

**PENGARUH *BREATHING* DAN *PILATES EXERCISE* TERHADAP  
KEMAMPUAN FUNGSIONAL PADA PASIEN  
*LOW BACK PAIN* KRONIS**



Disusun Sebagai Salah Satu Syarat Menyelesaikan Program Studi Strata I Pada  
Jurusan S1 Fisioterapi di Fakultas Ilmu Kesehatan

Disusun Oleh :

**ALFIAN NOHA ZULKARNAIN**

**J 120 161 046**

**PROGRAM STUDI SI FISIOTERAPI  
FAKULTAS ILMU KESEHATAN  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA**

**2018**

HALAMAN PERSETUJUAN

PENGARUH *BREATHING* DAN *PILATES EXERCISE* TERHADAP  
KEMAMPUAN FUNGSIONAL PADA PASIEN *LOW BACK PAIN* KRONIS



Diajukan oleh

ALFIAN NOHA ZULKARNAIN  
NIM : J120161046

Mengetahui,  
Pembimbing

Isnaini Herawati, S. Fis., M.Sc

**HALAMAN PENGESAHAN NASKAH PUBLIKASI**

**“PENGARUH *BREATHING* DAN *PILATES EXERCISE*  
TERHADAP KEMAMPUAN FUNGSIONAL PADA  
PASIEN *LOW BACK PAIN* KRONIS”**

Disusun oleh : Alfian Noha Zulkarnain

NIM : J120161046

Skripsi ini Telah Dipertahankan Didepan Tim Penguji Skripsi

Program Studi SI Fisioterapi

Fakultas Ilmu Kesehatan

Universitas Muhammadiyah Surakarta

Hari : Kamis

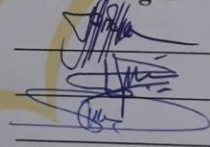
Tanggal : 5 April 2018

**Tim Penguji**

**Nama Penguji**

1. Isnaini Herawat, S.Fis,M.SC
2. Arin Supriyadi, SST.Ft, M.Fis
3. Edl Waspodo, M.Kes

**Tanda Tangan**



**Disahkan Oleh :**

Dekan Fakultas Ilmu Kesehatan

Universitas Muhammadiyah Surakarta



Dr. Mutazimah, SKM., M.Kes

NIK/NIDN. 786/06-1711-7301

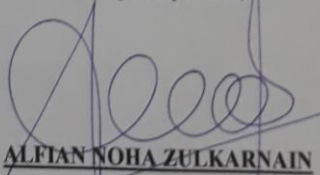
### SURAT PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa naskah penelitian benar-benar ditulis oleh peneliti bersumber dari buku dan jurnal, serta tidak terdapat karya tulis yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar pendidikan disuatu perguruan tinggi lain, dan sepanjang pengetahuan peneliti tidak terdapat suatu karya tulis yang pernah ditulis atau diterbitkan orang lain, kecuali secara sitase dan dimasukkan dalam daftar pustaka.

Apabila kelak terbukti ada ketidak benaran dalam karya tulis, maka peneliti bertanggung jawab sepenuhnya.

