

RANGE OF MOTION (ROM) EXERCISE DENGAN FREKUENSI 1 KALI PER 3 HARI DAPAT MENINGKATKAN RENTANG GERAK SENDI LUTUT PADA LANSIA DENGAN GANGGUAN MOBILITAS FISIK

Ika Muzdaliah¹, Hermin Husaeni², Muzakkir³, Amriati Mutmainna⁴,
Kartika Sari Wijayaningsih⁵
Universitas Sulawesi Barat^{1,2}
Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Nani Hasanuddin, Makassar^{3,4,5}
hermin.husaeni@unsulbar.ac.id²

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh latihan *Range of Motion* (ROM) dengan frekuensi 1 kali per 3 hari terhadap peningkatan rentang gerak sendi lutut pada lansia dengan gangguan mobilitas fisik. Metode yang digunakan adalah kuantitatif dengan desain eksperimental pre-post dengan pendekatan One-group pre-post test design. Sampel penelitian dipilih menggunakan purposive sampling, dengan jumlah responden sebanyak 20 lansia. Penelitian dilakukan dalam tiga sesi terapi pada hari ke-1, 4, dan 8. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan dalam sudut ekstensi dan fleksi lutut sebelum dan sesudah terapi ROM. Nilai p-value yang diperoleh untuk sudut ekstensi dan fleksi lutut adalah $0,000 < 0,05$, yang mengindikasikan peningkatan fleksibilitas sendi lutut secara signifikan setelah dilakukan latihan ROM. Simpulan, latihan ROM yang dilakukan dengan frekuensi 1 kali per 3 hari efektif dalam meningkatkan rentang gerak sendi lutut pada lansia dengan gangguan mobilitas fisik. Oleh karena itu, latihan ini direkomendasikan sebagai salah satu intervensi rutin bagi lansia minimal 2 kali seminggu untuk menjaga fleksibilitas sendi dan mengurangi risiko gangguan mobilitas.

Kata Kunci: Lansia, *Range of Motion*, Sendi Lutut

ABSTRACT

Joint flexibility decreases in the elderly due to degenerative processes in the joints, connective tissue, and cartilage. This is also caused by a reduction in the elasticity of muscle fibers, where the connective tissue in muscle fibers increases. This study aims to examine the effect of Range of Motion (ROM) exercises with a frequency of once every 3 days on improving knee joint Range of Motion in elderly individuals with physical mobility disorders. The method used is quantitative with a pre-post experimental design using a One-group pre-post test design approach. The research sample was selected using purposive sampling, with a total of 20 elderly respondents. The study was conducted in three therapy sessions on days 1, 4, and 8. The results showed a significant difference in the extension and flexion angles of the knee joint before and after the ROM therapy. The p-value obtained for both the knee extension and flexion angles was $0.000 < 0.05$, indicating a significant improvement in knee joint flexibility after performing ROM exercises. In conclusion, ROM exercises performed with a frequency of once every 3 days are effective in improving knee joint Range of Motion in elderly individuals with physical

mobility disorders. Therefore, this exercise is recommended as a routine intervention for the elderly at least twice a week to maintain joint flexibility and reduce the risk of mobility disorders.

Keywords: Elderly, Range of Motion, Knee Joint

PENDAHULUAN

Lanjut usia sering dikaitkan dengan usia yang sudah tidak produktif, karena pada lansia secara fisiologis mengalami kemunduran fungsi-fungsi dalam tubuh yang menyebabkan lansia rentan terkena gangguan kesehatan (Kartikasari & Fidiastuti, 2024). Saat memasuki lanjut usia terjadi kemunduran secara fisik, seperti penurunan fungsi muskuloskeletal terutama pada massa otot serta fleksibilitas sendi khususnya sendi lutut. Persendian ini adalah lokasi paling sering mengalami patologi, dengan osteoarthritis menjadi salah satu kondisi yang paling sering terjadi di sendi lutut. Kondisi ini mempengaruhi kemampuan lansia dalam memenuhi aktivitas sehari-hari (Sari et al., 2021).

