

PENGARUH WILLIAM FLEXION EXERCISE TERHADAP KEMAMPUAN FUNGSIONAL PADA NYERI PUNGGUNG BAWAH MYOGENIK

Zita Lachika Anung^{1*}, Mei Kusumaningtyas¹, Yoga Handita Windiastoni¹

¹ Jurusan Fisioterapi, Politeknik Kesehatan Kementrian Kesehatan Surakarta, Indonesia

*Korespondensi penulis: lachikanung@gmail.com

ABSTRAK

Latar belakang: Perilaku sedentary berisiko sebabkan nyeri punggung bawah dan berdampak menurunnya kemampuan fungsional. *William Flexion Exercise* (WFE) adalah salah satu latihan untuk meningkatkan stabilitas lumbal dengan penguatan otot abdominal dan penguluran otot punggung. Tujuan penelitian untuk mengetahui pengaruh penambahan william flexion exercise terhadap kemampuan fungsional pada pasien nyeri punggung bawah myogenik di RSUD Banyumas.

Metode: Jenis penelitian ini adalah one group pre test & post test with control design, subjek dipilih secara acak menjadi kelompok perlakuan dan kelompok kontrol. Subjek yaitu pasien RSUD Banyumas yang termasuk kriteria inklusi berjumlah 31 orang.

Hasil: Uji paired t-test dan independent t-test yang dilakukan pada kedua kelompok setelah mendapatkan intervensi didapatkan nilai $p=0,000$ ($p<0,05$) yang memiliki arti bahwa terjadi peningkatan kemampuan fungsional dan terdapat perbedaan signifikan pada kedua kelompok. Selisih mean pre-post test kelompok perlakuan 7,5 dan kontrol 2,4.

Kesimpulan: Penambahan william flexion exercise berpengaruh terhadap peningkatan kemampuan fungsional pada pasien nyeri punggung bawah myogenik.

Kata Kunci: *William Flexion Exercise*; nyeri punggung bawah myogenik

EFFECT OF WILLIAM FLEXION EXERCISE ON FUNCTIONAL ABILITY IN MYOGENIC LOW BACK PAIN

ABSTRACT

Background: Sedentary behavior has a risk of causing low back pain and results in decreased functional ability. *William flexion exercise* (WFE) is an exercise to improve lumbar stability by strengthening the abdominal muscles and stretching the back muscles. The aim of the study was to determine the effect of the addition of william flexion exercise on functional abilities in patients with myogenic low back pain at Banyumas General Hospital.

Methods: This type of research was one group pre test & post test with control design, subjects were randomly selected into the treatment group and the control group. The subjects were 31 patients at the Banyumas General Hospital who included the inclusion criteria.

Result: The paired t-test and independent t-test which were carried out in both groups after receiving the intervention obtained a value of $p = 0.000$ ($p < 0.05$) which means that there was an increase in functional ability and there was a significant difference in the two groups. Difference in mean pre-post test treatment group 7.5 and control 2.4.

Conclusion: The addition of william flexion exercise has an effect on increasing functional ability in patients with myogenic low back pain.

Keyword: *William Flexion Exercises*; myogenic low back pain

PENDAHULUAN

Nyeri punggung bawah (NPB) adalah kondisi ketika punggung bagian bawah terasa sangat nyeri hingga bisa

menghambat aktivitas. Nyeri punggung bawah myogenik adalah tipe NPB akibat penggunaan otot yang berlebihan. Nyeri punggung bawah myogenik adalah keluhan nyeri yang

dirasakan di area punggung bawah antara vertebra thorakal 12 sampai bagian bawah pinggul. Nyeri yang muncul bukan akibat gangguan neurologis namun karena adanya kelainan pada unsur musculoskeletal.¹ Nyeri punggung bawah myogenik merupakan suatu kelainan pada struktur otot punggung yang terjadi karena trauma, bisa berupa *strain* dan *sprain ligament* punggung bawah. Nyeri punggung bawah myogenik timbul apabila melakukan aktivitas yang berlebihan seperti berdiri atau duduk terlalu lama dan mengangkat beban dengan teknik yang salah.²