Surakarta, 5 April 2018

Yang Menyatakan,



**ALFIAN NOHA ZULKARNAIN**

J120161046

**PENGARUH *BREATHING* DAN *PILATES EXERCISE* TERHADAP  
KEMAMPUAN FUNGSIONAL PADA PASIEN  
*LOW BACK PAIN* KRONIS**

**ABSTRAK**

*Low back pain* (LBP) didefinisikan nyeri atau rasa tidak nyaman antara tulang rusuk ke-12 sampai bagian atas lipatan gluteal (pantat) dengan atau tanpa nyeri menjalar sampai kaki. *Low back pain* memiliki prevalensi gangguan sebesar 70-85% yang terjadi pada orang dewasa 30% diantaranya menjadi *low back pain* kronis serta diindikasikan meningkat pada usia 30 – 35 tahun. Berdasarkan durasi dari nyeri *low back pain* diklasifikasikan menjadi 3 fase yaitu akut, sub-akut dan kronis. *Low back pain* akut terjadi selama 0 – 6 minggu, sub-akut terjadi 6 – 12 minggu dan kronis lebih dari 12 minggu. Pemberian latihan diharapkan dapat mengurangi rasa sakit dan menurunkan disabilitas serta meningkatkan kemampuan fungsional pada pasien *low back pain* kronis. *Pilates exercise* dan *breathing exercise* dapat meningkatkan kekuatan otot, stabilitas pada *core*, fleksibilitas, kemampuan *muscle control*, dan postur serta juga memberikan efek terapeutik menurunkan stres dan rasa nyeri serta adanya peningkatan signifikan pada fungsi pernafasan. Pada penelitian ini peneliti memiliki tujuan untuk mengetahui pengaruh *breathing* dan *Pilates exercise* terhadap kemampuan fungsional pada pasien *low back pain* kronis. Pada penelitian ini menggunakan jenis penelitian kuantitatif *Quasy Experimental*, seluruh pasien *low back pain* kronis yang menjalani rawat jalan di RS. dr. Moewardi Surakarta, serta sampel yang diambil berjumlah 20 orang responden yang dibagi menjadi 10 orang kelompok perlakuan dan 10 orang kelompok kontrol. Data yang diambil berupa usia, jenis kelamin dan pengukuran kemampuan fungsional dengan menggunakan *Quebec Back Pain Disability Scale* (QBPDS). Hasil penelitian berdasarkan uji pengaruh menggunakan uji *Paired Sample T-test* didapatkan hasil nilai *Sig.(2-tailed) P* 0,001 < 0,05 yang bermakna  $H_0$  ditolak yaitu ada pengaruh pemberian *breathing* dan *Pilates exercise* terhadap peningkatan kemampuan fungsional pada pasien *low back pain* kronis. Dapat disimpulkan ada pengaruh yang signifikan pemberian *breathing* dan *Pilates exercise* terhadap peningkatan kemampuan fungsional pada pasien *low back pain* kronis.

**Kata Kunci :** *breathing, low back pain kronis, pilates exercise, quebec back pain disability scale.*

**ABSTRACT**

Low back pain (LBP) is defined as pain or discomfort among the ribs to-12 to the top of the crease gluteal (buttock) with or without pain radiating to the leg. Low back pain has a prevalence of 70-85% disorder that occurs in adults 30% of them become low back pain chronic and indicated increased at the age of 30-35 years.

Based on the duration of the pain of low back pain are classified into 3 phases: acute, sub-acute and chronic. low back pain acute occurs for 0-6 weeks, sub-acute occurs 6-12 weeks and chronic over 12 weeks. Giving the exercise is expected to reduce pain and decrease disability and improving functional ability in patients with low back chronic pain. Pilates exercise and breathing exercise can increase muscle strength, stability, core flexibility, the ability of muscle control, and postures, and also provides a therapeutic effect reduce stress and pain as well as the significant improvement in respiratory function. In this study, researchers aim to determine the effect of breathing and Pilates exercise on functional ability in patients with low back chronic pain. In this study, using a quantitative research quasy Experimental, all patients low back pain of chronic patient in the RS. dr. Moewardi Surakarta, as well as samples taken a total of 20 respondents were 10 people intervention groups, of 10 people control groups. The data taken in the form of age, gender and measurement of functional ability using the Quebec Back Pain Disability Scale (QBPDS). Result The test is based on the effect of using Paired Sample T-test showed the Sig.(2-tailed)  $P < 0,001 < 0,05$  which means  $H_0$  denied that there is the effect of breathing and Pilates exercise on the improvement of functional ability in patients with low back chronic pain. It is concluded there is significant influence administration breathing and pilates exercise to increase functional ability in patients with low back chronic pain.

**Keywords:** *breathing exercise, low back pain chronic, pilates exercise, quebec back pain disability scale.*

## 1. PENDAHULUAN

*Low back pain* (LBP) didefinisikan nyeri atau rasa tidak nyaman antara tulang rusuk ke-12 sampai bagian atas lipatan gluteal (pantat) dengan atau tanpa nyeri menjalar sampai kaki (Yamato *et al.*, 2015). Hendrique dan Vasconcellos (2014) menjelaskan bahwa nyeri punggung bawah didefinisikan nyeri dengan atau tanpa kekakuan pada otot, lokasi nyeri berada diantara tulang rusuk terakhir *costa* 12 sampai lipatan gluteal. *Low back pain* merupakan gangguan yang umum terjadi pada muskuloskeletal dengan prevalensi 70-85% terjadi pada orang dewasa, diindikasikan meningkat pada usia 30 – 35 tahun (Tomanova *et al.*, 2015).

