

**LATIHAN *RANGE OF MOTION* (ROM) AKTIF MENINGKATKAN
KEKUATAN OTOT EKSTREMITAS BAWAH
DAN RENTANG GERAK SENDI LANSIA**

Detiana¹, Abdul Somad², Lusiana³
Poltekkes Kemenkes Palembang^{1,2,3}
detiana@poltekkespalembang.ac.id¹

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi efek latihan Range of Motion (ROM) aktif terhadap peningkatan kekuatan otot ekstremitas bawah dan rentang gerak sendi pada lansia. Sebanyak 55 orang lansia yang berdomisili pada wilayah kerja sebuah puskesmas dengan keluhan gangguan aktivitas merupakan responden dari penelitian ini. Desain Penelitian yang digunakan adalah pre experimental dengan rancangan one group pretest- posttest. Pada tahap pertama dilakukan pre test untuk menilai kekuatan otot ekstremitas bawah dan rentang gerak sendi sebelum pemberian tindakan. Selanjutnya diberikan latihan Range of Motion (ROM) sebanyak satu kali, dilanjutkan dengan pengukuran Kembali setelah tindakan. Hasil pengukuran sebelum dan sesudah pemberian tindakan dianalisis dengan uji *Paired T*. Diperoleh has adanya peningkatan signifikan dalam kekuatan otot ekstremitas bawah dan rentang gerak sendi pada lansia setelah dilakukan latihan ROM Aktif. Hal ini menunjukkan bahwa latihan ROM aktif efektif meningkatkan kekuatan otot dan rentang gerak sendi pada lansia. Dapat disimpulkan latihan Range of Motion (ROM) aktif merupakan salah satu metode efektif dan dapat diintegrasikan dalam program kebugaran untuk lansia guna meningkatkan kesehatan otot dan fungsi sendi. Implementasi rutin latihan ini dapat menjadi strategi dalam mempromosikan kesehatan lansia dan meminimalkan risiko penurunan fungsi fisik akibat penuaan.

Kata Kunci : Gangguan Degeneratif, Kekuatan Otot, Latihan ROM, Penuaan, Rentang Gerak.

ABSTRACT

This study aims to evaluate the effect of active Range of Motion (ROM) training on increasing lower extremity muscle strength and joint range of motion in the elderly. A total of 55 elderly people who live in the work area of a community health center with complaints of activity disruption were respondents to this study. The research design used was pre-experimental with a one group pretest-posttest design. In the first stage, a pre-test is carried out to assess lower extremity muscle strength and joint range of motion before administering the procedure. Next, the Range of Motion (ROM) exercise is given once, followed by a return measurement after the action. The results of measurements before and after administering the action were analyzed using the Paired T test. It was found that there was a significant increase in lower extremity muscle strength and joint range of motion in the elderly after active ROM training. This shows that active ROM training is effective in increasing muscle strength and joint range of motion in the elderly. It can be concluded that active Range of Motion (ROM) training is an effective method and can be integrated into fitness programs for the elderly to improve muscle health and joint function. Regular implementation of this exercise can be a strategy in promoting the health of the elderly and minimizing the risk of

decreased physical function due to aging.

Keywords: ROM Training, Muscle Strength, Range of Motion, Degenerative Disorders, Aging

PENDAHULUAN

Peningkatan populasi lansia berusia di atas 65 tahun semakin pesat dibandingkan kelompok usia lainnya, hal ini sejalan dengan peningkatan kasus degenerative, salah satunya kejadian jatuh pada kelompok usia (M & Fajri, 2021). Beberapa kejadian jatuh pada lansia disebabkan oleh kombinasi beberapa penyebab, diantaranya penurunan penglihatan, indera vestibular, proprioception, otot, dan waktu reaksi yang berkaitan dengan usia mengakibatkan hilangnya keseimbangan yang meningkatkan risiko terjatuh (Azkia et al., 2021). Kejadian ini sangat mempengaruhi kualitas hidup dan kemandirian lansia.

Penurunan kekuatan otot ini dimulai pada usia 40 tahun dan prosesnya semakin cepat pada usia 70 tahun. Hilangnya kekuatan otot seiring bertambahnya usia disebabkan kebocoran kalsium dari sekelompok protein dalam sel otot yang disebut ryanodine, yang kemudian memicu kontraksi otot (O'Bryan et al., 2022). Berkurangnya kalsium yang tersedia menyebabkan otot lemah (Srinayanti et al., 2021). Kesulitan dalam beraktifitas sehari-hari mengakibatkan lansia memerlukan bantuan orang lain (Pranata et al., 2019), Oleh karena itu, penting untuk mempersiapkan strategi promosi dan pencegahan layanan kesehatan bagi masyarakat lanjut usia yang berkembang pesat. Aktivitas fisik yang teratur penting untuk pencegahan masalah kesehatan, khususnya *syndrome geriatric* (Mussi, 2016).

