



BINA GENERASI ; JURNAL KESEHATAN

EDISI 12 VOLUME (2) 2021

p- ISSN : 1979-150X ; e-ISSN: 2621-2919

Website : <https://ejournal.biges.ac.id/index.php/kesehatan/>

Email : lppmbiges@gmail.com

PENGARUH LATIHAN FLEKSI WILLIAM (*STRETCHING*) TERHADAP TINGKAT NYERI PUNGGUNG BAWAH PADA LANSIA

Masyitah Wahab¹, Wahyuni²

^{1,2}STIKES Bina Generasi Polewali Mandar

Masyitahwahab08@gmail.com

Wahyunizumar@gmail.com

Keywords:

william flexion (stretching), low back pain

Health problems experienced vary in each elderly person. Some elderly people are not able to carry out activities or activities are limited due to physical problems. One of the daily physical problems often found in the elderly is lower back pain. Low back pain can be caused by degenerative conditions such as arthritis, osteoporosis or other bone diseases. The purpose of this study was to analyze the effect of william's flexion exercise (stretching) on the level of lower back pain in elderly. The research method used is the pre-experiment method using the design of one group pre test-post test. This study used 20 samples based on inclusion criteria, where the sampling technique was purposive sampling technique, where the researcher collected samples with certain consideration, where the measuring instrument used was the Numeric Rating Scale (NRS) observation sheet. The results of the statistical test study found that the intervention group ($P=0,000$) had the influence of william's flexion exercise (stretching) on the level of low back pain in the elderly. Based on the results of the study showed that william's flexion exercise (stretching) will affect the decrease in the level of low back pain in the elderly.

PENDAHULUAN

Nyeri punggung bawah termasuk salah satu gangguan muskuloskeletal yang sering terjadi (Sari, 2015). Nyeri punggung bawah dapat didefinisikan sebagai rasa nyeri dan ketidaknyamanan di area punggung bawah atau bawah tulang rusuk dan di atas lipatan gluteal. Nyeri punggung bawah dapat disebabkan oleh kondisi degeneratif misalnya penyakit *arthritis*,

osteoporosis atau penyakit tulang lainnya seperti infeksi virus, iritasi pada sendi dan *discuss* dan kelainan bawaan tulang belakang (Nurzannah dan Sinaga, Salmah 2015).

Nyeri punggung bawah (NPB) merupakan keluhan yang sering dijumpai dan umum dalam masyarakat hampir setiap orang pernah merasakan nyeri punggung bawah dalam hidupnya.

Organisasi Kesehatan Dunia(WHO) , melaporkan bahwa sekitar 80% orang yang menderita NPB. NyeriPunggungbawah menjadi perhatian dan dianggap sebagai salah satu masalah yangcukup besar karena mempengaruhi sektor industri sehinggaberpengaruh besar pada pertumbuhan ekonomi negara terutama dinegara barat (Dagenais, 2008). Kasus NPB pada usia 18-56 tahunterdapat lebih dari 500.000 di Amerika, persentase NPB mengalamikenaikan sebanyak 59% dalam kurun waktu 5 tahun. Sekitar 80%–90% kasus NPB dapat sembuh dengan spontan dalam waktu sekitar 2minggu (Wheeler, 2013).

Prevalensi nyeri punggung bawah banyak terjadi di wilayah Asia Timur dan Asia Tenggara. Nyeri punggung bawah berdasarkan hasil studi sebesar 62% terjadi pada pria, dan mayoritas dialami usia 35-55 tahun. Peningkatan kasus nyeri punngung bawah karena pekerjaan antara 1990 dan 2010 sebesar 22%. Hasil studi menyimpulkan bahwa nyeri punggung bawah muncul akibat paparan ergonomi di tempat kerja adalah penyebab utama dari kecacatan sehingga perlu peningkatan pemberian informasi tentang distribusi paparan dan risikonya terutama di negara berkembang (Driscoll et al., 2014).