*Low back pain* bisa muncul dari berbagai macam kasus seperti beban aktifitas sehari-hari, trauma, terkena *stressor* atau *injury* pada strukrur tulang belakang (O'Brien, 2010). Nyeri yang tidak diberikan pengobatan yang baik dapat mengakibatkan nyeri yang cenderung kronis. Insidensial kondisi akut pada *low back pain* mempunyai rentang nilai dari 60% - 90% dan 30%

diantaranya menjadi *low back pain* kronis (Ladeira, 2011). Berdasarkan durasi dari nyeri *low back pain* diklasifikasikan menjadi 3 fase yaitu akut, sub-akut dan kronis. *Low back pain* akut terjadi selama 0 – 6 minggu, sub-akut terjadi 6 – 12 minggu dan kronis lebih dari 12 minggu (Yamato *et al.*, 2015).

Sejak 2 tahun terakhir prevalensi terjadinya *low back pain* kronis mengalami kenaikan dari 60% menjadi 80%, kenaikan juga terjadi pada biaya perawatannya, di Amerika terjadi kenaikan biaya dari 20 miliar dolar menjadi 80 miliar dolar sehingga *low back pain* kronis juga menimbulkan masalah pada bidang sosio-ekonomi. Tingginya prevalensi terjadinya *low back pain* kronis disebabkan oleh pemberian intervensi kepada pasien masih dengan metode yang konvensional (Tomanova *et al.*, 2015). Nyeri juga dipahami sebagai pemicu stresor, stress berhubungan langsung dengan nyeri kronis yang dapat mengakibatkan penurunan kualitas hidup, peningkatan disabilitas, gangguan aktifitas kerja dan kesulitan ekonomi, sehingga mengakibatkan penurunan kesejahteraan sosial. Beberapa *study* melaporkan persentasi pengaruh tekanan pada pasien nyeri kronis dengan bukti lebih dari 35% individu dengan nyeri kronis mengalami gangguan psikiatrik seperti depresi (Miller & Cano, 2009).

Pemberian latihan diharapkan dapat mengurangi rasa sakit dan menurunkan disabilitas serta meningkatkan kemampuan fungsional pada pasien *low back pain* kronis. *pilates exercise* dan *breathing exercise* dapat meningkatkan kekuatan otot, stabilitas pada *core*, fleksibilitas, kemampuan *muscle control*, dan postur (Wells *et al.*, 2014), *Pilates exercise* dan *breathing exercise* juga memberikan efek terapeutik menurunkan stres dan rasa nyeri serta adanya peningkatan signifikan pada fungsi pernafasan (Silva *et al.*, 2011).

Dari hasil analisis di atas peneliti ingin meneliti ”pengaruh *breathing* dan *pilates exercise* terhadap kemampuan fungsional pada pasien *low back pain* kronis”. Pada pelaksanaan penelitian grup perlakuan diberikan terapi konvensional rumah sakit terlebih dahulu selanjutnya diberikan *breathing*

*exercise* dan *pilates exercise*, pada kelompok kontrol hanya diberikan terapi konvensional tanpa diberikan tambahan intervensi lain. Dalam pengukuran kemampuan fungsional dengan menggunakan metode *quebec back pain disability scale* (QBPDS).

## 2. METODE

*Low back pain* *Low back pain* bisa timbul dari berbagai penyebab seperti karena aktifitas, trauma, *stress injury* pada tulang belakang (O'Brien, 2010). *Low back pain* dapat dipicu oleh beberapa faktor etiologi seperti, *inflammatory diseases*, degeneratif atau *neoplastic disorders*, *congenital malformation*, *muscle weakness*, *rheumatic predisposition* dan tanda-tanda degenerasi dari discus intervertebra (Henrique & Vasconcellos, 2014). *Eropean Guidline for Physical Therapy* secara mekanisme membagi LBP menjadi 3 tipe yaitu spesifik *spinal pathology*, *nerve root pain/radicular pain*, dan kronis non-spesifik *low back pain* yang secara statistik kondisi yang sering muncul (Patti *et al.*, 2015). Klasifikasi *low back pain* berdasarkan durasi gejala akut didefinisikan berlangsung kurang dari 4 minggu, sub-akut didefinisikan 4 – 12 minggu dan kronis berlangsung lebih dari 12 minggu (Qaseem *et al.*, 2017).

