



JNPH

Volume 12 No. 1 (April 2024)

© The Author(s) 2024

PENGARUH LATIHAN GERAK AKTIF KAKI DENGAN TEKNIK OPEN KINETIC CHAIN EXERCISE (OKCE) TERHADAP DERAJAT KEKAKUAN SENDI PADA LANSIA OSTEOARTHRITIS DI PUSKESMAS SUKAMERINDU TAHUN 2023

THE EFFECT OF ACTIVE LEG MOVEMENT EXERCISE USING THE OPEN KINETIC CHAIN EXERCISE (OKCE) TECHNIQUE ON THE DEGREE OF JOINT STICKNESS IN OSTEOARTHRITIS ELDERLY AT THE SUKAMERINDU HEALTH CENTER IN 2023

INONG REJA FADILLA, AGUNG RIYADI, ERNI BUSTON

PRODI SARJANA TERAPAN KEPERAWATAN

POLTEKKES KEMENKES BENGKULU

DOSEN JURUSAN KEPERAWATAN POLTEKKES KEMENKES BENGKULU

Email: zakyagung@yahoo.co.id

ABSTRAK

Osteoarthritis adalah gangguan sendi yang paling sering dijumpai dan biasa menyerang lutut, sendi pinggul, tangan dan kaki. Berdasarkan WHO tahun 2022 Prevalensi Osteoarthritis 80-90% berusia 60 tahun ke atas dan pada wanita (18%) sedangkan pria (9,6%). Di Indonesia, Osteoarthritis berusia 55-64 tahun sebanyak 47% dan usia 65-74 tahun sebanyak 52,9%. Prevelensi Osteoarthritis di Indonesia 713.783 jiwa (7,30%) dengan angka kejadian Osteoarthritis di provinsi Bengkulu 12.322 jiwa (12,11). Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui pengaruh latihan gerak aktif kaki dengan Teknik Open Kinetic Chain Exercise terhadap derajat kekakuan sendi pada lansia Osteoarthritis. Jenis penelitian adalah quasi eskperimental dengan desain pre-post test with control group, sampel adalah Lansia di Puskesmas Sukamerindu Kota Bengkulu yang berjumlah 44 orang menggunakan tehnik purposive sampling. Analisa data dalam penelitian ini dilakukan dengan statistik deskriptif, mann-whitney untuk melihat perbedaan kelompok intervensi dan kelompok control dan wilcoxon signed ranks test untuk melihat perbedaan sebelum dan sesudah perlakuan. Hasil penelitian rata-rata derajat kekakuan sendi antara kelompok intervensi dan kontrol yaitu 31,75 dan 13,25 dengan nilai p value $0,000 < 0,05$, artinya terdapat perbedaan derajat kekakuan sendi kelompok intervensi dan kelompok kontrol. Sehingga disimpulkan ada pengaruh pemberian Latihan gerak aktif kaki dengan teknik open kinetic chain exercise (OKCE) Terhadap Derajat Kekakuan sendi Pada Lansia Osteoarthritis.

Kata Kunci: Osteoarthritis, Open Kinetic Chain Exercise (OKCE), Lansia

ABSTRACT

Osteoarthritis is the most common joint disorder and usually affects the knees, hip joints, hands and feet. According to the WHO in 2022, the prevalence of osteoarthritis is 80-90% aged 60 years and over and in women (18%) while men (9.6%). In Indonesia, Osteoarthritis aged 55-64 years is 47% and aged 65-74 years is 52.9%. The prevalence of Osteoarthritis in Indonesia is 713,783 people (7.30%) with the incidence of Osteoarthritis in Bengkulu province being 12,322 people (12.11). The purpose of this study was to determine the effect of active leg motion exercises with the Open Kinetic Chain Exercise Technique on the degree of joint stiffness in elderly Osteoarthritis. This type of research is quasi-experimental with a pre-post test design with a control group, the sample is the elderly at the Sukamerindu Health Center in Bengkulu City, totaling 44 people using a purposive sampling technique. Data analysis in this study was carried out using descriptive statistics, Mann-Whitney to see differences in the intervention and control groups and the Wilcoxon signed ranks test to see differences before and after treatment. The results showed that the average degree of joint stiffness between the intervention and control groups was 31.75 and 13.25 with a p value of $0.000 < 0.05$, meaning that there was a difference in the degree of joint stiffness in the intervention group and the control group. So it was concluded that there was an effect of giving exercise active movement of the feet using the open kinetic chain exercise (OKCE) technique on the degree of joint stiffness in elderly osteoarthritis.