Latihan fisik yang sering dilakukan lansia antara lain latihan rentang gerak, logoterapi, latihan ergonomis, latihan punggung bawah, dan latihan yoga (Kaya et al., 2019; Kusumawaty et al., 2021). Beberapa penelitian membuktikan bentuk latihan yang efektif dan dianjurkan bagi lansia adalah latihan Range of Motion (ROM) (Lubis, 2021). Latihan ROM (Range of Motion) merupakan suatu teknik untuk mengembalikan rentang gerak dan kekuatan otot agar dapat bergerak kembali dalam aktivitas sehari-hari (Purba et al., 2022). ROM dibagi dalam dua kelompok yaitu aktif dan pasif, perbedaan keduanya pada bantuan orang lain, dimana ROM aktif lansia menggerakkan sendi dengan menggunakan otot tanpa bantuan, sedangkan ROM pasif dibantu oleh orang lain (Hartinah et al., 2019; Setyorini & Setyaningrum, 2019).

Latihan rentang gerak aktif merupakan salah satu cara untuk mengatur keadaan tubuh yang berkaitan dengan aktivitas (Srinayanti et al., 2021). Latihan rentang gerak aktif dapat diartikan sebagai latihan yang memungkinkan persendian dapat bergerak tanpa rasa sakit (Andrianti et al., 2020). Latihan ROM aktif dilakukan tiga kali dalam seminggu dengan durasi ± 30 menit dan dilakukan sebanyak 8 kali sedemikian rupa sehingga dapat meningkatkan kekuatan otot ekstremitas atas dan bawah (Junker & Stöggl, 2019; Kassiano et al., 2023). Latihan ROM aktif dapat menyebabkan otot berkontraksi, sehingga terjadi perubahan pajang otot dan merangsang aktifitas sel pembentukan otot (Hartinah et al., 2019). Sehingga dengan melakukan latihan ROM ini secara benar dan rutin maka akan meningkatkan tonus otot, massa otot dan kekuatan otot.

Hasil penelitian (Freiberger et al., 2023; S. Kim & Jang, 2023; Z. Zhang & Zhang, 2023) adanya pengaruh yang signifikan latihan ROM aktif terhadap peningkatan luas gerak sendi ankle dan peningkatan kekuatan otot kaki pada Lansia. Latihan ROM yang dilakukan sedini mungkin dan dilakukan dengan benar dan secara terus menerus akan memberikan dampak pada kekuatan otot dan rentang gerak sendi (Faridah et al., 2022; Sustika, 2022). Masyarakat membutuhkan edukasi untuk memahami hal ini, dan memberikan support kepada lansia dirumah untuk melakukan

latihan ROM secara teratur (Zhai et al., 2023). Pembeda penelitian ini dibandingkan dengan penelitian terdahulu adalah perbandingan jumlah lansia perempuan dan laki-laki yang tidak sama.

Dengan keadaan lansia yang semakin melemah karena menurunnya fungsi organ, akan lebih baik jika lansia waktu senggang diisi dengan kegiatan latihan ROM (O'Bryan et al., 2022). Penelitian terkait latihan yang efektif pada lansia untuk meningkatkan kemampuan aktifitas mandiri lansia menjadi penting untuk dilakukan. Populasi lansia akan berbeda pada setiap wilayah, hal ini sangat dipengaruhi gaya hidup, pekerjaan, kebiasaan, budaya. Lansia yang masa produktifnya merupakan petani, akan berbeda kondisi dengan lansia yang mempunyai penghasilan dari pekerja kantor. Kondisi degenerative yang dialami lansia merupakan kondisi yang normal, namun kondisi tersebut dapat dimaksimalkan pada level kemandirian lansia.

METODE PENELITIAN

Penelitian di implementasikan kepada lansia di Kelurahan Sari Bungamas Kecamatan Lahat. Sampe penelitian ini berjumlah 55 orang lansia. Penelitian yang digunakan adalah pre experimental dengan rancangan one group pretest-posttest design, artinya peneliti memberikan perlakuan pada kelompok masyarakat tetapi sebelumnya diukur atau di test dahulu (pretest) selanjutnya setelah di beri perlakuan pada kelompok masyarakat diukur dan di test kembali (posttest). Pada tahap pertama responden akan di berikan pre test pengukuran kekuatan otot ekstremitas bawah dan pengukuran rentang gerak sendi, dan setelah itu di beri perlakuan latihan Range of Motion dan di ukur kembali kekuatan otot dan rentang gerak sendi.