Intervensi *breathing exercise* secara efektif menurunkan nyeri dan meningkatkan fungsi respirasi termasuk meningkatkan kesadaran dan volume udara dalam paru-paru (Silva *et al.*, 2011). *Breathing exercise* dapat menstimulasi kontraksi otot paravertebra serta mampu memperbaiki dan meningkatkan kestabilan tulang vertebra terutama regio lumbal pada pasien *low back pain* kronis (HEO *et al.*, 2016).

Teknik *diaphragmatic breathing*, pasien diminta untuk meletakkan telapak tangan pada *upper* otot *rectus abdominis* tepat di bawah garis batas antero-inferior *costa*. Subjek diinstruksikan bernafas dengan pelan dan dalam melalui hidung. Menjaga *shoulder* tetap rileks dan dada bagian atas, biarkan otot perut mengembang. pasien diminta melakukan latihan 3 – 4 kali pengulangan dan istirahat untuk mencegah *hyperventilasi* (Syed *et al.*, 2016).



*Forced breathing* merupakan salah satu teknik untuk meningkatkan stabilitas pada regio lumbal, fungsi pernafasan serta meningkatkan aktifitas fungsional pada pasien *low back pain* kronis. Latihan ini juga bertujuan menstimulasi otot *pelvic floor* dan *tranversus abdominis* dengan *diaphragmatic breathing* yang membantu dalam menstabilkan *core*. Kontraksi dipertahankan 10-60 detik dan 5-10 pengulangan. Latihan dilakukan selama 15-30 menit (Chul *et al.*, 2016).

*Pilates exercise* dikembangkan oleh Joseph *pilates* memiliki dasar latihan yang meenekanan pada *control* dan *body position, movement, centering, concentration, precision, flow* dan *breathing* (Wells., 2012). *Pilates* adalah sistem *physic* dan *mental conditioning* dapat meningkatkan kekuatan fisik, *flexibility* dan koordinasi serta mampu menurunkan *stress*, meningkatkan *mental focus* dan membantu perkembangan serta meningkatkan rasa sehat. *Pilates* memiliki beberapa prinsip latihan yaitu, pernafasan, konsentrasi, pusat, kontrol, presisi dan aliran (Clippinger, 2011).

Penelitian di mulai tanggal 1 Februari 2018 dan berakhir pada 2 Maret 2018 dengan responden penelitian pasien rawat jalan poli Rehab Medik RS dr. Moewardi Surakarta. Pengambilan responden menggunakan teknik *purposive sampling* yang diambil disesuaikan dengan kriteria inklusi dan mau menjadi responden penelitian sehingga didapatkan 20 responden yang terbagi menjadi kelompok perlakuan dan kontrol. Pengukuran kemampuan fungsional menggunakan *Quebec Back Pain Disability Scale* (QBPDs).

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 3.1 Hasil

##### 3.1.1 Karateristik Responden Berdasarkan Usia

Tabel 1 Responden berdasarkan usia

Nama Kelompok	Usia	Frekuensi	Persentase
Perlakuan	50-55	1	10%
	56-60	3	30%
	61-65	1	10%
	66-70	5	50%
	Total	10	100%
Kontrol	50-55	2	20%

Kontrol	56-60	4	40%
	61-65	1	10%
	66-70	3	30%
	Total	10	100%

Dari (tabel 1) dapat diketahui bahwa karakteristik usia responden pada kelompok perlakuan dengan rata-rata usia 63,40 tahun dengan rincian usia termuda 50 tahun berjumlah 1 orang dan usia tertua 70 berjumlah 4 orang. Pada karakteristik pada kelompok kontrol dengan rata-rata usia 61,10 tahun dengan usia termuda 52 tahun berjumlah 1 orang dan usia termuda 70 tahun berjumlah 4 orang.

### 3.1.2 Karakteristik Responden Berdasarkan Jenis Kelamin

Tabel 2 Responden Berdasarkan Jenis Kelamin

Nama Kelompok	Jenis Kelamin	Frekuensi	Persentase
Perlakuan	Laki-laki	7	70%
	Perempuan	3	30%
	Total	10	100%
Kontrol	Laki-laki	5	50%
	Perempuan	5	50%
	Total	10	100%

Dari (tabel 2) diketahui frekuensi responden berdasarkan jenis kelamin, pada kelompok perlakuan dengan nilai *mean* sebesar 1,30 dengan persentase 70% berjenis kelamin laki-laki dan 30% berjenis kelamin perempuan. Pada kelompok kontrol dengan nilai *mean* 1,50 dengan persentase 50% untuk jenis kelamin laki-laki dan perempuan.