Keywords: Osteoarthritis, Open Kinetic Chain Exercise (OKCE), Elderly

PENDAHULUAN

Berdasarkan World Health Organization (WHO) tahun 2022 Prevalensi Osteoarthritis di dunia meningkat dengan bertambahnya usia, 80-90% Osteoarthritis berusia 60 tahun ke atas dan pada wanita (18%) sedangkan pria (9,6%). Di Belanda, prevalensi OA yang berusia 60 tahun adalah 50%, dan usia 45 tahun keatas sebesar 19,2% (Khairurizal, 2019).

Prevelensi Osteoarthritis di Indonesia 713.783 jiwa (7,30%) dengan angka kejadian Osteoarthritis di provinsi Bengkulu 12.322 jiwa (12,11%), Bali 12.092 jiwa (10,46%) dan Papua 8.317 jiwa (10,43%). Provinsi Bengkulu penyumbang angka tertinggi Osteoarthritis dengan prevelensi di kota Bengkulu 2.368 jiwa (9,85%) dan di seluma 1.202 jiwa (9,22%) (Risksdas Bengkulu, 2018).

Informasi data dari Dinas Kesehatan Kota Bengkulu tahun 2020 penderita Osteoarthritis Sebanyak 9,8% , selanjutnya pada tahun 2021 yang mengalami Osteoarthritis Sebanyak 14,2% dan survey

awal Puskesmas yang menyumbang penyakit Osteoarthritis pada tahun 2022 dari Januari hingga bulan September yaitu Puskesmas Sukamerindu 12,2% orang.

Osteoarthritis adalah gangguan sendi yang paling sering dijumpai dan biasa menyerang lutut, sendi pinggul, tangan dan kaki. Dengan terjepitnya ujung-ujung saraf polimodal yang terdapat di sekitar sendi karena terbentuknya osteofit serta adanya pembengkakan dan penebalan jaringan lunak di sekitar sendi maka akan terasa kaku (Prio et al., 2018). Kekakuan sendi yang timbul pada penderita Osteoarthritis dapat menyebabkan masalah dalam melakukan aktivitas sehari-hari lansia seperti berpindah posisi dari duduk atau berbaring, berjalan, menaiki tangga, berdiri yang terlalu lama, sholat, dan pada keadaan lebih parah menyebabkan disabilitas (Ying & Park, 2018).

Penatalaksanaan untuk Kekakuan sendi diantaranya adalah dengan menggunakan obat, istirahat, relaksasi, olahraga, intruksi tentang penggunaan sendi yang baik, dan cara menghemat energi tubuh. Untuk mengatasi kekakuan sendi tersebut maka diperlukan

adanya tidakan keperawatan secara nonfarmakologi, yang mana dalam hal ini merupakan pemberian latihan gerak aktif kaki (Syaifudin, 2018).

Latihan gerak aktif yang dapat diterapkan pada kasus Kekakuan sendi osteoarthritis salah satunya yaitu Open Kinetic Chain Exercise. Latihan Open Kinetic Chain Exercise (OKCE) adalah latihan gerak aktif yang melibatkan satu otot dan sendi saja dengan segmen distal bergerak dan segmen proksimal tetap. Pada tahapnya digunakan penguatan otot-otot (quadriceps/pangkal paha) dan latihan isometrik sehingga tidak menimbulkan nyeri dan kekakuan sendi (Prio Asminarsih 2019).

Untuk mengatasi kekakuan sendi tersebut maka diperlukan adanya tidakan keperawatan secara nonfarmakologi, yang mana dalam hal ini peneliti memberikan latihan gerak aktif kaki dengan teknik Open Kinetic Chain Exercise terhadap derajat kekakuan sendi pada lansia dengan Osteoarthritis.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif. Desain penelitian ini yaitu quasi eksperimen dengan menggunakan desain penelitian pre-post test design with control group, yang mengungkapkan sebab akibat dengan cara melibatkan dua kelompok subyek. Satu kelompok diberi perlakuan, tetapi sebelumnya diberikan pre-test, setelah itu dilakukan post-test (Wasis, 2006).