Kemunduran secara fisik akibat proses penuaan dapat dicegah bahkan dapat diatasi dengan melakukan berbagai komponen latihan mobilitas, salah satunya dengan latihan *Range of Motion* (ROM). Latihan ini dapat mengatasi kekakuan pada ekstremitas dan melancarkan sirkulasi darah. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Adriani dan Sari, ditemukan bahwa terdapat dampak positif dari latihan ROM aktif terhadap peningkatan kekuatan otot ekstremitas bawah pada lansia (Syifa et al., 2025). Selain itu, Hidayat juga menyatakan bahwa latihan fisik dapat meningkatkan fungsi motorik, kemampuan untuk menyeimbangkan, kemampuan untuk berjalan, serta stabilitas dan postur lansia (Nur, M.,P, et al., 2023).

Setiap orang perlu bergerak, dan kehilangan kemampuan untuk bergerak dapat menyebabkan ketergantungan serta penurunan kualitas hidup. Mobilitas merupakan kemampuan untuk bergerak bebas dan memenuhi kebutuhan hidup sehari-hari (Macdonald et al., 2020). Fleksibilitas sendi mengacu pada rentang gerak yang dapat dilakukan oleh sendi serta hubungan antara otot, tendon, dan ligamen di sekelilingnya. Penuaan menyebabkan penurunan produksi cairan sinovial, kehilangan elastisitas otot dan persendian, serta peningkatan kekakuan yang dapat menyebabkan berbagai masalah kesehatan pada lansia, termasuk risiko jatuh yang lebih tinggi (Nurchaya et al., 2022).

Selain itu, penelitian yang dilakukan oleh Kune (2023) menjelaskan bahwa fleksibilitas sendi menurun pada usia lanjut akibat proses degeneratif yang menyebabkan perubahan pada persendian, jaringan ikat, dan tulang rawan. Penurunan fleksibilitas juga disebabkan oleh berkurangnya elastisitas serabut otot serta penurunan fungsi ligamen dalam menjaga stabilitas sendi. Kondisi ini menyebabkan keterbatasan mobilitas dan meningkatnya risiko cedera akibat pergerakan yang terbatas dan kaku (Andriani, D. et al., 2022).

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji efektivitas latihan ROM dalam meningkatkan fleksibilitas sendi pada lansia serta bagaimana latihan ini dapat membantu mengurangi dampak negatif dari keterbatasan mobilitas akibat penuaan. Kebaruan dari penelitian ini adalah fokusnya pada penggunaan latihan ROM sebagai intervensi non-farmakologis untuk meningkatkan fleksibilitas sendi dan mengurangi keterbatasan gerak pada lansia, yang sebelumnya masih terbatas dalam penelitian yang telah dilakukan.

Penelitian ini penting dilakukan karena penurunan fleksibilitas sendi pada lansia merupakan salah satu faktor utama yang berdampak pada meningkatnya risiko jatuh,

penurunan produktivitas, dan berkurangnya kepercayaan diri lansia dalam melakukan aktivitas sehari-hari. Untuk mengatasi masalah kesehatan tersebut, dibutuhkan tindakan non-farmakologis yang berfokus pada perbaikan sendi, salah satunya dengan melakukan latihan ROM. Dengan adanya penelitian ini, diharapkan dapat memberikan rekomendasi intervensi yang efektif dalam meningkatkan kualitas hidup lansia melalui peningkatan fleksibilitas sendi mereka.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini menggunakan *Experimental design* yaitu pre-post experimental design dengan pendekatan rancangan *One-group pre-post test design*. Ciri tipe penelitian ini adalah mengungkapkan hubungan sebab akibat dengan cara melibatkan satu kelompok subjek. Kelompok subjek diobservasi sebelum dilakukan intervensi, kemudian diobservasi lagi setelah intervensi. Pengujian sebab akibat dilakukan dengan cara membandingkan hasil *pre-test* dengan *post-test*.