HASIL PENELITIAN

Karakteristik Responden

Pengumpulan data dilakukan satu tahap, dengan menggunakan kuesioner kepada responden sebanyak 55 responden. Berdasarkan data penelitian dari instrumen penelitian yang telah dikumpulkan, maka diperoleh data tentang demografi responden penelitian yang terdiri dari jenis kelamin dan umur, yang disajikan dalam table berikut.

Tabel 1.
Distribusi Frekuensi Responden

Kategori	Frekuensi	Persentase
Umur		
≤ 60tahun	0	0
61 - 70tahun	37	67.3
> 70tahun	18	32.7
Jenis Kelamin		
Perempuan	37	67.3
Laki-laki	18	32.7

Pengaruh ROM terhadap kekuatan otot

Untuk mengetahui Pengaruh antara ROM terhadap kekuatan Otot dan untuk mengetahui hubungan antara *Range Of Motion*/ROM dengan Kekuatan Otot dan setelah diberikan perlakuan *Range Of Motion*/ROM dapat dilihat pada table berikut:

Tabel 2.
Pengaruh *Range Of Motion*/ROM Sebelum dan Sesudah Perlakuan
Paired Samples Correlations

	Range Of Motion/ROM	N	Correlation	Sig.
Pair 1	Pre Perlakuan (Lutut Fleksi) & Post Perlakuan (Lutut Fleksi)	55	.517	.000
Pair 2	Pre Perlakuan (Lutut Ekstensi) & Post Perlakuan (Lutut Ekstensi)	55	.496	.000
Pair 3	Pre Perlakuan (Mata Kaki Dorsal Fleksi) & Post Perlakuan (Mata Kaki Dorsal Fleksi)	55	.405	.002
Pair 4	Pre Perlakuan (Mata Kaki Plantar Fleksi) & Post Perlakuan (Mata Kaki Plantar Fleksi)	55	.789	.000
Pair 5	Pre Range Of Motion/ROM & Post Range Of Motion/ROM	55	.580	.000

Dari tabel diatas dapat dilihat hasil uji korelasi atau hubungan antara kedua data atau hubungan *variable Pre Perlakuan* dengan variabel *Post Perlakuan*. Berdasarkan tabel di atas diketahui nilai koefisien korelasi (*Correlation*) sebesar 0,580 dengan nilai signifikansi (Sig.) sebesar 0,000 Karena nilai Sig. 0,000 > probabilitas 0,05, maka dapat dikatakan bahwa tidak ada hubungan antara variabel *Pre Perlakuan* dengan variabel *Post Perlakuan*.

Kekuatan Otot

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan didapat data data sebagai berikut :

Tabel 3
Pengaruh Kekuatan otot Sebelum dan Sesudah Perlakuan
Paired Samples Correlations

	Kekuatan otot	N	Correlation	Sig.
Pair 1	Skala Kekuatan Otot Sebelum Perlakuan (Regio Ekstrimitas Bawah Kanan) & Skala Kekuatan Otot Sesudah Perlakuan (Regio Ekstrimitas Bawah Kanan)	55	.792	.000
Pair 2	Skala Kekuatan Otot Sebelum Perlakuan (Regio Ekstrimitas Bawah Kanan) & Skala Kekuatan Otot Sesudah Perlakuan (Regio Ekstrimitas Bawah Kanan)	55	.792	.000
Pair 3	Pre Perlakuan (Kekuatan Otot & Post Perlakuan (Kekuatan Otot)	55	.792	.000

Dari tabel diatas dapat dilihat hasil uji korelasi atau hubungan antara kedua data atau hubungan *variable Pre Perlakuan* dengan variabel *Post Perlakuan*. Berdasarkan tabel di atas diketahui nilai koefisien korelasi (*Correlation*) sebesar 0,792 dengan nilai signifikansi (Sig.) sebesar 0.000. Karena nilai Sig. 0,000 > probabilitas 0,05, maka dapat dikatakan bahwa ada hubungan antara variabel *Pre Perlakuan* dengan variabel *Post Perlakuan*.