Populasi dalam penelitian ini adalah semua lansia dengan Osteoarthritis yang melakukan pengobatan di Puskesmas Sukamerindu Kota Bengkulu Tahun 2022 hingga bulan September. Jumlah lansia yang mengalami Osteoarthritis di wilayah Puskesmas Sukamerindu sebanyak 122 orang (Dinkes Kota Bengkulu, 2019). Sampel dalam penelitian ini adalah sebagian lansia dengan Osteoarthritis yang memenuhi kriteria yang telah ditentukan sebelumnya dan melakukan pengobatan di Puskesmas Sukamerindu Kota Bengkulu didapatkan jumlah sampel 22 orang kelompok intervensi dan 22 orang kelompok

control.

Prosedur pengambilan data diambil langsung dari responden yang melakukan control penyakit Osteoarthritis di Puskesmas Sukamerindu Kota Bengkulu.

Instrument penelitian ini menggunakan lembar kuisisioner, skala womac, elastic belt. Analisa data yang digunakan adalah analisis univariat dan bivariate.

HASIL PENELITIAN

Analisis Univariat

1) Gambaran karakteristik responden

Tabel 1. Distribusi Frekuensi Usia, Jenis kelamin, IMT, dan derajat kekakuan sendi Responden di Puskesmas Sukamerindu Kota Bengkulu

Karakteristik	INTERVENSI		KONTROL		P value
	n	%	n	%	
Usia					
Mean	66,18		65,86		0,782
Median	65,50		65,50		
SD	3,99		3,58		
Min-Maks	60,0-77,0		61,0-75,0		
jenis kelamin					
Laki-Laki	8	36,36%	7	31,8%	1,000
Perempuan	14	63,64%	15	68,2%	
IMT					
> 25,0	11	50,00%	10	45,5%	0,884
> 18,5-25,0	9	40,90%	9	40,9%	
< 18,5	2	9,09%	3	13,6%	
Derajat kekakuan sendi					
Sedang	8	36,40%	9	40,9%	1,000
Berat	14	63,64%	13	59,1%	

Tabel data menjelaskan karakteristik responden dalam penelitian ini dilihat dari Usia, Jenis kelamin, IMT dan derajat kekakuan sendi. Berdasarkan tabel diatas rata-rata usia responden pada kelompok intervensi yaitu 66,18 tahun, standar deviasi 3,99 tahun, dan CI for mean 95% 64,41- 67,95 Rata-rata

usia responden pada kelompok kontrol yaitu 65,86 tahun standar deviasi 3,58 tahun, dan CI for mean 95% 64.27- 67,45. Jenis kelamin responden sebagian besar pada kelompok intervensi adalah Perempuan (63,64%), dan pada kelompok kontrol sebanyak (68,2%). IMT responden sebagian besar pada kelompok intervensi adalah >25,0 (50,00%), dan pada kelompok kontrol sebanyak (45,5%). Derajat kekakuan sendi responden sebagian besar pada kekakuan berat adalah (63,64%), dan pada kelompok kontrol sebanyak (59,1%).

1) Gambaran Rata-rata Derajat Kekakuan Sendi Sebelum diberikan perlakuan pada kelompok Intervensi dan Kontrol

Tabel 2. Distribusi Rata-rata Derajat Kekakuan Sendi Responden Sebelum Diberikan perlakuan Pada Kelompok Intervensi dan Kelompok Kontrol (n=44)

Derajat Kekakuan sendi Pre-Test	Mean	Median	SD	Min-Maks	CI for Mean 95%
Intervensi	53,09	50	11,96	34-76	47,78-58,39
Kontrol	54,45	55	10,03	38-70	50,01-58,90

2) Gambaran Rata-rata Derajat Kekakuan Sendi Setelah diberikan perlakuan pada kelompok Intervensi dan Kontrol

Tabel 3. Distribusi Rata-rata Derajat Kekakuan Sendi Responden Setelah Diberikan Intervensi Pada Kelompok Intervensi dan Kelompok Kontrol (n=44)

Derajat Kekakuan sendi Post-Test	Mean	Median	SD	Min-Maks	CI for Mean 95%
Intervensi	37,55	34,5	12,23	24-61	32,12-42,96
Kontrol	47,50	46,67	9,53	33-65	43,27-51,73

Analisis Bivariat

1) Perbedaan Rerata Derajat Kekakuan Sendi sebelum dan sesudah dilakukan Latihan gerak aktif kaki dengan teknik open kinetic chain exercise (OKCE) pada kelompok Intervensi