Di Indonesia nyeri punggung bawah merupakan masalah kesehatan yang nyata. Data untuk jumlah penderita nyeri punggung bawah di Indonesia belum diketahui secara pasti, namun diperkirakan penderita nyeri di Indonesia bervariasi antara 7,6% sampai 37% dari jumlah penduduk yang ada di Indonesia. Kira-kira 80% penduduk seumur hidup pernah sekali merasakan NPB. Pada setiap saat, lebih dari 10% penduduk menderita NPB. Insidensi NPB di beberapa negara berkembang lebih kurang 15-20% dari total populasi, yang sebagian besar merupakan nyeri punggung akut maupun kronik. Dan berdasarkan diagnosis yang telah dilakukan oleh tenaga kesehatan, prevalensi penyakit muskuloskeletal di Indonesia sebesar 7,3% dan prevalensi penyakit

muskuloskeletal di Sulawesi Barat mencapai 3,2% (Risesdas, 2018).

William Flexion Exercise diperkenalkan oleh Dr. Paul Williams. Program latihan ini banyak ditujukan pada pasien-pasien kronik nyeri punggung bawah (NPB) dengan kondisi degenerasi corpus vertebra sampai pada degenerasi diskus. Program latihan ini telah berkembang dan banyak ditujukan pada laki-laki dibawah usia 50 tahun dan wanita dibawah usia 40 tahun yang mengalami lordosis lumbal yang berlebihan, penurunan space diskus antara segmen lumbal dan gejala-gejala kronik nyeri punggung bawah (NPB).

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.

Hasil penelitian Hangga Kusuma dan Anies Setiowati pada tahun 2015 yang berjudul “Pengaruh *William Flexion Exercise* terhadap Peningkatan Lingkup Gerak Sendi Penderita NyeriPunggungBawah di Rs. Mardirahayu Kudus”, pemberian latihan dilaksanakan selama 5 minggu dengan 3 kali pertemuan setiap minggu dan dengan waktu satu kali latihan 20 menit. Hasil penelitian menunjukkan *William Flexion Exercise* dapat meningkatkan lingkup gerak sendi dengan nilai rata-rata pada gerak fleksi 15,1° dengan nilai (pvalue= 0,000), ekstensi 13,5°, (p value = 0,000), abduksi 10,3°, (p value = 0,000), adduksi 11,8° (p value = 0,000). Kesimpulan dalam penelitian ini adalah *William Flexion Exercise* berpengaruh terhadap peningkatanlingkup gerak sendi penderitanyeripunggungbawah.(Kusuma & Setiowati, 2015).

Berdasarkan data yang diperoleh peneliti dari Puskesmas Mapilli bahwa terdapat 12 posyandu lansia yang berada dibawah binaan Puskesmas Mapilli dan Posyandu Lansia Desa Bonra kecamatan Mapilli merupakan salah satu posyandu lansia dengan penderita nyeri punggung bawah terbanyak. Dimana angka penderita nyeri punggung bawah pada tahun 2017 sebanyak 20 lansia yang berkunjung keposyandu dengan keluhan nyeri punggung bawah sedangkan pada tahun 2018 meningkat dengan jumlah 30 lansia.

Berdasarkan uraian diatas, peneliti melakukan penelitian tentang pengaruh latihan

fleksi william (stretching) terhadap tingkat nyeri punggung bawah pada lansia di Posyandu Lansia Desa Bonra Kecamatan Mapilli.

METODE PENELITIAN

Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *pra Eksperimen* dengan pendekatan *One Group Pre test- Post test*. Penelitian ini bertujuan untuk menegetahui pengaruh pemberian latihan fleksi William terhadap penurunan tingkat nyeri punggung bawah. Penelitian ini dilaksanakan di wilayah kerja puskesmas mapilli pada waktu bulan Mei- Agustus 2020.