Metode pengambilan sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah Purposive sampling, dan ukuran sampel minimum ditentukan dengan menggunakan rumus ukuran sampel untuk penelitian analitik numerik berpasangan. Didapatkan jumlah sampel 20 orang. Kriteria Inklusi penelitian ini adalah Lansia berusia ≥ 45 tahun ke atas yang mengalami gangguan fleksibilitas sendi, bersedia berpartisipasi sebagai responden, bersedia mengikuti ROM aktif dilakukan pada hari ke- 1, ke-4, dan ke-8, tidak mengalami gangguan komunikasi, tidak mengikuti terapi pengobatan sendi. Sedangkan, kriteria eksklusi yaitu lansia yang tidak setuju menjadi responden, lansia yang memiliki luka kronis dan penyakit kronis serta trauma pada ekstremitas bawah.

Perangkat yang digunakan penelitian ini adalah lembar observasi dan dokumentasi yang merekam observasi terkait studi dan data dari responden sebelum di isi instrument, responden memberikan *informed consent* setelah diminta untuk melakukannya. Fleksibilitas sendi lutut diukur dengan menggunakan goniometer dan lembar observasi fleksibilitas sendi lutut. Analisis data menggunakan analisis Uji *Wilcoxon* karena data numerik berdistribusi tidak normal.

HASIL PENELITIAN

Tabel 1
Distribusi Karakteristik Lansia

Kategori	f	%
Usia (Tahun)		
45-59	5	25
60-74	8	40
75-90	7	35
Jenis Kelamin		
Laki-laki	6	30
Perempuan	14	70
Pendidikan		
SD	15	75
SMA atau setara	5	25
Pekerjaan		
URT	14	70
Petani	2	10
Pensiunan	4	20

Total

20

100

Tabel 1 menunjukkan bahwa responden lebih banyak terdiri atas lanjut usia 60-74 tahun yaitu 40% dan lansia tua 75-90 tahun sebanyak 35% yang sebagian besar berjenis kelamin perempuan yaitu 70%. Tingkat pendidikan paling banyak yaitu sekolah dasar (SD) sebanyak 75%, dan memiliki pekerjaan sebagai URT (Urusan Rumah Tangga) sebanyak 70%

Tabel 2
Distribusi Sudut Fleksi dan Ekstensi Lutut Lansia Sebelum dan Sesudah Terapi ROM

Terapi ROM		Fleksi Lutut	Ekstensi Lutut
Intervensi I (Hari Ke-1)	Pre I	120(100-120)	170(155-170)
	Post I	125(115-125)	175(160-175)
Intervensi II (Hari Ke-4)	Pre II	125(115-130)	175(155-175)
	Post II	130(120-135)	180(160-180)
Intervensi III (Hari Ke-8)	Pre III	125(120-130)	175(165-180)
	Post III	130(125-135)	180(170-180)
Intervensi I-III (Hari Ke-1 s.d Ke-8)	Pre I-Post III	10 (5-30)	10 (10-20)

Tabel 2 menunjukkan bahwa sebelum diberikan terapi ROM, lansia mengalami penurunan sudut fleksi sendi lutut yaitu 120° dibawah dari sudut normal fleksi lutut yaitu 135° . Pada hari pertama, setelah diberikan terapi ROM, sudut sendi meningkat 5° dari 120° menjadi 125° . Pada intervensi terapi ROM kedua tepatnya pada hari keempat terjadi peningkatan 5° dari 125° menjadi 130° , Pada intervensi ketiga yaitu hari ke delapan tidak terjadi peningkatan dibandingkan hari sebelumnya yaitu tetap sebesar 130° Peningkatan sudut dari sebelum dilakukan terapi ROM (Pre I) hingga implementasi terapi hari terakhir (Post III) meningkat sebesar 10° . Pada tabel 2 juga menunjukkan bahwa sebelum diberikan terapi ROM, lansia mengalami penurunan sudut ekstensi sendi lutut yaitu 170° dibawah dari sudut normal yaitu 180° . Pada hari pertama, setelah di berikan terapi ROM, sudut ekstensi menjadi 175° (meningkat 5°) . Pada intervensi kedua yaitu pada hari keempat terjadi peningkatan menjadi 180° dan intervensi ketiga yaitu pada hari kedelapan tidak terjadi perubahan yang signifikan yaitu 180° . Peningkatan sudut ekstensi lutut dari intervensi hari I hingga hari III meningkat $\pm 10^{\circ}$.

