemampuan fungsional. **Hasil** : Hasil penelitian pada 18 orang yang mengalami *low back pain myogenic* dengan uji *Paired Sampel T-test* adalah $p = 0,000$ ($p < 0,05$) menunjukkan adanya pengaruh pemberian *abdominal drawing-in maneuver* terhadap peningkatan kemampuan fungsional pada *low back pain myogenic*. **Kesimpulan** : Ada pengaruh pemberian *abdominal drawing-in maneuver* terhadap peningkatan kemampuan fungsional pada penderita *low back pain myogenic*. **Saran**: Untuk peneliti selanjutnya hasil penelitian bisa digunakan sebagai masukan untuk diteliti lebih lanjut dengan menggunakan variabel lainnya.

Kata Kunci : *Abdominal Drawing-in Maneuver, Low Back Pain Myogenic*
Daftar Pustaka : 39 referensi (2014-2022)

¹ Judul Skripsi

² Mahasiswa Program Studi Fisioterapi Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta

³ Dosen Program Studi Fisioterapi Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta

THE EFFECT OF ABDOMINAL DRAWING-IN MANEUVER ON FUNCTIONAL IMPROVEMENT IN MYOGENIC LOW BACK PAIN PATIENTS¹

Fauzan Dwi Putranto², Dika Rizki Imania³

ABSTRACT

Background: The functional capacity and activity level of individuals engaged in strenuous activities can lead to complaints of lower back pain. This is commonly referred to as low back pain or a condition affecting the muscles in the lower back due to excessive muscle use during activities. Myogenic low back pain is a condition involving the muscles in the lower back that arises from excessive daily activities like prolonged sitting, extended periods of standing, and improper heavy lifting, which result in a dull, localized pain that does not radiate to the legs. **Objective:** This study aimed to investigate the effect of abdominal drawing-in maneuver exercises on reducing pain in patients with myogenic low back pain. **Method:** This study was in the pre-experimental category with a pre-test and post-test one-group design. A sample of 18 individuals with myogenic low back pain, aged between 35 and 65 years, was selected using purposive sampling. The sample performed abdominal drawing-in maneuver exercises twice a week for 4 weeks. The Oswestry Disability Index (ODI) was used as the measuring tool to assess their level of functional ability. The normality test was done using the Shapiro-Wilk test, and the hypothesis was tested using the Paired Sample T-test to determine the improvement in functional ability. **Results:** The results of the study involving 18 individuals with myogenic low back pain using the Paired Sample T-test yielded a p-value of 0.000 ($p < 0.05$), which indicated that abdominal drawing-in maneuver exercises had a positive effect on enhancing functional ability in cases of myogenic low back pain. **Conclusion:** The results suggest that abdominal drawing-in maneuver exercises have a positive effect on improving the functional ability of patients with myogenic low back pain. **Recommendation:** For future researchers, these findings could serve as a foundation for further exploration by incorporating additional variables.

Keywords : Abdominal Drawing-in Maneuver, Myogenic Low Back Pain
References : 39 (2014-2022)

¹ Title

² Student of Physiotherapy Program, Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta

³ Lecturer of Physiotherapy Program, Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta

PENDAHULUAN

Semua orang tidak terlepas dari segala aktivitas kehidupan sehari-hari, baik secara individu atau kelompok. Segala aktivitas memiliki resiko tinggi mengalami masalah terutama dalam hal kesehatan. Masalah kesehatan yang sering dialami seseorang yaitu *low back pain*.