### 3.1.3 Karakteristik Responden Berdasarkan Kemampuan Fungsional

Tabel 3 Responden Berdasarkan Kemampuan Fungsional

Kriteria	Kelompok Perlakuan				Kelompok Kontrol			
	Pre-Test	%	Post-Test	%	Pre-Test	%	Post-Test	%

Kesulitan Ringan	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
Agak Kesulitan	5	50%	8	80%	5	50%	5	50%
Cukup Kesulitan	5	50%	2	20%	4	40%	4	40%
Sangat Kesulitan	0	0%	0	0%	1	10%	1	10%
Tidak Mampu Melakukan	0	0%	0	0%	0	0	0	0

Dari analisis (tabel 3) didapatkan hasil rata-rata nilai pada kelompok perlakuan *pre-test* dan *post-test* sebesar 71,90, dengan nilai minimal 22 dan nilai maksimal 54. Pada kelompok kontrol didapatkan hasil rata-rata *pre-test* dan *post-test* sebesar 88,80 dengan nilai minimal 27 dan nilai maksimal 65.

### 3.1.4 Uji Pengaruh *Breathing* dan *Pilates Exercise*

Tabel 4 Analisis Pengaruh

Kelompok	Test	Mean	N	SD	T	Selisih Mean	Sig. (2-tailed)
Perlakuan	pre-test	40,70	10	8,314	5,252	9,50	0,001
	post-test	31,20	10	9,402			
Kontrol	pre-test	45,00	10	13,491	2,449	1,20	0,037
	post-test	43,80	10	13,382			

*Paired Sample T-test* digunakan untuk mengetahui pengaruh peningkatan aktifitas fungsional pada pasien dengan gangguan *low back pain* kronis. Pada kelompok perlakuan diberikan TENS ditambah dengan *breathing* dan *Pilates exercise*, serta pada kelompok kontrol hanya diberikan TENS. Dari hasil analisis (tabel 4) didapatkan hasil  $P$  (0,001 dan 0,037)  $<$  0,05 maka dapat disimpulkan ada pengaruh yang signifikan pada kelompok perlakuan dan kelompok kontrol, dengan selisih mean kelompok perlakuan 9,50 dan kelompok kontrol 1,20.

### 3.1.5 Uji Beda Pengaruh Kelompok Perlakuan dan Kelompok Kontrol

Tabel 5 Analisis Beda Pengaruh

Hasil Test	N	Selisih Mean	t	Sig. (2-tailed)
Kelompok Perlakuan	10	9,50	4,429	0,000
Kelompok Kontrol	10	1,20		

Uji *Independent Sample T-test* digunakan untuk mengetahui perbedaan diantara kelompok perlakuan dan kelompok kontrol. Dari hasil (tabel 5) pada kelompok perlakuan didapatkan nilai Sig. (2-tailed)  $P(0,000) < 0,05$  maka dapat diambil kesimpulan bahwa ada perbedaan signifikan pada kelompok perlakuan dibandingkan kelompok kontrol dengan perbedaan *mean* (9,50) dan (1,20).

## 3.2 Pembahasan

Pada penelitian ini didapatkan rata-rata usia 63,40 tahun dengan rincian usia termuda 50 tahun berjumlah 1 orang dan usia tertua 70 berjumlah 4 orang. Pada karakteristik pada kelompok kontrol dengan rata-rata usia 61,10 tahun dengan usi termuda 52 tahun berjumlah 1 orang dan usia tertua 70 tahun berjumlah 4 orang.

Karakteristik jenis kelamin pada penelitian didapatkan total 20 orang responden dengan rincian pada kelompok perlakuan laki-laki berjumlah 7 orang dan perempuan berjumlah 3 orang, serta pada kelompok kontrol didapatkan laki-laki berjumlah 5 orang dan perempuan berjumlah 5 orang.