Menurut data Kementerian Kesehatan Republik Indonesia tahun 2018 menunjukkan bahwa prevalensi nyeri punggung bawah myogenik di Indonesia 18% dan akan meningkat seiring bertambahnya usia. Nyeri punggung bawah myogenik memiliki angka prevalensi yang bervariasi antara 7,6% sampai 37%, pada umumnya dimulai pada usia muda produktif dengan puncak prevalensi pada kelompok usia 45-60 tahun.³ Penelitian yang dilakukan oleh Shaukat et al., (2020) menyatakan bahwa peserta yang mengalami nyeri punggung bawah sebanyak 39,2% pada dewasa muda dan paruh baya diakibatkan oleh penggunaan alat elektronik karena 30,8% dari mereka menghabiskan 6-8 jam per hari di depan komputer atau televisi dan 3,5% dari mereka menghabiskan lebih dari 8 jam per hari di depan komputer atau televisi selama karantina Covid-19.⁴ Nyeri punggung bawah myogenik terjadi karena seseorang terlalu lama duduk dengan posisi yang kurang ergonomis sehingga berdampak pada kerja otot. Prevalensi kejadian NPB karena posisi duduk yang salah 39,7%, disertai keluhan 12,6%, kadang-kadang disertai keluhan 1,2% dan 25,9% jarang timbul keluhan.

Nyeri punggung bawah myogenik terjadi akibat teraktivasi nosireseptor oleh rangsangan mekanik yaitu penggunaan otot secara berlebihan (*overuse*). Penggunaan otot secara berlebihan dapat terjadi saat tubuh mempertahankan posisi statis dalam waktu yang terlalu lama, dimana otot daerah punggung akan berkontraksi untuk mempertahankan postur tubuh yang normal. Hal ini akan menyebabkan ketegangan otot dan peregangan *ligamentum longitudinal posterior*. Ketika seseorang melakukan kegiatan dengan duduk atau berbaring terlalu lama, kerja otot akan berlebihan sehingga timbulah iskemia dan inflamasi. Setiap gerakan otot akan menimbulkan nyeri dan spasme otot.

Nyeri dan spasme otot seringkali membuat seseorang takut untuk menggerakkan punggungnya. Otot-otot yang jarang digerakkan akan berdampak pada berkurangnya massa otot dan penurunan kekuatan otot. Hal ini akan membuat tingkat aktivitas fungsional individu menurun. Punggung mempunyai konstruksi unik yang memungkinkan terjadinya fleksibilitas serta melindungi sumsum tulang belakang. Nyeri punggung bawah berkaitan dengan faktor resiko seperti obesitas, masalah struktur, serta bertambahnya usia akan menyebabkan perubahan degenerasi diskus intervertebralis menjadi fibrokartilago yang padat dan tidak teratur. Keluhan nyeri dan keterbatasan aktivitas menimbulkan masalah pada klien yang mengalami NPB myogenik.⁶

Fisioterapi adalah salah satu tenaga kesehatan yang mempunyai andil pada kasus nyeri punggung bawah myogenik. Di bidang fisioterapi, untuk pengurangan nyeri dan spasme otot akibat NPB myogenik dapat diberikan modalitas berupa TENS dan SWD. Sedangkan untuk memulihkan mobilitas lumbal dan peningkatan aktivitas

fungsional dapat ditambahkan terapi latihan berupa *William Flexion Exercise*.

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.⁷ Latihan ini terdiri dari tujuh gerakan antara lain *pelvic tilting, partial sit up, single knee to chest, double knee to chest, hamstring stretches, hip flexor stretch* dan *squat*. *William flexion exercise* dapat meningkatkan stabilitas lumbal melalui latihan yang diberikan pada otot abdominal, gluteus maksimus dan hamstring. Peningkatan stabilitas lumbal membuat seseorang nyaman dalam melakukan gerakan. Hal ini akan diikuti dengan peningkatan aktivitas fungsional pasien.