Tabel 4. Distribusi Perbedaan Rerata derajat kekakuan sendi Sebelum dan Setelah dilakukan perlakuan Pada Kelompok Intervensi

Variabel	N	Mean (Min-Max)	Z	p value
Kelompok Intervensi				
Pre-Test	22	53,09 (34-76)	-4,110	0,000
Post-Test	22	37,55 (24-61)		

***uji Wilcoxon

Hasil analisis uji statistic Wilcoxon menunjukkan pada kelompok intervensi, rata-rata perbedaan derajat kekakuan sendi sebelum dan setelah diberikan Latihan gerak aktif kaki dengan teknik open kinetic chain exercise (OKCE) adalah 53,09 (Berat) dan 37,54 (Sedang) dengan nilai p value $0,000 < \alpha 0,05$, artinya ada perbedaan derajat kekakuan sendi pada lansia Osteoarthritis sebelum dan setelah diberikan intervensi pada kelompok intervensi.

2) Perbedaan Rerata Derajat Kekakuan Sendi sebelum dan sesudah dilakukan Range of motion (ROM) pada kelompok Kontrol

Tabel 5. Distribusi Perbedaan Rerata derajat kekakuan sendi Sebelum dan Setelah dilakukan perlakuan Pada Kelompok

Variabel	N	Mean (Min-Max)	Z	p value
Kelompok Kontrol				
Pre-Test	22	54,45 (38-70)	-4,120	0,000
Post-Test	22	47,50 (33-65)		

***uji Wilcoxon

Hasil analisis uji statistic Wilcoxon menunjukkan pada rata-rata perbedaan derajat kekakuan sendi sebelum dan setelah diberikan Range of motion (ROM) adalah 54,45 (Berat) dan 47,50 (Sedang) dengan nilai p value $0,000 < \alpha 0,05$, artinya ada perbedaan rata-rata derajat kekakuan sendi pada lansia Osteoarthritis sebelum dan setelah diberikan kontrol pada kelompok kontrol.

3) Pengaruh Latihan gerak aktif kaki dengan teknik open kinetic chain exercise (OKCE)

Tabel 6. Pengaruh Latihan gerak aktif kaki dengan teknik open kinetic chain exercise (OKCE) terhadap derajat kekakuan sendi di Puskesmas Sukamerindu Kota Bengkulu Tahun 2023

Variabel	N	Mean Rank	Mann-Whitney U	p value
Kekakuan sendi				
Intervensi	44	31,75	38,500	0,000
Kontrol	44	13,25		

****uji Man whitney

Hasil uji statistic menggunakan uji Mann Whitney dari tabel didapatkan Rank rata-rata derajat kekakuan sendi antara kelompok intervensi dan kontrol dengan nilai selisi yaitu 31,75 dan 13,25 dengan nilai p value $0,000 < 0,05$, artinya terdapat perbedaan derajat kekakuan sendi antara kelompok intervensi dan kelompok kontrol. Sehingga dapat disimpulkan ada pengaruh pemberian Latihan gerak aktif kaki dengan teknik open kinetic chain exercise (OKCE) Terhadap Derajat Kekakuan sendi Pada Lansia Dengan osteoarthritis.

PEMBAHASAN

Hasil analisis uji statistic Wilcoxon pada kelompok intervensi yaitu nilai p value 0,000, artinya terdapat perbedaan derajat Kekakuan sebelum dan setelah diberikan Latihan gerak aktif kaki dengan teknik open kinetic chain

exercise (OKCE) pada kelompok intervensi. Pada kelompok kontrol diberikan Range of motion (ROM) dengan nilai p value 0,000 artinya terdapat perbedaan Derajat Kekakuan sebelum dan setelah diberikan Range of motion (ROM) pada kelompok kontrol.

Hasil uji statistic menggunakan uji Mann Whitney dari tabel didapatkan Rank rata-rata derajat kekakuan sendi antara kelompok dengan nilai selisi pada kelompok intervensi yaitu 31,75 dan pada kelompok kontrol 13,25 dengan nilai p value $0,000 < 0,05$, artinya pada kelompok intervensi yang diberikan perlakuan open kinetic chain exercise (OKCE) lebih bermakna dan lebih baik dibandingkan dengan kelompok control yang diberikan Range of motion (ROM). Sehingga dapat disimpulkan ada pengaruh pemberian Latihan gerak aktif kaki dengan teknik open kinetic chain exercise (OKCE) Terhadap Derajat Kekakuan sendi Pada Lansia Dengan osteoarthritis. di Puskesmas Sukamerindu Kota Bengkulu.