Karakteristik berdasarkan kemampuan fungsional pada kelompok perlakuan nilai *mean pre-test* 40,70 pada nilai *mean post-test* 31,20. Pada frekuensi kemampuan fungsionalnya adanya peningkatan frekuensi "Agak Kesulitan" *pre-test* 5 orang menjadi 8 orang, dan terjadi penurunan frekuensi "Cukup Kesulitan" *pre-test* 5 orang menjadi *post-test* 2 orang. Karakteristik pada kelompok kontrol *pre-test* nilai *mean* 45,00 dan *post-test* nilai *mean* 43,80. Pada frekuensi kemampuan

fungsionalnya adanya peningkatan “Agak Kesulitan” dari *pre-test* 4 orang menjadi *post-test* 5 orang, dan terjadi penurunan “Cukup Kesulitan” *pre-test* 5 orang menjadi *post-test* 4 orang, serta frekuensi tetap pada “Sangat Kesulitan” dari *pre-test* 1 orang dan *post-test* 1 orang.

Otot inspiratori terutama otot *diaphragma* memiliki peran kunci untuk mengontrol tulang belakang. Pada beberapa kondisi orang dengan gangguan *low back pain* kronis memiliki kecenderungan mengalami kelelahan pada otot *diaphragma* sehingga mengalami penurunan dalam kontrol postur. Penurunan kontrol postur diindikasikan berkaitan dengan timbulnya gangguan pada tulang belakang terutama *low back pain* (Beeckmans *et al.*, 2016).

Prinsip dari latihan *pilates* adalah pemusatan *centering*, *concentration*, *control*, *precision*, *flow*, dan *breathing* (Wells, 2012), *mind-body exercise* yaitu memberikan manfaat baik secara fisik dan kesehatan mental, menurunkan kecemasan dan depresi, meningkatkan *core stability*, *muscular strength*, *flexibility*, *breathing pattern* dan *posture* (Fleming & Herring, 2018).

Stabilitas *spine* terutama distimulasi oleh grup otot spesifik seperti *multifidus*, *transversus abdominis*, *internal oblique* dan *quadratus lumborum*, koordinasi kontraksi otot tersebut meningkatkan rigiditas yang membuat mencegah timbulnya gangguan pada persendian dan menjaga jadi lesi saraf. Hasil penelitian dengan *electromyographic* menunjukkan seseorang dengan gangguan *low back pain* kronis mengalami penurunan stimulasi dari otot *transversus abdominis* otot *multifidus* sehingga menimbulkan instabil akut pada *spine* (Henrique & Vasconcellos, 2014).

#### **4. PENUTUP**

##### **4.1 Kesimpulan**

Dari hasil penelitian yang dilaksanakan selama 4 minggu di Poli Rehabilitasi Medik RS. dr. Moewardi Surakarta didapatkan kesimpulan:

- 4.1.1 Pemberian *Breathing* dan *Pilates Exercise* secara signifikan dapat mempengaruhi kemampuan fungsional terhadap pasien pasien *low back pain* kronis.
- 4.1.2 Ada beda pengaruh yang signifikan antara pemberian *Breathing* dan *Pilates Exercise* dibandingkan dengan terapi konvensional rumah sakit yang menggunakan TENS terhadap kemampuan fungsional pada pasien *low back pain* kronis.

## **4.2 Saran**

### **4.2.1 Saran Bagi Peneliti Lain**

Diharapkan penelitian ini bisa memberikan informasi tentang manfaat *Breathing* dan *Pilates Exercise* terhadap pasien *low back pain* kronis serta memberikan bahan pertimbangan untuk dapat melanjutkan dan mengembangkan penelitian ini dengan memperbanyak responden, serta lebih memberikan kontrol terhadap jadwal kunjungan pasien di khususnya di rumah sakit.

### **4.2.2 Saran Bagi Pasien dan Masyarakat**

Diharapkan dapat memberikan informasi serta edukasi kepada pasien, keluarga pasien maupun masyarakat tentang pentingnya latihan khususnya *Breathing* dan *Pilates Exercise* untuk menurunkan nyeri dan dapat meningkatkan aktifitas fungsional.