Tabel 3.1 Desain Penelitian

Subyek	Pretest	Perlakuan	Postest
KA	O	X	O1

Keterangan :

KA : Kelompok eksperimen

O : Observasi tingkat nyeri punggung bawah sebelum dilakukan Latihan fleksi William (*stretching*)

X : Intervensi latihan fleksi William (*stretching*)

O1 : Observasi tingkat nyeri punggung bawah setelah dilakukan latihan fleksi William (*stretching*)

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Karakteristik Demografi Responden

Umur

Umur adalah usia responden pada lansia yaitu lanjut usia dini dan lanjut usia tua. Distribusi ini berdasarkan tingkat usia dapat dilihat pada tabel di bawah ini :

Tabel 1. Gambaran Distribusi Responden Berdasarkan umur

No.	Umur	F	%
1	45-59 tahun	2	10
2	60-74 tahun	14	70
3	75-90 tahun	4	20
Jumlah		20	100

Dari Tabel 4.1 diatas dapat diketahui bahwa umur 60-74 tahun menempati urutan tertinggi yaitu sebanyak 14(70%)responden, dan

usia 45-59 sebanyak 4 (20%) responden serta usia 75-90 tahun sebanyak 2 (10%) responden.

Jenis Kelamin

Jenis kelamin adalah perbedaan yang mendasar pada manusia yaitu laki-laki dan perempuan. Distribusi responden berdasarkan

Jenis kelamin dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

Tabel 2. Gambaran Distribusi Responden Berdasarkan Jenis Kelamin

No.	Jenis Kelamin	F	%
1	Laki-laki	3	15
2	Perempuan	17	85
Jumlah		20	100

Dari Tabel 2 di atas dapat diketahui bahwa jenis kelamin laki-laki sebanyak 3(15%)

responden, dan perempuan sebanyak 17(85%) responden.

Pendidikan

Pendidikan berhubungan dengan kemampuan dalam menyerap informasi. Semakin tinggi tingkat pendidikan seseorang maka

semakin luas wawasan dan pengetahuannya. Distribusi responden berdasarkan tingkat pendidikan ibu dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

Tabel 3. Gambaran Distribusi Responden Berdasarkan Tingkat Pendidikan

No.	Pendidikan	F	%
1	SD	20	100
Jumlah		20	100

Sumber Data Primer Tahun 2020

Dari Tabel 3 di atas dapat diketahui bahwa Tingkat Pendidikan semua responden

berapa pada tingkat pendidikan SD sebanyak 20 (100%) responden.

Analisis Univariat

Tingkat Nyeri Punggung Bawah sebelum Intervensi

Tingkat Nyeri Punggung Bawah sebelum diberikan latihan fleksi william (*stretching*) dapat dilihat pada tabel 4 di bawah ini :

Tabel 4. Deskripsi Tingkat Nyeri Punggung Bawah sebelum diberikan latihan fleksi william (*stretching*)

Pre Test	Mean	SD	Minimum	Maksimum
Tingkat Nyeri	4.35	0.813	2	5

Sumber Data Primer Tahun 2020

Tabel 4 diperoleh nilai rata-rata tingkat nyeri pre test sebesar 4.35 tergolong tingkat nyeri sedang, nilai standar deviasi sebesar 0.813 dengan tingkat nyeri terendah sebelum diberikan

latihan fleksi william (*stretching*) sebesar 2 dan tingkat nyeri tertinggi sebesar 5.

Tingkat Nyeri Punggung Bawah setelah intervensi

Tingkat NyeriPunggung Bawah setelah di berikan latihan fleksi william (*stretching*)dapat di lihat pada tabel 5 di bawah ini :

Tabel 4.5.Deskripsi Tingkat Nyeri Punggung Bawah setelahdi berikan latihan fleksi william(*stretching*)

Post Test	Mean	SD	Minimum	Maksimum
Tingkat Nyeri	2.50	1.100	1	5

Sumber Data Primer Tahun 2020

Tabel 5 diperoleh nilai rata-rata tingkat nyeripos test sebesar 2.50 tergolong tingkat nyeri ringan, nilai standar deviasi sebesar 1.100

dengan tingkat nyeri terendah setelah diberikan latihan fleksi william (*stretching*) sebesar 1 dan tingkat nyeri tertinggi sebesar 5.