Tabel 4.
Pengaruh Range Of Motion/ROM Terhadap Kekuatan Otot
Paired Samples Test

Range Of Motion/ROM	Paired Differences				t	df	Sig. (2-tailed)
	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference			

					Lower	Upper			
Pair 1	Pre Perlakuan (Lutut Fleksi) - Post Perlakuan (Lutut Fleksi)	-7.36364	4.93049	.66483	-8.69654	-6.03074	-11.076	54	.000
Pair 2	Pre Perlakuan (Lutut Ekstensi) - Post Perlakuan (Lutut Ekstensi)	-8.01818	4.80929	.64848	-9.31832	-6.71805	-12.364	54	.000
Pair 3	Pre Perlakuan (Mata Kaki Dorsal Fleksi) - Post Perlakuan (Mata Kaki Dorsal Fleksi)	-5.63636	4.08866	.55132	-6.74168	-4.53104	-10.223	54	.000
Pair 4	Pre Perlakuan (Mata Kaki Plantar Fleksi) - Post Perlakuan (Mata Kaki Plantar Fleksi)	-3.80000	2.71075	.36552	-4.53282	-3.06718	-10.396	54	.000
Pair 5	Pre Range Of Motion/ROM - Post Range Of Motion/ROM	-6.03636	3.46391	.46707	-6.97279	-5.09994	-12.924	54	.000

Dari Tabel diatas diketahui nilai df adalah sebesar 54 dan nilai $0,05/2$ sama dengan $0,025$. Nilai t tabel pada distribusi nilai t tabel statistik adalah sebesar 2,000. Dengan demikian, karena nilai t hitung $12,924 > t$ tabel 2,000, maka dapat disimpulkan bahwa H_0 ditolak dan H_a diterima. Sehingga dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan rata-rata antara hasil ROM *Pre perlakuan* dengan *Post Perlakuan* yang artinya ada pengaruh ROM terhadap kekuatan otot lansia.

Tabel 4.5.
Pengaruh Range Of Motion/ROM Terhadap Kekuatan Otot
Paired Samples Test

Kekuatan Otot	Paired Differences					t	df	Sig. (2- tailed)
	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
				Lower	Upper			
Pair 1 Skala Kekuatan Otot Sebelum Perlakuan (Regio Ekstrimitas Bawah Kanan) - Skala Kekuatan Otot Sesudah Perlakuan (Regio Ekstrimitas Bawah Kanan)	-8.0000	.44721	.06030	-.92090	-.67910	-13.266	54	.000

Pair 2	Skala Kekuatan Otot Sebelum Perlakuan (Regio Ekstrimitas Bawah Kanan) - Skala Kekuatan Otot Sesudah Perlakuan (Regio Ekstrimitas Bawah Kanan)	-.80000	.44721	.06030	-.92090	-.67910	-13.266	54	.000
Pair 3	Pre Perlakuan (Kekuatan Otot - Post Perlakuan (Kekuatan Otot	-.80000	.44721	.06030	-.92090	-.67910	-13.266	54	.000

Berdasarkan tabel diatas *Paired Samples Test* di atas, diketahui nilai Sig. (2-tailed) adalah sebesar $0,000 < 0,05$, maka H_0 ditolak dan H_a diterima. Sehingga

PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil pengujian analisis data diatas dapat dijelaskan secara parsial maupun secara simultan pengaruh *Range Of Motion*/ROM sebelum diberikan perlakuan dan setelah diberikan perlakuan. Range of motion (ROM) atau rentang gerak adalah kemampuan sendi untuk bergerak melalui seluruh rentang gerakannya. Pada lanjut usia, menjaga dan meningkatkan ROM sangat penting karena dapat memiliki dampak langsung terhadap kekuatan otot. Berikut adalah beberapa pembahasan mengenai dampak range of motion terhadap kekuatan otot pada lanjut usia.

ROM yang baik membantu mengurangi risiko kekakuan otot pada lanjut usia (Azkia et al., 2021). Ketika sendi memiliki rentang gerak yang optimal, otot cenderung tetap lentur dan fleksibel. Latihan ROM dapat meningkatkan sirkulasi darah ke otot dan sendi (Ayu Larasati et al., 2021; Faridah et al., 2022). Peningkatan suplai darah dan nutrisi ke otot membantu mencegah kekakuan dan menjaga kesehatan jaringan otot. ROM yang baik membantu memelihara fleksibilitas otot (Srinayanti et al., 2021; Sustika, 2022; F. Zhang & Wang, 2022). Otot yang fleksibel lebih efisien dalam menjalankan gerakan dan mencegah ketegangan yang dapat menyebabkan penurunan kekuatan.