Hasil penelitian ini didukung oleh penelitian yang dilakukan oleh (Prio et al., 2017) distribusi responden berdasarkan kekakuan sendi pada kelompok intervensi diperoleh data bahwa pada saat sebelum dilakukan intervensi latihan gerak aktif kaki dengan teknik open kinetik chain exercise rata-rata kekakuan sendi adalah 1,87 dengan SD 0,834 dengan kategori kekakuan sendi yang terbesar adalah pada kategori kekakuan sendi berat yaitu 17 orang (56,7%), sedangkan setelah intervensi rata-rata kekakuan sendi adalah 0,23 dengan SD 0,430 dengan katagori kekakuan sendi yang terbanyak adalah kekakuan sendi ringan yaitu 23 orang (76,7%) dapat disimpulkan bahwa H_a diterima dan H_0 ditolak yang berarti ada pengaruh pemberian Latihan gerak aktif kaki dengan teknik open kinetic chain exercise (OKCE) terhadap derajat kekakuan sendi pada lansia dengan Osteoarthritis di Panti social tresna werdha minaula kendari.

Penelitian yang dilakukan oleh (Berampu, 2022). Berdasarkan hasil penelitian sebelum dilakukan pemberian open kinetic chain exercise di ketahui nilai rata rata

skor WOMAC sebesar 37.00 dengan SD = 4.231. sedangkan sesudah pemberian open kinetic chain exercise diketahui rata-rata total score WOMAC sebesar 22.34 dengan SD = 8.607. Hasil uji statistic di peroleh nilai p-value α 5% ($0.000 < 0.005$), maka dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh sebelum dan sesudah pemberian open kinetic chain exercise terhadap aktivitas fungsional pada penderita osteoarthritis knee. yang artinya Ha di terima dan Ho di tolak dimana ada perbedaan tingkat kemampuan fungsional sebelum dan sesudah pemberian intervensi open kinetic chain.

KESIMPULAN

1. Rerata usia responden di Puskesmas Sukamerindu kota Bengkulu pada kelompok intervensi yaitu 66,18 tahun dan pada kelompok kontrol 65,86 tahun, Jenis kelamin responden sebagian besar adalah Perempuan pada kelompok intervensi dengan persentasi sebanyak (63,64%) dan pada kelompok control sebanyak (68,2%), dan IMT responden pada kelompok intervensi sebagian besar adalah $>25,0$ dengan presentasi sebanyak (50,00%) dan pada kelompok kontrol sebanyak (45,5%).
2. Rerata derajat kekakuan sendi pada kelompok intervensi sebelum dan setelah diberikan latihan gerak aktif kaki dengan teknik open kinetik chain exercise yaitu 53,09 (Berat) dan terjadi penurunan menjadi 37,54 (Sedang).
3. Rerata derajat kekakuan sendi pada kelompok kontrol sebelum dan setelah diberikan Range of motion (ROM) yaitu 54,45 (Berat) dan terjadi penurunan menjadi 47,50 (Sedang).
4. Didapatkan Rank rata-rata derajat kekakuan sendi antara kelompok intervensi dan control dengan nilai selisi yaitu 31,75 dan 13,25 dengan nilai p value $0,000 < 0,05$, artinya terdapat perbedaan derajat kekakuan sendi antara kelompok intervensi dan kelompok kontrol. Sehingga dapat disimpulkan ada pengaruh pemberian Latihan gerak aktif kaki dengan teknik open kinetik chain exercise (OKCE) Terhadap Derajat Kekakuan sendi Pada Lansia Dengan osteoarthritis.