Analisis Bivariat

Analisis Pengaruh Latihan Fleksi William (*Stretching*) Terhadap Tingkat Nyeri Punggung Bawah Pada Lansia

Hasil analisis pengaruhlatihan fleksi william(*stretching*)terhadap tingkat nyeri pada Lansia di Posyandu Lansia desa Bonra Kecamatan Mapilli Kabupaten Polewali Mandar, dapat di lihat dalam tabel 6.berikut ini :

Tabel 6 PengaruhLatihan Fleksi William (*Stretching*) Terhadap Tingkat Nyeri Punggung Bawah Pada Lansia Di Posyandu Lansia Desa Bonra Kecamatan Mapilli

Tingkat Nyeri	Rerata (s.b)	Selisih (s.b)	IK95%	P- Value
SebelumIntervensi	4.35 (0.81)	1.85	1.32-2.38	0.000
SetelahIntervensi	2.50 (1.10)	(1.14)		

Sumber Data Primer Tahun 2020

Tabel 6 diperoleh hasil bahwa perbedaan tingkat nyeri sebelum intervensi memiliki rerata 4,35dengan standar deviasi 0,81 dan terjadi penurunan setelah intervensi menjadi 2,50 dengan standar deviasi1,10. Penelitian ini dapat di percaya karena nilai mean 1,85 berada pada rentang nilai KI 95% 1.32-2.38. dapat di simpulkan terjadi penurunan rata rata tingkat nyeri setelah pemberian latihan fleksi wiliam (*stretching*), walaupun terdapat 2 responden yang tingkatnyerinya tetap sama.

Hasil analisis Uji *t* Berpasanganmengenai pengaruh latihan fleksi wiliam (*stretching*) terhadap tingkat nyeri punggung bawah pada Lansia dengan nilai *p-value* = 0,000< 0,05, hal ini menunjukkan Ho ditolak, sehingga disimpulkan ada terdapat pengaruh latihan fleksi wiliam (*stretching*) terhadap tingkat nyeri punggung bawah pada Lansia di Posyandu Lansia Desa Bonra Kecamatan Mapilli

PEMBAHASAN

Tingkat nyeri punggung bawah pada lansia sebelum latihan fleksi William (*Stretching*)

Berdasarkan Tabel 4 diperoleh nilai rata-rata tingkat nyeri pre test sebesar 4.35 tergolong tingkat nyeri sedang, nilai standar deviasi sebesar 0.813 dengan tingkat nyeri terendah sebelum diberikan latihan fleksi William (*stretching*) sebesar 2 dan tingkat nyeri tertinggi sebesar 5. Dapat di simpulkan bahwa seluruh responden memiliki tingkat nyeri ringan sampai sedang, dari hasil tabulasi data dari 20 responden terdapat 2 responden yang memiliki tingkat nyeri ringan dan selebihnya tingkatnyerinya sedang.

Setelah dilakukan penelitian dari 20 responden pada tabel 1 diketahui bahwa sebagian besar responden berusia di atas 60 tahun dan hanya 2 responden usia 45-59 tahun. Menurut peneliti usia berkaitan dengan degenerasi pada tulang, kepadatan tulang semakin menurun, sehingga mudah mengalami keluhan musculoskeletal, hingga menimbulkan nyeri. Pada usia 30 tahun, degenerasi terjadi pada kerusakan jaringan, penggantian jaringan menjadi jaringan akut, serta pengurangan cairan, sehingga stabilitas pada tulang dan otot menjadi berkurang hingga mengalami penurunan elastisitas pada tulang yang menyebabkan terjadinya NPB. Tingkat nyeri punggung bawah pada responden bervariasi antara responden satu dengan responden lainnya sehingga efek yang dirasakan dari responden berbeda-beda, hal ini terlihat dari hasil pengukuran tingkat nyeri yang telah dilakukan berbeda-beda.