Dengan mempertahankan ROM, lanjut usia dapat tetap aktif secara fungsional (Hu et al., 2019; Molina et al., 2020). Hal ini berarti mereka dapat lebih mudah melakukan aktivitas sehari-hari, seperti berdiri dari kursi, membungkuk, atau mengambil barang dari rak, tanpa mengalami kesulitan yang signifikan. Range of motion yang terjaga dapat membantu mencegah penurunan kekuatan otot. Otot yang dapat bergerak melalui rentang gerak penuhnya lebih mungkin dipertahankan atau ditingkatkan kekuatannya (Fernandez et al., 2020). Disamping itu, ROM yang baik dapat mendukung peningkatan keseimbangan dan koordinasi. Dengan memiliki kontrol yang baik atas gerakan tubuh, lanjut usia dapat mengurangi risiko jatuh dan cedera yang dapat berdampak pada kekuatan otot (Astri & Fatimah, 2021).

Melalui latihan ROM, lanjut usia dapat mencegah atau mengatasi keterbatasan gerakan yang mungkin timbul akibat proses penuaan (Kusumawaty et al., 2021; Yunike; Kusumawaty, Ira; Ramadhanti, 2022). Ini dapat membantu dalam mempertahankan kekuatan dan fungsi otot (Armiyati & Prasetyo, 2022). ROM yang dilakukan dengan benar juga dapat membantu mengurangi rasa nyeri dan ketidaknyamanan yang terkait dengan otot yang kaku atau tegang (Abbasiyah et al., 2022). Ini dapat membuat lanjut usia lebih nyaman dalam bergerak dan berpartisipasi dalam aktivitas fisik. Latihan ROM sebaiknya disertai dengan latihan kekuatan otot dan keseimbangan untuk

memberikan manfaat yang lebih komprehensif (Jung et al., 2020; Wu et al., 2011; Zarei et al., 2020). Konsultasi dengan profesional kesehatan atau fisioterapis dapat membantu merancang program latihan yang sesuai dengan kebutuhan individu lanjut usia.

Saat melakukan latihan range of motion (ROM) pada lanjut usia, diperlukan perhatian khusus untuk memastikan keamanan dan efektivitas (Bofill Rodriguez et al., 2020; Grede et al., 2021). Berikut adalah beberapa hal yang perlu diperhatikan saat melakukan latihan range of motion. Sebelum memulai program latihan ROM, sangat disarankan untuk berkonsultasi dengan dokter atau fisioterapis (Melinda et al., 2022). Mereka dapat memberikan panduan khusus berdasarkan kondisi kesehatan dan kebutuhan individu. Sangat krusial untuk melakukan pemanasan sebelum memulai latihan ROM. Pemanasan membantu meningkatkan suhu tubuh, meningkatkan aliran darah ke otot, dan membuat otot lebih lentur (Conference & Health, 2020). Pemanasan dapat mencakup gerakan ringan dan peregangan.

Gerakan ROM harus dilakukan dengan perlahan-lahan dan tanpa menyebabkan rasa sakit. Jika terjadi rasa sakit yang berlebihan, latihan sebaiknya dihentikan. Peregangan yang dilakukan secara kasar atau terlalu intens dapat menyebabkan cedera (Armiyati & Prasetyo, 2022). Memastikan bahwa latihan ROM melibatkan berbagai bagian tubuh dan sendi untuk membantu mempertahankan keseimbangan dalam fleksibilitas dan rentang gerak di seluruh tubuh. Latihan ROM dapat mencakup variasi gerakan, seperti flektor dan ekstensor, serta rotasi dan abduksi. Memvariasikan gerakan membantu melibatkan berbagai kelompok otot dan sendi (Zarei et al., 2020).

Jika seseorang mengalami ketegangan atau keterbatasan gerakan, sebaiknya tidak memaksakan diri untuk melakukan gerakan lebih jauh dari yang nyaman karena setiap orang memiliki tingkat fleksibilitas yang berbeda. Dalam beberapa kasus, seseorang mungkin memerlukan dukungan atau alat bantu saat melakukan latihan ROM (Patel, 2019). Misalnya, memegang meja atau kursi untuk menjaga keseimbangan. Kunci keberhasilan latihan ROM adalah konsistensi. Melakukan latihan secara teratur membantu mempertahankan dan meningkatkan fleksibilitas serta rentang gerak tubuh (Alves et al., 2020; Lim & Hyun, 2021; Wang et al., 2021; Yang et al., 2020). Jika selama latihan muncul tanda-tanda seperti nyeri yang berkepanjangan, bengkak, atau ketidaknyamanan yang tidak wajar, segera hentikan latihan dan dapatkan saran medis. Memastikan lingkungan sekitar aman dan bebas hambatan saat melakukan latihan (Ulenaers et al., 2021). Hindari permukaan yang licin dan pastikan terdapat pencahayaan yang cukup. Memilih latihan ROM yang sesuai dengan kondisi kesehatan seseorang. Jika ada pembatasan atau masalah kesehatan tertentu, konsultasikan dengan profesional kesehatan untuk menyesuaikan program latihan.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil uji hipotesis dan uraian-uraian hasil analisis statistik dan interpretasi, diskriptif maka dapat disimpulkan bahwa latihan *Range of Motion* (ROM) aktif merupakan salah satu metode efektif dan dapat diintegrasikan dalam program kebugaran untuk lansia guna meningkatkan kesehatan otot dan fungsi sendi. Implementasi rutin latihan ini dapat menjadi strategi dalam mempromosikan kesehatan lansia dan meminimalkan risiko penurunan fungsi fisik akibat penuaan.