Low back pain (LBP) merupakan suatu masalah yang sering diderita masyarakat yang menimbulkan rasa sakit pada punggung bawah dan diperburuk dengan adanya gerakan. Salah satu keluhan *low back pain* yang terjadi akibat pekerjaan yaitu *low back pain myogenic* (Rizki & Saftarina, 2020). *Low back pain myogenic* merupakan gangguan otot punggung bawah yang diakibatkan oleh aktivitas sehari-hari yang berlebihan seperti duduk lama, berdiri lama, mengangkat beban berat dengan posisi yang kurang baik dengan nyeri tumpul yang tidak menyebar ke kaki (Sari, 2016). Menurut Global Burden of Diseases (2010), *low back pain* merupakan penyakit tertinggi keenam dari 261 kondisi (Morris *et al.*, 2018). Menurut WHO prevalen kasus *low back pain* di Negara industry mencapai 60% hingga 70%. Kejadian *low back pain* di dunia 28% di Australia, 32% terjadi di Amerika Serikat (Traeger *et al.*, 2019). Berdasarkan hasil Riset Kesehatan Dasar pada tahun 2018, prevalensi MSDs di Indonesia yang didiagnosa oleh tenaga kesehatan adalah 11,9% dan 24,7% berdasarkan diagnosa dan gejala. jumlah penderita *low back pain* di Indonesia belum diketahui secara pasti, namun diperkirakan berkisar antara 7,6% sampai 37% (Novisca *et al.*, 2021). Penderita *low back pain myogenic* di Indonesia sebanyak 90% disebabkan karena posisi tubuh yang salah ketika

melakukan pekerjaan atau kecelakaan kerja (Purwasih, Prodyanatasari, & Salam, 2020). Kejadian *low back pain myogenic* karena posisi duduk yang tidak benar dapat diperkirakan sekitar 39,7% diantaranya, 12,6% dengan rasa tidak nyaman, 1,2% kadang terjadi rasa tidak nyaman, 25,9% jarang terjadi rasa tidak nyaman (Zahratur & Priatna 2019). Menurut Riskesdas Yogyakarta pada tahun 2019 prevalensi *low back pain* di provinsi Yogyakarta adalah 9,14%, Kulonprogo 11,29%, Bantul 10,55%, Gunung Kidul 8,80%, Sleman 6,78% dan Yogyakarta 11,85% (Fadlu & Fitri, 2022). Dalam menangani kasus *low back pain* pemerintah menerbitkan PMK RI No. 05 tahun 2017 tentang rencana aksi nasional penanggulangan penyakit tidak menular 2015-2019, dimana *low back pain myogenic* merupakan salah satu penyakit tidak menular yang membutuhkan penanganan dengan proses penyembuhan yang lama. Pemerintah juga menerbitkan PMK RI No. 65 Tahun 2015 tentang standar pelayanan fisioterapi dalam kondisi klinis, terutama manajemen nyeri (Kementrian Kesehatan RI, 2015). Maka dari itu ada berbagai macam intervensi yang dapat diberikan pada penderita *low back pain myogenic* seperti *McKenzie Exercise*, *Willian Flexion exercise*, dan *Abdominal drawing-in maneuver* yang bertujuan untuk mengmbalikan atau meningkatkan kemampuan fungsionalnya. *Abdominal drawing-in maneuver* merupakan latihan non farmakologis untuk mengaktifkan otot *tranversus abdominis* dan stabilisasi pada *low back pain*. *Abdominal drawing-in maneuver* adalah gerakan yang menginstruksikan pasien untuk menarik pusar kearah tulang belakang (*Belly button in*) sambil mempertahankan kurva lordotik tulang belakang dan relaksasi otot-otot yang lebih dangkal. Kontraksi

otot Multifidus dan transversus abdominis dalam *abdominal drawing-in maneuver* dapat meningkatkan stabilitas tulang belakang (Mani, 2016). Dalam penelitian Yu *et al.*, (2016) *abdominal drawing-in* adalah metode latihan yang efektif untuk menstabilkan otot transversus abdominis dan multifidus. Latihan ini juga membantu mengaktifkan otot abdominal dan *hip joint* untuk menstabilkan pelvis yang dapat memperkuat secara efektif pada ekstremitas bawah (Yu *et al.*, 2016).