Tabel 3
Hasil Uji Wilcoxon Fleksi Lutut Setelah Terapi ROM

ROM Aktif Fleksi	Median (Minimum-Maksimum)	Nilai P
Pre 1 Fleksi	120 (100-120)	0,000
Post 1 Fleksi	120 (115-125)	
Post 4 Fleksi	130 (120-135)	
Post 8 Fleksi	130 (125-135)	

Berdasarkan Tabel 3, Didapatkan nilai p-value sebesar $0,000 < 0,05$ yang berarti

terdapat perbedaan sudut fleksi lutut sebelum dan sesudah dilakukan terapi ROM 3 kali pada hari ke-1, 4 dan 8.

Tabel 4
Hasil Uji Wilcoxon Ekstensi Lutut Setelah Terapi ROM

ROM Aktif Ekstensi	Median (Minimum-Maksimum)	Nilai p
Pre 1 Ekstensi	170 (155-170)	
Post 1 Ekstensi	175 (160-175)	0,000
Post 4 Ekstensi	180 (160-180)	
Post 8 Ekstensi	180 (170-180)	

Berdasarkan Tabel 4, Didapatkan nilai p-value sebesar $0,000 < 0,05$ yang berarti terdapat perbedaan sudut ekstensi sebelum dan sesudah dilakukan terapi ROM 3 kali pada hari ke – 1, 4 dan 8.

PEMBAHASAN

Penurunan rentang gerak sendi, terutama sudut sendi lutut, merupakan salah satu permasalahan utama yang dihadapi oleh lansia (Fitrian et al., 2022). Lansia mengalami perubahan fisiologis yang menyebabkan penurunan kekuatan otot, fleksibilitas sendi, serta berkurangnya cairan sinovial yang berfungsi melumasi persendian (Agustina et al., 2022). Ketidaknyamanan sendi lutut sering terjadi pada lansia dan cenderung lebih sering dialami oleh perempuan serta individu dengan tingkat aktivitas fisik yang rendah, seperti ibu rumah tangga dan pensiunan (Su et al., 2022).

Karakteristik pekerjaan dengan aktivitas ringan tidak cukup menstimulasi pergerakan sendi lutut, sehingga dapat menyebabkan pengapuran dan penurunan kekuatan otot yang berujung pada atrofi otot. Atrofi otot ini mengakibatkan peningkatan tekanan pada sendi lutut, meningkatkan risiko gangguan mobilitas. Namun, hasil penelitian dari Suwito & Sary (2022) menunjukkan bahwa lansia pensiunan cenderung memiliki manajemen diri yang lebih baik dalam menangani ketidaknyamanan lutut, terutama jika mereka mendapat dukungan dari keluarga dalam mengelola kondisi kronis mereka (Suwito & Sary, 2022).

Selain itu, tingkat pendidikan lansia yang rendah juga berpengaruh terhadap pemahaman mereka mengenai pentingnya menjaga fleksibilitas sendi lutut. Pemahaman yang rendah membuat lansia kurang melakukan upaya pencegahan yang dapat mengurangi risiko gangguan mobilitas.