Kemampuan fungsional adalah kemampuan pasien atau seseorang dalam melakukan aktivitas spesifik yang berhubungan dengan rutinitas kehidupan sehari-hari dan interaksinya dengan lingkungan dimana ia berada. Kemampuan fungsional pada pasien NPB meliputi: perawatan diri, tidur, jongkok, aktivitas mengangkat, duduk, berdiri dan berjalan. Adapun aktivitas fungsional yang berhubungan dengan mobilitas lumbal seperti gerakan mengangkat, membungkuk, memutar, jongkok ke berdiri dan lainnya.⁸

Aktivitas yang membuat otot bekerja secara berlebihan adalah ketika tubuh mempertahankan posisi dalam waktu yang lama. Otot-otot punggung bawah akan berkontraksi terus menerus untuk mempertahankan tubuh dalam posisi normal. Keadaan tersebut akan mengakibatkan ketidakseimbangan otot sehingga stabilisasi otot perut dan punggung akan menurun yang membuat

mobilitas lumbal terbatas dan aktivitas fungsional terhambat.

Penelitian yang dilakukan oleh Kumar et al., (2012) menyatakan bahwa pemberian *william flexion exercise* secara signifikan terbukti menurunkan nyeri punggung bawah dan meningkatkan aktivitas fisik pada pasien di Departemen Fisioterapi ACS *Medical College and Hospital*.⁷ Hal tersebut didukung oleh Sukmajaya et al., (2020) yang menyatakan bahwa *william flexion exercise* dapat meningkatkan kemampuan fungsional pasien NPB tanpa memandang usia di Puskesmas kota Jombang.⁹

Banyak penelitian yang menyatakan bahwa *william flexion exercise* dapat meningkatkan kemampuan fungsional, namun berdasarkan hasil studi terdahulu penanganan kasus nyeri punggung bawah myogenik di RSUD Banyumas hanya mendapatkan terapi standar berupa TENS dan SWD sedangkan WFE jarang diaplikasikan dalam praktik fisioterapi. Berdasarkan latar belakang di atas, penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “Pengaruh *William Flexion Exercise* terhadap Kemampuan Fungsional pada Nyeri Punggung Bawah Myogenik”.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini merupakan penelitian dengan desain *one group pre test & post test with control design*. Pada penelitian ini responden akan dibagi menjadi 2 kelompok. 1 kelompok merupakan kelompok perlakuan dan 1 kelompok sebagai kelompok kontrol. Kelompok perlakuan akan diberikan intervensi terapi standar berupa TENS dan SWD dan penambahan *William Flexion Exercise*, sedangkan kelompok kontrol diberikan intervensi terapi standar saja. Kedua kelompok tersebut sebelumnya akan diukur tingkat kemampuan fungsionalnya

menggunakan kuesioner *oswestry disability index* (ODI) sebagai *pre test* dan setelah diberikan intervensi akan diukur kembali sebagai *post test*.

Populasi dalam penelitian ini adalah pasien yang terdiagnosa nyeri punggung bawah di RSUD Banyumas. Sampel diambil berdasarkan kriteria-kriteria yang telah ditetapkan oleh peneliti. Kriteria inklusi dalam penelitian ini diantaranya subjek dengan rentang usia 40-70 tahun baik laki-laki maupun perempuan, terdapat keluhan nyeri dan spasme otot punggung bawah, tidak terdapat penjaralan nyeri ke daerah tungkai atau lutut, tidak ada masalah pada persendian tulang belakang dibuktikan dengan pemeriksaan radiologis, hasil negatif pada pemeriksaan *compression test*, *SLR test*, *slump test*, subjek bersikap kooperatif dan bersedia mengikuti *william flexion exercise* dari awal sampai akhir, skor ODI minimal 21%. Sedangkan kriteria eksklusi diantaranya subjek sedang hamil, subjek memiliki gangguan kognitif menyulitkan penilaian aktivitas fungsional. Penelitian dilakukan selama periode bulan Oktober hingga November 2022 dan pelaksanaan penelitian selama 4 minggu dengan memberikan perlakuan sebanyak 2 kali setiap minggunya.

Cara pengumpulan data yaitu mengumpulkan responden dan memberikan penjelasan tentang prosedur penelitian yang akan dilakukan, serta memberikan informed consent sebagai persetujuan menjadi subjek penelitian. Membagikan kuesioner dan memberikan penjelasan cara pengisian kuesioner sebelum pemberian intervensi, hal ini dilakukan sebagai data *pre test*. Peneliti kemudian memberikan intervensi seperti yang telah ditentukan untuk kelompok perlakuan dan kelompok kontrol, dibimbing oleh tim peneliti dan pembantu lapangan agar melakukan

gerakan dengan baik dan benar. Pengisian kuesioner *post test* dilakukan sama dengan *pre test*.