TUJUAN PENELITIAN

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh latihan *Abdominal drawing-in Maneuver* terhadap penurunan nyeri pada penderita *Low Back Pain Myogenic*.

METODOLOGI PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah *pre-experimental* dengan *pre test* dan *post test one group design*. 18 orang penderita *low back pain myogenic* dengan usia 35-65 tahun menjadi sampel dengan *purposive sampling*. Sampel melakukan latihan *Abdominal Drawing-In Maneuver* sebanyak 2 kali seminggu selama 4 minggu. Penelitian ini menggunakan alat ukur *Oswestry Disability Index* (ODI) untuk mengukur tingkat kemampuan fungsional. Uji normalitas menggunakan *Shapiro wilk test*, Uji hipotesis menggunakan *Paired Sampel T-test* untuk mengetahui peningkatan kemampuan fungsional.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian *abdominal drawing-in maneuver* terhadap peningkatan kemampuan fungsional pada penderrita *low back pain*

myogenic. Sampel pada penelitian ini terdapat 18 orang responden di Dusun Temuwuh Kidul yang mengalami *low back pain myogenic*. Pengambilan sampel pada penelitian ini menggunakan *purposive sampling* yaitu sampel yang dipilih sesuai dengan kriteria inklusi dan eksklusi.

a. Distribusi Sampel Berdasarkan Jenis Kelamin

Tabel 4.1 Disitribusi Sampel Berdasarkan Jenis Kelamin

| Jenis Kelamin | n | % |
|---------------|----|-------|
| Perempuan | 15 | 83,3 |
| Laki-laki | 3 | 16,7 |
| Total | 18 | 100,0 |

Berdasarkan Tabel 4.1 menunjukkan sampel didominasi oleh perempuan sebanyak 15 orang (83,3%) dan jenis kelamin laki-laki sebanyak 3 orang (16,7%). Jenis kelamin memiliki pengaruh besar pada tingkat risiko keluhan otot. Durasi lama kerja dan sikap tubuh yang dipaksakan ketika berkerja juga dapat menimbulkan keluhan *low back pain myogenic* dan akan mengganggu produktifitas kerja. Dalam penelitian dari Susanti, Kuntowato, dan Hartiyah (2015) pada pekerja kasir terhadap keluhan *low back pain myogenic* kapasitas otot perempuan sebenarnya lebih rendah dibandingkan laki-laki, Kekuatan otot wanita hanya sekitar 2/3 dari kekuatan otot pria.

b. Distribusi Sampel Berdasarkan Usia

Tabel 4.2 Distribusi Sampel Berdasarkan Usia

| Kategori | Usia | n | % |
|--------------|-------|------------|-------|
| Dewasa Akhir | 35-45 | 3 | 16,7 |
| Lansia Awal | 46-55 | 8 | 44,4 |
| Lansia Akhir | 56-65 | 7 | 38,9 |
| Total | | 18 | 100,0 |
| Mean±SD | | 52,61±8,00 | |

Pada tabel 4.2 Usia sampel pada kelompok perlakuan *abdominal drawing in maneuver* paling banyak pada lansia awal usia 46-55 tahun terdapat 8 orang (44,4%). Kemudian dewasa akhir usia 35-45 tahun sebanyak 3 orang (16,7%), dan lansia akhir usia 56,65 sebanyak 7 orang (38,9%). Hal ini menunjukkan bahwa usia 46-55 memiliki resiko *low back pain myogenic*, berdasarkan penelitian sebelumnya bahwa usianya semakin tua seseorang, semakin besar juga resiko mengalami penurunan elastisitas otot. Semakin tua seseorang, semakin tinggi risiko orang tersebut mengalami penurunan elastisitas pada otot yang menjadi pemicu timbulnya gejala LBP. Pada umumnya keluhan muskuloskeletal mulai dirasakan pada usia kerja yaitu 25-65 tahun (Tanderi and Tanti Ajoie 2017).