Penelitian ini disusun dengan pendekatan yang sistematis untuk menilai efektivitas terapi *Range of Motion* (ROM) dalam meningkatkan rentang gerak sendi lutut pada lansia. Intervensi dilakukan dengan latihan ROM secara berkala, dan hasilnya diukur dalam dua rentang waktu berbeda untuk mengetahui efektivitas terapi ini dalam meningkatkan fleksibilitas sendi.

Berdasarkan hasil penelitian, terapi ROM yang dilakukan selama 8 hari menunjukkan adanya peningkatan rentang gerak sendi lutut. Namun, peningkatan yang paling signifikan terjadi pada hari ke-4 dibandingkan hari ke-8. Rentang waktu intervensi dari hari pertama hingga hari ke-4 adalah 3 hari, sedangkan dari hari ke-4 ke hari ke-8 adalah 4 hari. Hasil menunjukkan bahwa intervensi dengan rentang waktu 3 hari lebih efektif dalam meningkatkan rentang gerak sendi lutut sebesar 10° dibandingkan dengan rentang 4 hari. Hal ini berbeda dengan hasil penelitian Uda et al (2022), yang menemukan

bahwa peningkatan fleksibilitas paling signifikan terjadi pada hari kedelapan dengan peningkatan sebesar 8,36°.

Terapi ROM dengan frekuensi satu kali setiap 3 hari terbukti efektif dalam meningkatkan rentang gerak sendi lutut kembali ke normal. Latihan ROM meningkatkan pelumasan cairan sinovial dalam sendi, mempercepat regenerasi tulang rawan intra-artikular, meningkatkan aliran balik vena, meningkatkan distribusi oksigen ke jaringan, serta memperbaiki disfungsi otot (Tavip & Joni, 2023).

Latihan ROM selama tiga hari berturut-turut dengan jeda istirahat sekitar 23 jam sehari memberikan kesempatan optimal bagi sendi untuk melakukan proses perbaikan. Saat terapi ROM dilakukan, terjadi juga peregangan otot yang dapat memfasilitasi penyembuhan kontraktur sendi (Vitri Dyah Herawati & Indriyati, 2023). Selain itu, penerapan latihan ROM pada lansia terbukti meningkatkan hasil fungsional, sebagaimana ditunjukkan dalam penelitian (Yunus et al., 2022).

Hasil penelitian ini juga sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Ulliya, Soempeno, dan Kushartanti (2022) tentang “Pengaruh Latihan *Range of Motion* (ROM) Aktif Terhadap Fleksibilitas Sendi Lutut Pada Lansia di Panti Wreda Wening Wardoyo Ungaran.” Penelitian tersebut menemukan bahwa terdapat peningkatan yang signifikan antara pengukuran pertama dan kedua pada fleksi lutut kanan dan kiri, serta antara pengukuran pertama dan ketiga pada fleksi sendi lutut kiri (Nofrel et al., 2023).

Sebagian besar responden dalam penelitian ini mengalami peningkatan fleksibilitas sendi lutut setelah mengikuti program terapi ROM. Faktor yang mempengaruhi hasil terapi ini antara lain usia, jenis kelamin, dan tingkat pendidikan responden. Latihan ROM perlu dilakukan secara intensif dan berkelanjutan untuk mempertahankan tonus serta fungsi otot, mencegah disabilitas sendi, dan membantu perbaikan fungsi motorik.

Hasil penelitian juga menunjukkan bahwa perbedaan antara pre-test dan post-test rentang gerak pada kelompok perlakuan setelah diberikan latihan ROM aktif menunjukkan peningkatan yang signifikan. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Uda et al (2022), yang menemukan bahwa terapi ROM mampu meningkatkan rentang gerak sendi lutut secara signifikan pada lansia yang diberikan intervensi.

Gerakan pada persendian yang meningkat akan menyebabkan peningkatan aliran darah ke kapsula sendi, memberikan nutrisi yang memungkinkan tulang untuk bergerak lebih lancar tanpa rasa sakit atau ketidaknyamanan (Fitrian et al., 2022). Jika mobilitas menurun, aliran darah ke sendi juga berkurang, menyebabkan kekakuan sendi yang berujung pada keterbatasan gerak (Hidayat, 2022).