SARAN

Menurunnya kekuatan ekstremitas pada lansia dapat mengakibatkan menurunnya kemampuan keseimbangan tubuh, sehingga dapat terjadi resiko terjatuh dan sulit melakukan aktivitas sehari – hari bagi lansia. Latihan *Range Of Motion/ ROM* menjadi faktor penting bagi prediktor kekuatan otot pada lansia. Oleh karena itu, sangat

disarankan agar latihan rentang gerak dimasukkan sebagai salah satu rutinitas kebugaran untuk mendukung dan menjaga rentang gerak yang sehat.

DAFTAR PUSTAKA

- Abbasiah, A., Monalisa, M., Yunike, Y., Syukri, M., & Masyitah, D. (2022). The Effect of Spirotive Relaxation Techniques in Reducing the Level of Osteoarthritic Pain in the Elderly: Quasi Experiment Design. *Nsc Nursing*, 2(2), 23–39. <https://doi.org/10.32549/opi-nsc-64>
- Alves, M. da S., Almeida, M. A. M., Gomes, C. de B., Ferrari, A. P., Parada, C. M. G. de L., & Carvalhaes, M. A. de B. L. (2020). Longer Duration of Exclusive Breastfeeding Reduces Maternal Weight Retention: Results from the Clab Study. *Revista Brasileira de Saude Materno Infantil*, 20(1), 273–284. <https://doi.org/10.1590/1806-93042020000100015>
- Andrianti, S., Marlana, F., & Septiawan, A. (2020). Pengaruh Range of Motion (Rom) Aktif dan Pasif terhadap Rentang Gerak pada Lansia yang Mengalami Arthritis Rematoid di Kota Bengkulu. *Jurnal Media Kesehatan*, 13(2), 138–148. <https://doi.org/10.33088/jmk.v13i2.576>
- Armiyati, Y., & Prasetyo, E. (2022). *Immunity dalam Dunia Kesehatan*. Global Aksara Pers.
- Ayu Larasati, Iksan, R. R., & Buntar Handayani. (2021). Application Of Active Range Of Motion In Nursing Services and Care in Elderly With Stroke. *Comprehensive Health Care*, 5(2), 44–55. <https://doi.org/10.37362/jch.v5i2.592>
- Azkiya, Z., Setiyani, R., & Kusumawardani, L. H. (2021). Balance Strategy Exercise Versus Lower Limb-Rom Exercise for Reducing the Risk of Falls Among Older People. *Nurse Media Journal of Nursing*, 11(1), 114–123. <https://doi.org/10.14710/NMJN.V11I1.33229>
- Bofill Rodriguez, M., Lethaby, A., & Jordan, V. (2020). Progestogen-Releasing Intrauterine Systems for Heavy Menstrual Bleeding. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 2020(6). <https://doi.org/10.1002/14651858.CD002126.pub4>
- Conference, I., & Health, O. (2020). *Effect of the Marmet Technique towards the smoothness of breast milk Expression for the mother post partum in BPM Palembang City. ICoHSST*, 100–105.
- Faridah, A. A., Noor Istiqomah, I., Kurnianto, S., & Khovifah, N. (2022). The Effectiveness of Range of Motion (ROM) on Increasing Muscle Strength in Stroke Patients: Literature Review. *Nursing and Health Sciences Journal (NHSJ)*, 2(2), 137–142. <https://doi.org/10.53713/nhs.v2i2.118>
- Fernandez, R., Lord, H., & Halcomb, et al. (2020). Implications for COVID-19: A Systematic Review of Nurses' Experiences of Working in Acute Care Hospital Settings During A Respiratory Pandemic. *International Journal of Nursing Studies*, 111, 103637. <https://doi.org/10.1016/j.ijnurstu.2020.103637>
- Freiberger, C., Thomas, C. M., Lupica, G. M., O'Connell, S., Stamm, M. A., & Mulcahey, M. K. (2023). Hip Range of Motion During Passive and 1-Leg Exercises Is Greater in Women: A Meta-analysis and Systematic Review. *Arthroscopy - Journal of Arthroscopic and Related Surgery*, 1–18. <https://doi.org/10.1016/j.arthro.2023.04.006>
- Grede, N., Rieckert, A., Muth, J., Steinbuck, J., Weissbach, S., Schneider, A., Weber-Schicker, B., Freiberger, E., Jegan, N., Donner-Banzhoff, N., & Sönnichsen, A. (2021). A Volunteer-Supported Walking Programme to Improve Physical Function in Older People (The POWER Study): Study Protocol For A Randomised Controlled Trial. *BMC Geriatrics*, 21(1), 1–9.