## **PERSANTUNAN**

Puji syukur penulis ucapkan kepada Allah SWT atas segala rahmat dan hidayah-Nya yang telah memberikan kekuatan, kesehatan, kesabaran, dan kelancaran dalam mengerjakan naskah publikasi ini. Dengan segala kerendahan hati naskah publikasi ini dipersembahkan kepada kedua orang tua tercinta Bapak Sukadi dan Ibu Bhinti Khsunul Khotimah serta untuk teman-teman yang telah membantu jalannya penelitian ini, terima kasih telah mendukung dan senantiasa mendoakan penulis sehingga mampu menyelesaikan pendidikan sarjana

fisioterapi. Terima kasih juga kepada Ibu Isna yang telah sabar membimbing saya sampai selesai serta kepada seluruh dosen dan staf program studi Fisioterapi.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Beeckmans, N., Vermeersch, A., Lysens, R., Wambeke, P. Van, Goossens, N., Thys, T., ... Janssens, L. (2016). The presence of respiratory disorder in individual with low back pain: systematic review. *Manual Therapy*. <https://doi.org/10.1016/j.math.2016.07.011>
- Fleming, K. M., & Herring, M. P. (2018). Complementary Therapies in Medicine The effects of *Pilates* on mental health outcomes: A meta-analysis of controlled trials, 37(February), 80–95. <https://doi.org/10.1016/j.ctim.2018.02.003>
- Henrique, M., & Vasconcellos, O. De. (2014). The *Pilates*® Method in the treatment of lower back pain. *Fisioterapia Em Movimento*, 27(3), 459–467. <https://doi.org/10.1590/0103-5150.027.003.AR01>
- KI, C., HEO, M., KIM, H.-Y., & KIM, E.-J. (2016). The effects of forced breathing exercise on the lumbar stabilization in chronic low back pain patients. *Journal of Physical Therapy Science*, 28(12), 3380–3383. Retrieved from <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=rzh&AN=120591330&site=ehost-live&scope=site>
- Ladeira, C. E. (2011). Evidence based practice guidelines for management of low back pain: physical therapy implications. *Revista Brasileira de Fisioterapia (São Carlos (São Paulo, Brazil))*, 15(3), 190–199. <https://doi.org/1413-3555>
- O'Brien, C. (2010). *Pilates* can decrease chronic low back pain and related functional disability Name of candidate :
- Patti, A., Bianco, A., Paoli, A., Messina, G., Montalto, M. A., Bellafiore, M., ... Palma, A. (2015). Effects of *Pilates* Exercise Programs in People With Chronic Low Back Pain. *Medicine*, 94(4), e383. <https://doi.org/10.1097/MD.0000000000000383>
- Qaseem, A., Wilt, T. J., McLean, R. M., & Forciea, M. A. (2017). Noninvasive Treatments for Acute, Subacute, and Chronic Low Back Pain: A Clinical Practice Guideline From the American College of Physicians. *Annals of Internal Medicine*, (May 2016). <https://doi.org/10.7326/M16-2367>
- Silva, P., Lott, R., Wickrama, K. a S., Mota, J., & Welk, G. (2011). Note : This article will be published in a forthcoming issue of the Journal of Physical Activity & Health . This article appears here in its accepted , peer-reviewed form ; it has not been copy edited , proofed , or formatted by the publisher . Psychosoci. *International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism*, 32, 1–44. <https://doi.org/10.1123/ijsp.2015-0012>
- Syed, N., Sukhvinder, G., & Prem, V. (2016). Effect of *Diaphragmatic* Breathing

Exercise on the Quality of Life in Subjects with Asthma : A Randomized Pilot Trial, 3(6).

- Tomanova, M., Lippert-GrÜNER, M., & Lhotska, L. (2015). Specific rehabilitation exercise for the treatment of patients with chronic low back pain. *J Phys Ther Sci*, 27(8), 2413–2417. Retrieved from <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=jlh&AN=109081575&lang=es&site=ehost-live>
- Trp, Y., Cg, M., Bt, S., Mj, H., Rwjg, O., Cmn, C., ... Lop, C. (2015). *Pilates for low back pain (Review)*, (7). <https://doi.org/10.1002/14651858.CD010265.pub2.www.cochranelibrary.com>
- Wells, C., Kolt, G. S., & Bialocerkowski, A. (2012). Defining *Pilates* exercise: A systematic review. *Complementary Therapies in Medicine*, 20(4), 253–262. <https://doi.org/10.1016/j.ctim.2012.02.005>
- Wells, C., Kolt, G. S., Marshall, P., Hill, B., & Bialocerkowski, A. (2014). The Effectiveness of *Pilates* Exercise in People with Chronic Low Back Pain : A Systematic Review, 9(7), 16–20. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0100402>