Teknik analisa data dalam penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk melihat keefektifan intervensi pada kedua kelompok yaitu dengan dengan Uji *Paired T-test*, *Independent T-test* dan kemudian dilakukan uji beda rerata untuk melihat kelompok mana yang lebih berpengaruh.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Data mengenai karakteristik responden dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Karakteristik Responden Berdasarkan Usia

Kelompok	Min	Max	Mean	St.dev
Perlakuan	51	70	60,93	6,22
Kontrol	54	70	63,2	5,79

Berdasarkan tabel 1 karakteristik usia pada kelompok perlakuan memiliki rentang usia 51-70 tahun dan rerata 60,93 tahun. Sedangkan pada kelompok kontrol memiliki rentang usia 54-70 tahun dan rerata 63,2 tahun. Apabila dilihat dari nilai rerata didapatkan hasil bahwa usia rerata pada kedua kelompok relatif sama, sehingga dapat diyakini bahwa usia tidak berpengaruh terhadap hasil penelitian.

Tabel 2. Karakteristik Responden Berdasarkan IMT

	Perlakuan		Kontrol	
	N	%	N	%
Kurus	1	6,2%	1	6,7%
Normal	5	31,2%	4	26,7%
Gemuk	10	62,5%	10	66,7%
Total	16	100%	15	100%

Berdasarkan tabel 2 karakteristik IMT pada kelompok perlakuan didapatkan subjek dengan kategori IMT kurus sebanyak 1 orang (6,2%), normal sebanyak 5 orang (31,2%), dan gemuk sebanyak 10 orang (62,5%). Sedangkan pada kelompok kontrol didapatkan hasil subjek dengan dengan kategori IMT kurus 1 orang (6,7%), normal sebanyak

4 orang (26,7%), dan gemuk sebanyak 10 orang (66,7%). Dari keadaan tersebut dapat disimpulkan bahwa karakteristik subjek penelitian berdasarkan IMT relatif seimbang, sehingga dapat diyakini tidak akan mempengaruhi hasil penelitian.

Tabel 3. Paired T-test Kelompok Perlakuan

	N	Nilai p
Kemampuan fungsional	16	0,000

Tabel 3 menunjukkan hasil uji *paired sample t test* pada kelompok perlakuan dan didapatkan hasil $p=0,000$ ($p<0,05$) maka dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan antara *pre test* dan *post test* pada kelompok perlakuan secara signifikan. Hal ini menunjukkan adanya pengaruh *william flexion exercise* dan terapi standar terhadap peningkatan kemampuan fungsional.

Tabel 4. Paired T-test Kelompok Kontrol

	N	Nilai p
Kemampuan fungsional	15	0,000

Tabel 4 menunjukkan hasil uji *paired sample t test* pada kelompok kontrol dan didapatkan hasil $p=0,000$ ($p<0,05$) maka dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan antara *pre test* dan *post test* pada kelompok kontrol secara signifikan. Hal ini menunjukkan adanya pengaruh terapi standar terhadap peningkatan kemampuan fungsional.

Tabel 5. Independent T-test

	N	Nilai p
Kemampuan fungsional	31	0,000

Tabel 5 menunjukkan hasil uji *independent sample t test* untuk uji beda *post test* pada kelompok perlakuan dan kelompok kontrol dan diperoleh hasil nilai $p=0,000$ ($p<0,05$), maka terdapat perbedaan nilai *post test* antara kelompok perlakuan dan kelompok kontrol terhadap peningkatan kemampuan fungsional. Hal ini menunjukkan bahwa penambahan

william flexion exercise berpengaruh terhadap peningkatan kemampuan fungsional secara signifikan.

Tabel 6. Different Mean

Grup	Pre	Post	Beda
Perlakuan	27,25	19,75	7,5
Kontrol	26,80	24,40	2,4

Tabel 6 menunjukkan bahwa kelompok perlakuan mempunyai selisih lebih besar yang artinya hasil intervensi yang diberikan pada kelompok perlakuan lebih berpengaruh dibandingkan pada kelompok kontrol, sehingga dapat diartikan penambahan *william flexion exercise* berpengaruh terhadap peningkatan kemampuan fungsional pada pasien nyeri punggung bawah myogenik, dengan demikian hipotesis diterima.