Selain usia, jenis kelamin menjadi factor yang dapat menjadi factor resiko timbulnya nyeri punggung bawah pada lansia. Berdasarkan tabel 2 diketahui bahwa hampir seluruh

responden adalah perempuan sebanyak 17 responden dari 20 responden (85 %). Prevalensi terjadinya NPB lebih banyak pada wanita daripada laki-laki. Secara fisiologis, kemampuan otot wanita lebih rendah daripada pria. Selain itu, wanita dengan usia kisaran 41-50 yang mulai memasuki masa menopause terjadi penurunan hormon estrogen yang mengakibatkan kepadatan tulang berkurang sehingga beresiko terjadinya nyeri punggung bawah. Menurut peneliti responden dalam penelitian ini mengalami nyeri punggung bawah walaupun hampir seluruh responden adalah perempuan, namun responden perempuan dalam penelitian ini sudah memasuki masa menopause, sehingga beresiko sama dengan laki-laki. Nyeri punggung bawah dapat dikarenakan jenis kelamin, jenis kelamin memiliki peranan penting dalam terjadinya nyeri punggung bawah.

Perempuan akan mengalami nyeri punggung bawah pada masa menopause dikarenakan masa menopause terjadi penurunan hormon estrogen yang mengakibatkan kepadatan tulang berkurang sehingga beresiko terjadinya nyeri punggung bawah.

Dari pembahasan diatas, berdasarkan usia, jenis kelamin, sangat berpengaruh dalam prevalensi nyeri punggung bawah. Diposyandu lansia responden yang mengalami nyeri punggung bawah diberikan obat-obatan untuk mengatasi radang atau rasa sakit yaitu analgesik dari golongan AINS (Anti Inflamasi Non Steroid) atau NSAID (Non Steroidal Anti Inflammatory Drugs) untuk mengurangi nyeri tulang. Namun penggunaan obat-obatan dalam jangka panjang akan menimbulkan efek yang merugikan, oleh karena itu diperlukan pengobatan *nonfarmakologi* sebagai alternatif intervensi dari asuhan keperawatan nyeri punggung bawah pada lansia.

Tingkat nyeri punggung bawah pada lansia setelah latihan fleksi William (*stretching*)

Tabel 4.5 diperoleh nilai rata-rata tingkat nyeripos test sebesar 2.50 tergolong tingkat nyeri ringan, nilai standar deviasi sebesar 1.100 dengan tingkat nyeri terendah setelah diberikan latihan fleksi william (*stretching*) sebesar 1 dan tingkat nyeri tertinggi sebesar 5.

Hasil pengukuran tingkat nyeri yang didapatkan sesudah pemberian latihan fleksi william (*stretching*) 2 kali seminggu selama 1 bulan rata rata mengalami penurunan, hanya 3 responden dari 20 responden yang tidak mengalami penurunan, hal ini dibuktikan dengan hampir seluruh responden sesudah pemberian latihan fleksi william (*stretching*) mengalami penurunan tingkat nyeri. Menurut peneliti penurunan tingkat nyeri yang terjadi diakibatkan oleh Latihan *William's flexion exercise* ini juga dapat meningkatkan stabilitas lumbal karena secara aktif melatih otot-otot abdominal, gluteus maksimus dan hamstring. Disamping itu *William's flexion exercise* dapat meningkatkan

Pengaruh latihan fleksi William (*stretching*) terhadap tingkat nyeri punggung bawah pada lansia

Tabel 4.7 diperoleh hasil bahwa perbedaan tingkat nyeri sebelum intervensi memiliki rerata 4,35 dengan standar deviasi 0,81 dan terjadi penurunan setelah intervensi menjadi 2,50 dengan standar deviasi 1,10. Penelitian ini dapat di percaya karena nilai mean 1,85 berada pada rentang nilai KI 95% 1.32-2.38. dapat disimpulkan terjadi penurunan rata rata tingkat nyeri setelah pemberian latihan fleksi william (*stretching*), walaupun terdapat 2 responden yang tingkat nyerinya tetap sama.