SARAN

1. Bagi Instansi Puskesmas Sukamerindu kota Bengkulu
Bagi Puskesmas diharapkan masyarakat khususnya lansia dapat mengetahui bagaimana cara mengatasi Osteoarthritis dengan cara yang lebih mudah dan tanpa menggunakan obat dan bermanfaat bagi lansia terutama penderita osteoarthritis huntuk menurunkan kekakuan sendi secara non farmakologis .
2. Bagi Institusi Pendidikan
Diharapkan institusi pendidikan di bidang kesehatan diharapkan dapat ikut serta dalam mengaplikasikan latihan gerak aktif kaki dengan teknik open kinetik chain exercise sebagai salah satu cara mengontrol derajat kekakuan sendi melalui kegiatan pengabdian masyarakat atau seminar ilmiah.
3. Bagi Peneliti Lain
Penelitian selanjutnya diharapkan untuk menambahkan jumlah sampel dengan skala besar agar efek kebermanfaatannya latihan gerak aktif kaki dengan teknik open kinetik chain exercise dapat dirasakan lebih luas serta menciptakan ruangan yang tenang dan memberikan aromaterapi untuk membantu menurunkan kekakuan sendi pada lansia Osteoarthritis

DAFTAR PUSTAKA

- (Manalu, 2021)Asminarsih Zainal Prio, Sitti Rachmi Misbah, F. W. (2019). 2. Pengaruh Latihan Gerak Aktif Kaki Dengan Teknik Open Kinetik Chainexerciseterhadap Kekakuan Sendi Dan Aktivitas Fungsional Pada Lansia Dengan Osteoarthritis Dan Rheumatoid Di Panti Sosial Tresna Werdhha Minaula Kendari. Jurnal Keperawatan, 2(3), H.1-3.

- Astuti, A. B. S. (2021). 3.Pengaruh Open Kinetic Chain Exercise Terhadap Peningkatan Kemampuan Fungsional Pada Kondisi Osteoarthritis Knee Di Rsud Gambiran Kota Kediri. *Jurnal Penelitian Kesehatan Suara Forikes*, November, 164–167.
- Berampu, S. S. (2022). *Jurnal Ilmu Kedokteran Dan Kesehatan Indonesia*. 2(2).
- Bps. (2022). Bps_Data Penduduk Lansia Di Indonesia Pada 2021. Databoks, 2045. <https://Databoks.Katadata.Co.Id/Datapublish/2022/05/30/Ada-30-Juta-Penduduk-Lansia-Di-Indonesia-Pada-2021>
- Hafizh, M., & K, T. A. (2015). *Medik Rsup Dr . Kariadi Semarang. Gambaran Kualitas Hidup Dan Tingkat Kecemasan Pasien Osteoarthritis Lutut Di Instalasi Rehabilitasi Medik Rsup Dr. Kariadi Semarang*, 4(4), 1252–1260.
- Kalim H, & Wahono, C. . (2019). *Penyakit Sendi Degeneratif Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam*. Jakarta: UB Press.
- Khairi, Nikmatul. 2018. *Perbedaan Pengaruh Kombinasi Sling Exercise Pada Latihan Closed Kinetic Chain Dan Open Kinetic Chain Terhadap Peningkatkan Kemampuan Fungsional Pada Osteoarthritis*. Skripsi. Yogyakarta. Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas ‘Aisyiyah.
- Khairurizal, K. (2019). *Perbandingan Pengaruh Kombinasi Latihan Hold Relax Dan Open Kinetic Chain Dengan Latihan Hold Relax Dan Close Kinetic Chain Terhadap Peningkatan Kemampuan Fungsional Pasien Osteoarthritis Knee*. *Nusantara Medical Science Journal*, 4(2), 55. <https://Doi.Org/10.20956/Nmsj.V4i2.6564>
- Kurniawan H. 2011. *Latihan penguatan otot kuadriseps pada pasien osteoarthritis (oa) lutut*.
- Manalu, S. R. I. K. (2021). *Pengaruh Senam Rematik Terhadap Pengurangan Skala Nyeri Pada Lansia Dengan Osteoarthritis*.
- M. F. Ismaningsih and S. F. Iit Selviani, “Penatalaksanaan Fisioterapi Pada Kasus Osteoarthritis Genue Bilateral dengan Intervensi Neuromuskuler Taping dan Strengthening Exercise Untuk Meningkatkan Kapasitas Fungsional,” *J. Ilm. Fisioter.*, vol. 1, no. 02, pp. 38–46, 2018.
- M. Kesehatan, “Perbedaan Antara Intervensi Short Wave Diathermy Dengan Cryotherapy Terhadap Skala Fungsi Penderita Osteoarthritis Lutut. Elly Mayangsari, Rahmad **, Natelly Diana Binti Razali,” vol.7, no. September, pp. 167–172, 2020.
- Nugroho H. *Pengaruh Open Kinetic Chain dan Closed Kinetic Chain Terhadap Peningkatan Aktifitas Fungsional Pada Osteoarthritis Knee Setelah Pemberian Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation Dan Infra Red Radiatio*. Universitas Muhammadiyah Surakarta; 2015.
- Pengabdian, J., & Malahayati, F. (2020). *Jurnal Pengabdian Farmasi Malahayati Vol. 3 No. 2 November 2020* 49. 3(2), 49–54.
- Prio, A. Z., Misbah, S. R., Wijayati, F., Keperawatan,. Kendari, P. Keperawatan, J., Kendari, P. K., Keperawatan, J., & Kendari, P. K. (2017). 1. *Pengaruh Latihan Gerak Aktif Kaki Dengan Teknik Open Kinetic Chain Exercise Terhadap Penurunan Intensitas Nyeri Pada Lansia Dengan Nyeri Sendi Osteoarthritis Dan Rheumatoid*. 9.
- Prio D. *Latihan Gerak Aktif Kaki Dengan Teknik Open Kinetik Chain Exercise Terhadap Kekuatan Sendi dan Aktifitas Fungsional Pada Lansia dengan Osteoarthritis Dan Rheumatoid di Panti Asuhan Sosial Tresna Werdha Minoula Kendari*. 2017.
- Riskesdas Bengkulu. (2018). *Laporan Provinsi Bengkulu Riskesdas 2018*. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 123.
- Riskesdes Kemenkes Ri, 2019. (2018). *Laporan_Nasional_Rkd2018_Final.Pdf*. In Badan Penelitian Dan Pengembangan