- <https://doi.org/10.1186/s12877-020-01988-9>
- Hartinah, S., Pranata, L., & Koerniawan, D. (2019). Efektivitas Range of Motion (Rom) Aktif terhadap Kekuatan Otot Ekstremitas Atas dan Ekstremitas Bawah pada Lansia. *Publikasi Penelitian Terapan Dan Kebijakan*, 2(2), 113–121. <https://doi.org/10.46774/pptk.v2i2.87>
- Hu, W., Wang, G., Huang, D., Sui, M., & Xu, Y. (2019). Cancer Immunotherapy Based on Natural Killer Cells: Current Progress and New Opportunities. *Frontiers in Immunology*, 10(MAY), 1–16. <https://doi.org/10.3389/fimmu.2019.01205>
- Jung, H., Miki, Y., Tanaka, R., & Yamasaki, M. (2020). The Effects of a Multicomponent Lower Extremity Training Technique on Physical Function in Healthy Older Adults: A Randomized Controlled Trial. *Gerontology and Geriatric Medicine*, 6, 233372142093570. <https://doi.org/10.1177/2333721420935702>
- Junker, D., & Stöggel, T. (2019). The Training Effects of Foam Rolling on Core Strength Endurance, Balance, Muscle Performance and Range of Motion: A randomized Controlled Trial. *Journal of Sports Science and Medicine*, 18(2), 229–238.
- Kassiano, W., Costa, B., Kunevaliki, G., Soares, D., Zacarias, G., Manske, I., Takaki, Y., Ruggiero, M. F., Stavinski, N., Francsuel, J., Tricoli, I., Carneiro, M. A. S., & Cyrino, E. S. (2023). Greater Gastrocnemius Muscle Hypertrophy After Partial Range of Motion Training Performed at Long Muscle Lengths. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 37(9), 1746–1753. <https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000004460>
- Kaya, D., Guney-Deniz, H., Sayaca, C., Calik, M., & Doral, M. N. (2019). Effects on Lower Extremity Neuromuscular Control Exercises on Knee Proprioception, Muscle Strength, and Functional Level in Patients with ACL Reconstruction. *BioMed Research International*, 2019, 1–7. <https://doi.org/10.1155/2019/1694695>
- Kim, S., & Jang, S. (2023). Immediate Effects of Ankle Mobilization on Range of Motion, Balance, and Muscle Activity in Elderly Individuals with Chronic Ankle Instability: A Pre-Post Intervention Study. *Medical Science Monitor*, 29, 1–13. <https://doi.org/10.12659/MSM.941398>
- Lim, E. J., & Hyun, E. J. (2021). The Impacts of Pilates and Yoga on Health-Promoting Behaviors and Subjective Health Status. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(7). <https://doi.org/10.3390/ijerph18073802>
- Lubis, Z. (2021). Efektivitas Range of Motion (ROM) Aktif dan Latihan Isometrik Terhadap Kekuatan Otot Ekstremitas Bawah Pada Lansia. *Jurnal Social Library*, 1(3), 124–127. <https://doi.org/10.51849/sl.v1i3.57>
- M, R., & Fajri, J. Al. (2021). Pengaruh Range Of Motion Aktif terhadap Pemulihan Kekuatan Otot dan Sendi Pasien Post Op Fraktur Ekstremitas di Wilayah Kerja Puskemas Muara Kumpeh. *Jurnal Akademika Baiturrahim Jambi*, 10(2), 324. <https://doi.org/10.36565/jab.v10i2.343>
- Molina, N. M., Sola-Leyva, A., Jose Saez-Lara, M., Plaza-Diaz, J., Tubic-Pavlovic, A., Romero, B., Clavero, A., Mozas-Moreno, J., Fontes, J., & Altmäe, S. (2020). New Opportunities for Endometrial Health by Modifying Uterine Microbial Composition: Present Or Future? *Biomolecules*, 10(4). <https://doi.org/10.3390/biom10040593>
- Mussi, C. (2016). Geriatric Syndromes. *Managing the Older Adult Patient with HIV*, 4(1), 103–115. https://doi.org/10.1007/978-3-319-20131-3_7
- O'Bryan, S. J., Giuliano, C., Woessner, M. N., Vogrin, S., Smith, C., Duque, G., & Levinger, I. (2022). Progressive Resistance Training for Concomitant Increases in Muscle Strength and Bone Mineral Density in Older Adults: A Systematic