Hasil analisis Uji *t* Berpasangan mengenai pengaruh latihan fleksi william (*stretching*) terhadap tingkat nyeri punggung bawah pada Lansia dengan nilai *p-value* = 0,000 < 0,05, hal ini menunjukkan H_0 ditolak, sehingga

tekanan intra abdominal yang mendorong kolumna vertebralis ke arah belakang, dengan demikian akan membantu mengurangi hiperlordosis lumbal dan mengurangi tekanan pada diskus intervertebralis yang dapat mengurangi nyeri pada daerah perut dan punggung.

Pada tabel 4.5 menunjukkan bahwa sesudah pemberian latihan fleksi William (*stretching*), diketahui bahwa terjadi penurunan rata-rata tingkat nyeri mengarah pada tingkat nyeri ringan yaitu 2.5. Tingkat nyeri pada responden tidak seluruhnya mengalami penurunan sesudah pemberian latihan fleksi william (*stretching*). Menurut peneliti hal ini disebabkan karena faktor-faktor yang meliputi kepatuhan latihan yang di berikan, diet lansia dan tingginya kadar asam urat. Selain itu kepatuhan dalam latihan juga mempengaruhi tingkat nyeri hal ini dapat dilihat dari lansia yang tidak patuh dalam latihan, hanya beberapa gerakan responden sudah tidak mau melakukan.

disimpulkan ada terdapat pengaruh latihan fleksi william (*stretching*) terhadap tingkat nyeri punggung bawah pada Lansia di Posyandu Lansia Desa Bonra Kecamatan Mapilli

Menurunnya tingkat nyeri pada lansia dengan nyeri punggung bawah dengan tingkat nyeri sedangkan nyeri ringan dikarenakan Latihan *William's flexion exercise* ini juga dapat meningkatkan stabilitas lumbal karena secara aktif melatih otot-otot abdominal, gluteus maksimus dan hamstring. Disamping itu *William's flexion exercise* dapat meningkatkan tekanan intra abdominal yang mendorong kolumna vertebralis ke arah belakang, dengan demikian akan membantu mengurangi hiperlordosis lumbal dan mengurangi tekanan pada diskus intervertebralis yang dapat mengurangi nyeri pada daerah perut dan punggung. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan terdapat pengaruh yang signifikan

antara pemberian latihan fleksi wiliam (*stretching*) dengan penurunan tingkat nyeri pada lansia dengan nyeri punggung bawah. Hal ini dapat digunakan sebagai salah satu terapi *non-farmakologi* yang dapat dilakukan untuk menurunkan tingkat nyeri punggung bawah.

Faktor resiko yang dapat mempengaruhi nyeri punggung bawah seseorang meliputi usia, jenis kelamin, indeks massa tubuh (IMT), kebiasaan merokok, aktifitas fisik/olahraga, posisi tubuh saat bekerja serta beban kerja. Usia dan jenis kelamin akan meningkatkan kadar tingkat nyeri diakibatkan semakin menua usia fungsi sistem muskuloskeletal semakin menurun dan berakibat pada timbulnya nyeri pada persendian khususnya tulang belakang proses penuaan lansia dengan riwayat osteoporosis akan mengalami kekambuhan nyeri apabila beraktivitas berlebihan. Namun dalam penelitian ada 3 responden yang tingkat nyerinya tetap sebelum dan setelah intervensi, hal ini dikarenakan faktor ketidak aktifan mengikuti latihan fleksi wiliam (*stretching*) dan masih terkadang responden lupa gerakannya saat latihan serta responden mudah lelah sehingga prosedur latihan tidak dilaksanakan sepenuhnya. Berdasarkan analisa penelitian yang telah dilakukan oleh peneliti selama 1 bulan didapatkan adanya pengaruh yang signifikan terhadap tingkat nyeri punggung bawah pada lansia, dari hasil penelitian pada tabel 4.5 menunjukkan terjadi penurunan rata rata tingkat nyeri sebelum dan sesudah intervensi, walaupun beberapa lansia tingkat nyerinya tidak berubah setelah intervensi. Sehingga latihan fleksi wiliam (*stretching*) sangat bermanfaat dalam pengobatan nonfarmakologis pada pasien dengan keluhan nyeri punggung bawah.