c. Distribusi Sampel Berdasarkan Indeks Masa Tubuh (IMT)

Tabel 4.3 Distribusi Sampel Berdasarkan Indeks Masa Tubuh

| Kategori | Indeks | n | % |
|-------------|-----------|----|-------|
| Underweight | <18,5 | 1 | 5,6 |
| Normal | 18,5-22,9 | 8 | 44,4 |
| Overweight | 23-24,9 | 7 | 38,9 |
| Obesitas 1 | 25-29,9 | 1 | 5,6 |
| Obesitas 2 | >30 | 1 | 5,6 |
| Total | | 18 | 100,0 |

Berdasarkan tabel 4.3 Sampel paling banyak pada IMT 18,5-22,9 (normal) terdapat 8 orang (44,4%). Kemudian pada IMT 23-24,9 (overweight) sebanyak 7 orang (38,9%), dan kategori underweight, obesitas 1, obesitas 2 sebanyak 1 orang (5,6%). Dalam penelitian lain pada 100 sampel dengan rentang usia termuda 19 tahun dan usia tertua 70 tahun menunjukkan bahwa indeks masa tubuh tidak memiliki hubungan yang bermakna dalam kejadian *low back pain* (Lailani, 2013).

d. Data Distribusi Berdasarkan *Oswestry Disability Indeks* (ODI)

Tabel 4.4 Distribusi Sampel Berdasarkan *Oswestry Disability Indeks*

| Nilai ODI | Kelompok perlakuan | | | |
|-----------|--------------------|-------|------|-------|
| | pre | % | post | % |
| 0-20 | - | - | 2 | 11.1 |
| 21-40 | 8 | 44.4 | 14 | 77.8 |
| 41-60 | 10 | 55.6 | 2 | 11.1 |
| Total | 18 | 100.0 | 18 | 100.0 |

Berdasarkan tabel 4.4 Nilai ODI pada kelompok perlakuan dengan *abdominal drawing-in maneuver* memiliki rata-rata ODI sebelum perlakuan 41,11 dan nilai rata-rata setelah perlakuan 34,44. Sampel paling banyak sebelum melakukan latihan dengan kategori berat sebanyak 10 orang (55,6%), dan kategori sedang sebanyak 8 orang (44,4%). Kemudian setelah latihan dengan kategori sedang sebanyak 14 orang (77,8%), kategori ringan sebanyak 2 orang (11,1%) dan kategori berat sebanyak 2 orang (11,1%).

e. Distribusi Sampel Berdasarkan Pekerjaan

Tabel 4.5 Distribusi Sampel Berdasarkan Pekerjaan

| Jenis Kelamin | n | % |
|---------------|----|-------|
| Petani | 11 | 61,1 |
| Buruh | 1 | 5,6 |
| IRT | 5 | 27,8 |
| Guru | 1 | 5,6 |
| Total | 18 | 100,0 |

Berdasarkan tabel 4.5 Sampel paling banyak bekerja sebagai Petani sebanyak 11 orang (61,1%), Ibu rumah tangga 5 orang (27,8%), kemudian Buruh dan Guru sebanyak 1 orang (5,6%). Sejalan dengan penelitian (Purnawinadi and Rumegang 2019) pada

32 petani sawah di Desa Karowa bahwa sikap kerja mempengaruhi pada keluhan *low back pain* dengan resiko tinggi, semakin tidak ergonomis sikap kerja petani, maka semakin rentan terjadinya *low back pain*.