- Review and Meta-Analysis. *Sports Medicine*, 52(8), 1939–1960. <https://doi.org/10.1007/s40279-022-01675-2>
- Pranata, L., Koernawan, D., & Daeli, N. E. (2019, October). Efektifitas Rom Terhadap Gerak Rentang Sendi Lansia. In *Proceeding Seminar Nasional Keperawatan* (Vol. 5, No. 1, pp. 110-117). <https://scholar.google.com/citations?user=P7b7zewAAAAJ&hl=id&oi=sra>
- Purba, S. D., Sidiq, B., Purba, I. K., Hutapea, E., Silalahi, K. L., Sucahyo, D., & Dian, D. (2022). Efektivitas ROM (Range of Motion) terhadap Kekuatan Otot pada Pasien Stroke di Rumah Sakit Royal Prima Tahun 2021. *JUMANTIK (Jurnal Ilmiah Penelitian Kesehatan)*, 7(1), 79. <https://doi.org/10.30829/jumantik.v7i1.10952>
- Setyorini, A., & Setyaningrum, N. (2019). Pengaruh Latihan Range of Motion (Rom) Aktif Assitif terhadap Rentang Gerak Sendi pada Lansia yang Mengalami Immobilisasi Fisik. *Surya Medika: Jurnal Ilmiah Ilmu Keperawatan Dan Ilmu Kesehatan Masyarakat*, 13(2), 77–84. <https://doi.org/10.32504/sm.v13i2.116>
- Srinayanti, Y., Widiyanti, W., Andriani, D., Firdaus, F. A., & Setiawan, H. (2021). Range of Motion Exercise to Improve Muscle Strength among Stroke Patients: A Literature Review. *International Journal of Nursing and Health Services (IJNHS)*, 4(3), 332–343. <https://doi.org/10.35654/ijnhs.v4i3.464>
- Sustika, A. M. (2022). The 4 th International Agronursing Conference “Optimizing The Role of Nursing and Health Professionals to Enhance Health Care Quality in The New Normal Era” Effectiveness of Range of Motion to Increase Joint Motion Range in Stroke Patients. *Kesehatan*, 2(0331), 45–52. <https://jurnal.unej.ac.id/index.php/prosiding/article/view/26690>
- Ulenaers, D., Grosemans, J., Schrooten, W., & Bergs, J. (2021). Clinical placement experience of nursing students during the COVID-19 pandemic: A cross-sectional study. *Nurse Education Today*, 99(August 2020), 104746. <https://doi.org/10.1016/j.nedt.2021.104746>
- Wang, C., Zhao, X., Sun, Z., Yao, N., Zhang, A., & Guo, S. (2021). Improvement of cardiovascular function health level by regular sports. *Revista Brasileira de Medicina Do Esporte*, 27(3), 278–281. https://doi.org/10.1590/1517-8692202127032021_0087
- Yang, S. Y., Lan, S. J., Yen, Y. Y., Hsieh, Y. P., Kung, P. T., & Lan, S. H. (2020). Effects of Exercise on Sleep Quality in Pregnant Women: A Systematic Review and Meta-analysis of Randomized Controlled Trials. *Asian Nursing Research*, 14(1), 1–10. <https://doi.org/10.1016/j.anr.2020.01.003>
- Zarei, H., Norasteh, A. A., & Koohboomi, M. (2020). The Relationship Between Muscle Strength and Range of Motion in Lower Extremity With Balance and Risk of Falling in Elderl. *Physical Treatments - Specific Physical Therapy*, 10(1), 33–40. <https://doi.org/10.32598/ptj.10.1.430.1>
- Zhai, M., Huang, Y., Zhou, S., Jin, Y., Feng, J., Pei, C., Wen, L., & Wen's, L. (2023). Effects of age-related changes in trunk and lower limb range of motion on gait. *BMC Musculoskeletal Disorders*, 24(1), 1–9. <https://doi.org/10.1186/s12891-023-06301-4>
- Zhang, Z., & Zhang, M. (2023). Effect of different ankle braces on lower extremity kinematics and kinetics following special-induced fatigue for volleyball players with functional ankle instability. *Heliyon*, 9(6), e16380. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e16380>