KESIMPULAN DAN SARAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa adanya Pengaruh latihan fleksi William (*stretching*) terhadap tingkat nyeri punggung bawah pada Lansia di Posyandu Lansia Desa

Bonra Kecamatan Mapilli dengan tingkat signifikan $p = 0,000$.

DAFTAR PUSTAKA

- Nurzannah. Hubungan faktor resiko dengan terjadinya nyeri punggung bawah (low back pain) pada tenaga kerja bongkar muat (Tkbm) Di Pelabuhan Belawan Medan. J Lingkungan dan Keselam kerja.
- Wheeler. Low back Pain. Europe: Priority Medicines for Europe and The World; 2013. 671 p.
- Lionel. Risk factors for chronic low back pain. Jounal community Med Heal Educ. 2014;1–4.
- Riskesdas. Laporan Hasil Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) Indonesia Tahun 2018. Badan Penelit dan Pengemb Kesehatan Kemenkes RI. 2018;
- Nurarif AH, Kusuma H. Aplikasi Asuhan Keperawatan Berdasarkan Diagnosa Medis & Nanda Nic-Noc Edisi Jilid 1. Jogjakarta: mediaction; 2015. 170–176 p.
- Notoatmodjo PDS. Metodologi penelitian Kesehatan. Jakarta: Rineka Cipta; 2010.
- Sari. Hubungan Lama Duduk dengan Kejadian Low Back Pain pada Operator Komputer Perusahaan Travel di Manado. Fak Kedokt Univ Sam Ratulangi. 2015;
- Sari FP. Latihan Peregangan Pada Penderita Nyeri Punggung Bawah. J Media Kesehat. 2018;11(1):046–52.
- Mareilly AFV. Keefektifan William Flexion Exercise Untuk Pt Argo Manunggal Triasta Kota Salatiga. 2017;
- Youdas JW, Krause DA, Hollman JH, Harmsen WS, Laskowski E. The influence of gender and age on hamstring muscle length in healthy adults. J Orthop Sports Phys Ther. 2015;35(4):246–52.

- Kusumawati YR, Wahyono Y. Latihan Core Stability dan William's Flexion Dalam Menurunkan Nyeri, Peningkatan Keseimbangan, Dan Kemampuan Fungsional. *J Terpadu Ilmu Kesehatan*. 2015;4(1):15–8.
- Gerak L, Penderita S, Back LOW. Pengaruh William Flexion Exercise Terhadap Peningkatan Lingkup Gerak Sendi Penderita Low Back Pain. *JSSF (Journal Sport Sci Fitness)*. 2015;4(3):16–21.
- Di DM, Kerja W, Kokap P, Progo IK. Pengaruh konseling keluarga terhadap perbaikan peran keluarga dalam pengelolaan anggota keluarga dengan DM di wilayah kerja puskesmas kokap i kulon progo. *J keperawatan komunitas*. 2010;1–18.
- Ni Luh Made Dwi Padma Sari at al. Pengaruh Latihan Fleksi William Terhadap Skala Nyeri Punggung Bawah Pada Pengrajin Ukiran. 2019;7:67–74.
- Sa'adah HD. Pengaruh Latihan Fleksi William (Stretching) terhadap Tingkat Nyeri Punggung Bawah pada Lansia di Posyandu Lansia RW 2 Desa Kedungkandang Malang. *J Sains Mediat*. 2013;5(2):56–61.
- Lestari NZ. Pengaruh fleksi william terhadap tingkat nyeri punggung bawah pada perawat pelaksana di Medan. 2020;3(1):37–42.
- Pratrisna RHAN. Pengaruh Hydrotherapy Exercise dan William's Flexion Exercise Terhadap Nyeri Punggung Bawah. *Prgram Stud S1 Fisioter*. 2013;
- WHO, W. H. (2013). *Low Back Pain. Priority Medicines for Europe and The World*. 81: 671-6