- Kesehatan (P. 674). [Http://Labdata.Litbang.Kemkes.Go.Id/Images/Download/Laporan/Rkd/2018/Laporan_Nasional_Rkd2018_Final.Pdf](http://Labdata.Litbang.Kemkes.Go.Id/Images/Download/Laporan/Rkd/2018/Laporan_Nasional_Rkd2018_Final.Pdf)
- S. F. . M. F. Ismaningsih and S. F. Iit Selviani, "Penatalaksanaan Fisioterapi Pada Kasus Osteoarthritis Genue Bilateral dengan Intervensi Neuromuskuler Taping dan Strengthening Exercise Untuk Meningkatkan Kapasitas Fungsional," *J. Ilm. Fisioter.*, vol. 1, no. 02, pp. 38–46, 2018.
- Skala Womac. (N.D.). 64–75.
- S. S. Perdana, A. H. Safitri, Nabila, And N. A. Martopo, "Uji Inter-Rater Reliability Western Ontario And Mcmaster University (Womac) Osteoarthritis Index Pada Pasien Osteoarthritis Knee," *J. Kesehat.*, Vol. 13, No. 2, Pp. 131–135, 2020.
- Sukmadinata. *Metode Penelitian Kualitatif*. Bandung: Graha Aksara; 2006.
- Suriani S, Lesmana SI. Latihan Theraband Lebih Baik Menurunkan Nyeri daripada Latihan Quadriceps Bench pada Osteoarthritis Genu. 2013;
- Syaifudin. (2015). Pengaruh Open Kinetic Chain Dan Closed Kinetic Chain Terhadap Peningkatan Aktivitas Fungsional Pada Osteoarthritis Knee Setelah. *Ekp*, 13(3), 1576–1580.
- Utomo B. Hubungan Antara Kekuatan Otot Dan Daya Tahan Ototo Anggota Gerak Bawah Dengan Kemampuan Fungsional Lanjut Usia. Universitas Sebelas Maret Surakarta; 2010.
- Wijaya, S. (2018). Osteoarthritis Lutut. *Cdk*, 45(6), 424–429.
- Wijaya S. Osteoarthritis Lutut. Madiun: Rumah Sakit TkIV MadiunCdk264. 2018;45(6):424–9. 3. Mora J, Przkora R, Almeida Y. Knee Osteoarthritis: Pathophysiology and Current Treatment Modalities. *J Pain Res*. 2018;2189–96
- Ying, Y., & Park, D. (2018). 6. Pengaruh Latihan Isometric Quadriceps Terhadap Penurunan Skala Nyeri & Kekakuan Sendi Lutut Pada Klien osteoarthritis Lutut. 9(2), 6–7.
- Zaki, A. (2020). *Buku Saku Osteoarthritis Lutut*.