Pemberian terapi standar berupa TENS dan SWD berpengaruh terhadap peningkatan kemampuan fungsional pada pasien nyeri punggung bawah myogenik, dibuktikan dengan uji Paired T-test diperoleh nilai $p=0,000$ ($p<0,05$) artinya ada pengaruh pemberian terapi standar TENS dan SWD terhadap kemampuan fungsional pada pasien nyeri punggung bawah myogenik. TENS bekerja dengan menstimulasi serabut saraf aferen berdiameter besar. Terstimulasinya serabut saraf diameter besar akan menghambat hantaran impuls serabut saraf diameter kecil yang membawa stimulus nyeri. TENS berperan dalam mekanisme tertutupnya gerbang dengan menghambat transmisi nosiseptif serabut C dari sel perifer ke sel T pada substansia gelatinosa. Dengan demikian, stimulus nyeri akan terblokir. Sedangkan SWD merupakan modalitas yang menghasilkan efek thermal. Panas yang ditimbulkan SWD menyebabkan peningkatan elastisitas jaringan otot dan penurunan viskositas sehingga mempercepat respon inflamasi. Elastisitas jaringan otot yang meningkat akan menurunkan tonus otot

sehingga spasme di sekitar punggung bawah akan berkurang.¹⁰

Disamping itu, pemberian terapi standar dengan penambahan William Flexion Exercise juga berpengaruh terhadap peningkatan kemampuan fungsional pada pasien nyeri punggung bawah myogenik, dibuktikan dengan uji Paired T-test diperoleh nilai $p=0,000$ ($p<0,05$) artinya ada pengaruh penambahan William Flexion Exercise terhadap kemampuan fungsional pada pasien nyeri punggung bawah myogenik. *William flexion exercise* merupakan bentuk latihan fisik untuk mengurangi penekanan pada elemen posterior tulang belakang dan juga untuk menjaga keseimbangan antara kelompok otot fleksor dan ekstensor postural.¹¹

Kedua kelompok sama-sama mempunyai pengaruh terhadap peningkatan kemampuan fungsional, maka selanjutnya dilakukan uji Independent T-test yang menunjukkan bahwa antara kelompok perlakuan dengan kontrol terdapat beda, dibuktikan dengan nilai $p=0,000$. Dalam penelitian ini didapatkan hasil bahwa penambahan WFE lebih efektif dalam meningkatkan kemampuan fungsional daripada pemberian terapi standar saja, dibuktikan dengan melihat perubahan selisih rerata nilai ODI pre dan post test pada kelompok perlakuan adalah 7,5 sedangkan kelompok kontrol adalah 2,4.

Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Sukmajaya et al., (2020) membuktikan bahwa *william flexion exercise* dapat meningkatkan kemampuan fungsional tanpa memandang usia.⁹ Nyeri punggung bawah dapat disebabkan karena ketidakseimbangan antara otot fleksor dan ekstensor punggung. Pemberian *william flexion exercise* dapat mengembalikan keseimbangan otot fleksor dan ekstensor punggung sehingga stabilitas *lower trunk* juga

meningkat. Peningkatan stabilitas ini berfungsi dalam mempertahankan posisi tubuh yang benar.¹² *William flexion exercise* adalah latihan dengan konsep spinal fleksi yang berfokus pada gerakan penguluran otot daerah dorsolumbal dan penguatan otot daerah abdominal. Penguluran pada otot dorsolumbal yang memendek dapat mengaktivasi golgi tendon dan *muscle spindle* sehingga terjadi relaksasi. Selain itu, penguatan otot abdominal terjadi karena kontraksi otot yang dilakukan secara berulang sehingga elastisitas meningkat. Maka terbentuklah keseimbangan antara otot fleksor dan ekstensor trunk sehingga stabilitas daerah lumbal akan meningkat. Hal ini diikuti dengan peningkatan kemampuan fungsional.⁵

Adapun hambatan yang dijumpai peneliti dalam melakukan penelitian ini yaitu adanya beberapa subjek yang mengalami kesulitan dalam melakukan gerakan *william flexion exercise*, sehingga peneliti perlu memberikan gambar dan mencontohkan gerakan tersebut agar lebih mudah dipahami. Selain itu, waktu penelitian terbatas sehingga rangkaian kegiatan penelitian dilakukan dengan tidak maksimal akibat keterbatasan waktu.