1. Analisis Data

a. Uji normalitas

Sebelum melakukan uji hipotesis terlebih dahulu harus diketahui normalitas data dengan menggunakan *Shapiro Wilk Test* dengan hasil sebagai berikut :

Tabel 4.6 Uji normalitas dengan *Shapiro Wilk Test*

| Variabel | Nilai <i>p</i> |
|----------------------|----------------|
| <i>Abdominal Pre</i> | 0,743 |
| <i>Drawing- Post</i> | 0,103 |
| <i>In Maneuver</i> | |

Berdasarkan tabel 4.6 didapatkan nilai *p* sebelum intervensi 0,743 dan sesudah intervensi 0,103 dimana $p > 0,05$ yang berarti sampel berdistribusi Normal.

b. Uji Hipotesis

Untuk mengetahui pengaruh pemberian *abdominal drawing-in maneuver* terhadap peningkatan kemampuan fungsional pada *low back pain myogenic* menggunakan *paired sampel t-test* karena hasil data distribusi normal baik sebelum dan sesudah intervensi.

Tabel 4.7 Uji Hipotesis

| | Mean | SD | Nilai <i>p</i> |
|------|------|------|----------------|
| Pre | 2,56 | 0,51 | 0,000 |
| Post | 2,00 | 0,48 | |

Berdasarkan tabel 4.7 hasil tes tersebut diperoleh nilai $p = 0,000$ artinya

$p < 0,05$ dan H_a diterima dan H_o ditolak. Sehingga dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh yang signifikan pada latihan *abdominal drawing-in maneuver* terhadap peningkatan kemampuan fungsional pada penderita *low back pain myogenic*.

Latihan *abdominal drawing-in* terjadi kontraksi otot dan menyebabkan pergerakan sendi saat otot konsentrik berkontraksi memendek atau memanjang dibawah tekanan dapat mempercepat segmen tubuh. Latihan ini dapat ditemukan dalam kegiatan sehari-hari ketika istirahat pada saat tidur terlentang. *Abdominal drawing-in maneuver* dapat menstabilkan perut melalui latihan terus menerus. kelompok yang melakukan latihan *abdominal drawing-in* dengan *low back pain* melihat peningkatan yang signifikan dalam pola pernapasan dan volume ekspirasi perut. Latihan *abdominal drawing-in maneuver* juga dapat mengurangi rasa sakit, yang tampaknya terjadi karena pasien melakukan latihan itu sendiri dan meningkatkan kekuatan otot, yang membantu mengurangi rasa sakit (Yu *et al.*, 2016). *Abdominal drawing-in* dapat mengaktifkan otot perut pada stabilitas lumbal, dan meningkatnya otot perut bagian dalam dapat berfungsi pada punggung bawah. *Abdominal drawing-in maneuver* dapat mengaktifkan otot perut untuk mengontrol keseimbangan tubuh dan memberikan stabilitas pada lumbal juga dapat mengurangi postur tubuh yang tidak normal dan dapat meningkatkan fungsi muskuloskeletal Saiklang *et al.*, (2017).

SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

Berdasarkan hasil pembahasan pada skripsi yang berjudul “Pengaruh Pemberian *Abdominal Drawing-In Maneuver* Terhadap Peningkatan

Kemampuan Fungsional Pada Penderita *Low Back Pain Myogenic*”, dapat disimpulkan bahwa adanya pengaruh pemberian *abdominal drawing-in maneuver* terhadap peningkatan kemampuan fungsional pada penderita *low back pain myogenic*.

B. Saran

1. Bagi Responden

Berdasarkan hasil dari penelitian ini diharapkan bagi seluruh sampel dapat melakukan latihan ini secara rutin agar kekuatan otot dan fleksibilitas otot abdomen dan punggung tetap terjaga sehingga kemampuan fungsional tetap baik untuk melakukan kegiatan sehari-hari.

2. Bagi Institusi Pendidikan

Melakukan pengkajian yang berhubungan dengan latihan untuk meningkatkan kemampuan fungsional pada *low back pain myogenic* dengan *abdominal drawing-in maneuver*.

3. Bagi Peneliti Selanjutnya

Diharapkan dengan adanya penelitian ini dapat memberikan informasi dari hasil penelitian bisa digunakan sebagai masukan untuk diteliti lebih lanjut dengan menggunakan variabel lainnya.