Berdasarkan hasil analisa klinis dan pembahasan dalam penelitian ini menunjukkan bahwa pemberian *william flexion exercise* dapat meningkatkan kemampuan fungsional pada pasien nyeri punggung bawah myogenik. Sehingga dapat diterapkan bagi kalangan klinis khususnya fisioterapi dalam meningkatkan kemampuan fungsional pada kasus nyeri punggung bawah myogenik khususnya yang sesuai dengan kriteria pada penelitian ini dapat diberikan *william flexion exercise* dengan waktu yang relatif singkat dan pengaplikasiannya mudah.

KESIMPULAN

Ada perbedaan signifikan antara selisih mean kelompok perlakuan dan kelompok kontrol sebelum dan sesudah intervensi. Berdasarkan hasil data disimpulkan bahwa penambahan *william flexion exercise* lebih berpengaruh terhadap kemampuan fungsional pada pasien nyeri punggung bawah myogenik.

UCAPAN TERIMA KASIH

Peneliti mengucapkan terimakasih pada Program Studi Sarjana Terapan Fisioterapi Jurusan Fisioterapi Poltekkes Kemenkes Surakarta, Rumah Sakit Umum Daerah Banyumas serta responden yang telah mendukung pelaksanaan penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

1. Maureen J P. Perbandingan Efek Terapi Arus Interfensi dengan TENS dalam pengurangan nyeri pada penderita Nyeri Punggung Bawah Muskuloskeletal. 2004. p. 16–7.
2. Zuhri S, Rustanti M. Beda Efektivitas Elektroakupunktur Dengan Tens Terhadap Nyeri Dan Fleksibilitas Lumbal Pada Pasien Nyeri Punggung Bawah Myogenik. *J Keterapian Fis.* 2017;2(2):93–102.
3. Juniantari NKA, Kinandana GP, Saraswati PAS, Winaya IMN. Intervensi Micro Wave Diathermy Dan Slow Stroke Back Massage Lebih Efektif Dibandingkan Dengan Micro Wave Diathermy Dan William Flexion Exercise Dalam Meningkatkan Kemampuan Fungsional Pada Kasus Myogenic Low Back Pain. *Maj Ilm Fisioter Indones.* 2018;6(2):5–10.
4. Shaukat N, Ali DM, Razzak J. Physical and mental health impacts of COVID-19 on healthcare workers: A scoping review. *Int J Emerg Med.* 2020;13(1):1–9.
5. Zahratu A, Priatna H. Perbedaan Efektivitas Antara William Flexion Exercise Dan Core Stability Exercise Dalam Meningkatkan. *J Fisioter.* 2019;19(1):1–9.
6. Muttaqin A. Gangguan Muskuloskeletal. Jakarta: EGC; 2012.
7. 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.
8. Phedy P, Djaja YP, Tobing SDAL, Gatam L, Librianto D, Fachrisal, et al. Cross-cultural adaptation and psychometric validation of the Indonesian version of the Oswestry Disability Index. *Eur Spine J.* 2021;30(4):1053–62.
9. Sukmajaya WP, Alkaff FF, Oen A, Sukmajaya AC. Williams flexion exercise for low back pain: A possible implementation in rural areas. *Open Access Maced J Med Sci.* 2020;8(B):1–5.
10. Kartadinata R, Indriastuti L. Comparasion Of The Therapeutic Effect Between SWD And Tens On Relieving Pain In Mechanical Low Back Pain Petients. *Medica Hosp J Clin Med.* 2013;1(2):113–7.
11. Sari NLMDP, Prapti NKG, Sulistiowati NMD. Pengaruh Latihan Fleksi William terhadap Skala Nyeri Punggung Bawah pada Pengrajin Ukiran. *Community Publ Nurs.* 2019;7(2):67–74.
12. Luklukaningsih Z. Sinopsis Fisioterapi untuk Terapi Latihan. Cet. 2. Yogyakarta: Nuha Medika; 2010.