Drawing in Maneuver: Effect on Gait Parameters and Pain Reduction in Patients with Chronic Low Back Pain.” *International Journal of Physiotherapy* 3(4):473–77.

Morris, Linzette Deidrè, Kurt John Daniels, Bhaswati Ganguli, and Quinette Abegail Louw. 2018. “An Update on the Prevalence of Low Back Pain in Africa: A Systematic Review and Meta-Analyses.” *BMC Musculoskeletal Disorders* 19(1):1–15.

Novisca et al, 2021. 2021. “Keluhan Nyeri Punggung Bawah Pada Nelayan.” *Indonesia Journal of Public Health and Community Medicine* 2(1):21–26.

Purnawinadi, I. Gede and Andrew Rumegang. 2019. “Evaluasi Sikap Kerja Sebagai Risiko Nyeri Punggung Bawah.” *Jurnal Skolastik Keperawatan* 5(1):48–55.

Purwasih, Yefi, Arshy Prodyanatasari, and Abdus Salam. 2020. “Penatalaksanaan Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation (TENS) Pada Low Back Pain Myogenic Management of Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation (TENS) in Myogenic Low Back Pain.” *JURNAL PIKes Penelitian Ilmu Kesehatan Vol* 1(1):16–21.

Sari, Rinda Aulia Novita. 2016. “Pengaruh Latihan Thythmic Stabilization Terhadap Peningkatan Aktivitas Fungsional Pada Pekerja Laundry Yang Mengalami Nyeri Punggung Bawah Myogenic.” *Universitas Muhammadiyah Surakarta* 1–10.

DAFTAR PUSTAKA

Kesehatan, Fakultas Ilmu. 2022. “Hubungan Frekuensi Pemberian Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation (Tens) Dengan Derajat Nyeri Pada Lbp (Low Back Pain) Di Klinik Mandiri Physio Gk.”

Mani, Paramasivan. 2016. “Abdominal

- Susanti, Nur, Daniek Kuntowato, and Hartiyah. 2015. "Hubungan Berdiri Lama Dengan Keluhan Nyeri Punggung Bawah Miogenik Pada Pekerja Kasir Di Surakarta." *Jurnal Pena Medika* 5(1)(1):60–70.
- Tanderi, Esya Adetia and Meita Hendrianingtyas K, Tanti Ajoe. 2017. "Hubungan Kemampuan Fungsional Dan Derajat Nyeri Pada Pasien Low Back Pain Mekanik Di Instalasi Rehabilitasi Medik RSUP Dr. Kariadi Semarang." *Jurnal Kedokteran Diponegoro* 6(1):63–72.
- Traeger, Adrian C., Rachele Buchbinder, Adam G. Elshaug, Peter R. Croftd, and Chris G. Mahera. 2019. "Health-System Challenges Access to Suitable Therapies." *Bull Etin World Health Organism* 97(March):423–433.
- Tuti Marinus Lailani. 2013. "HUBUNGAN ANTARA PENINGKATAN INDEKS MASSA TUBUH DENGAN KEJADIAN NYERI PUNGGUNG BAWAH PADA PASIEN RAWAT JALAN DI POLIKLINIK SARAF RSUD DOKTER SOEDARSO PONTIANAK." 66(1997):37–39.
- Yu, Seong Hun, Yong Hyeon Sim, Myung Hoon Kim, Ju Hee Bang, Kyung Hyun Son, Jae Woong Kim, and Hyun Jin Kim. 2016. "The Effect of Abdominal Drawing-in Exercise and Myofascial Release on Pain, Flexibility, and Balance of Elderly Females." *Journal of Physical Therapy Science* 28(10):2812–15.
- Zahratur, Asya and Heri Priatna. 2019. "Perbedaan Efektivitas Antara William Flexion Exercise Dan Core Stability Exercise Dalam Meningkatkan." *Jurnal Fisioterapi* 19(1):1–9.