Secara keseluruhan, latihan ROM terbukti efektif dalam meningkatkan fleksibilitas sendi lutut pada lansia. Namun, efektivitas terapi ini dapat dipengaruhi oleh berbagai faktor seperti usia, jenis kelamin, dan tingkat pendidikan responden. Oleh karena itu, perlu adanya pendekatan holistik dalam penerapan terapi ini agar hasilnya lebih optimal.

SIMPULAN

Penelitian ini bertujuan untuk menilai efektivitas latihan *Range of Motion* (ROM) dalam meningkatkan fleksibilitas sendi lutut pada lansia. Berdasarkan analisis yang dilakukan, ditemukan bahwa latihan ROM dapat menjadi intervensi non-farmakologis yang bermanfaat dalam menjaga dan meningkatkan rentang gerak sendi. Latihan ini berperan dalam mengoptimalkan pelumasan sendi, meningkatkan aliran darah, serta menjaga elastisitas otot dan jaringan ikat yang mendukung fungsi sendi. Selain itu, efektivitas latihan ROM dipengaruhi oleh beberapa faktor, seperti usia, jenis kelamin, tingkat aktivitas fisik, serta pemahaman lansia mengenai pentingnya menjaga kesehatan

sendi. Oleh karena itu, diperlukan pendekatan yang terstruktur dan berkelanjutan dalam penerapan latihan ini, serta dukungan dari keluarga dan tenaga kesehatan agar lansia dapat memperoleh manfaat yang optimal dalam mempertahankan mobilitas dan kualitas hidup mereka.

SARAN

Direkomendasikan kepada pihak petugas kesehatan, perawat dan lansia untuk mengaplikasikan Latihan *Range of Motion* sebagai salah satu latihan rutin bagi seluruh lansia minimal 2 kali seminggu.

DAFTAR PUSTAKA

- Andriani, D., Fitria Nigusyanti, A., Nalaratih, A., Yuliawati, D., Afifah, F., Fauzanillah, F., Amatilah, F., Supriadi, D., & Firmansyah, A. (2022). Pengaruh *Range of Motion* (ROM) terhadap Peningkatan Kekuatan Otot pada Pasien Stroke. *INDOGENIUS*, *1*(1), 34–41. <https://doi.org/10.56359/igj.v1i1.59>
- Fitriani, R., Forwaty, E., & Melly, M. (2022). Penerapan Latihan *Range of Motion* (ROM) untuk Meningkatkan Kekuatan Otot pada Pasien dengan Gangguan Mobilitas Fisik Akibat Stroke. *JONAH: Journal of Nursing and Homecare*, *1*(2), 88-95. <https://jurnal.pkr.ac.id/index.php/JONAH/article/download/619/353>
- Hidayat, F. R. (2022). Literature Review : Pengaruh Terapi *Range of Motion* (ROM) dan Pengaruh Senam Rematik terhadap Kemandirian Lansia dalam Melakukan Activity of Daily Living (ADL) di Panti Werdha. *Lecturer in Nursing*, *2*(1), 1–86. <https://dspace.umkt.ac.id/handle/463.2017/2396?show=full>
- Kartikasari, D., & Fidiastuti, F. (2024). Penerapan *Range of Motion* (ROM) Pasif terhadap Peningkatan Kekuatan Otot pada Pasien Stroke Non Hemoragik di RSI PKU Muhammadiyah Pekajangan Pekalongan. *MAHESA : Malahayati Health Student Journal*, *4*(7), 2649–2656. <https://doi.org/10.33024/mahesa.v4i7.14549>
- Macdonald, S. H. F., Travers, J., Shé, É. N., Bailey, J., Romero-Ortuno, R., Keyes, M., O’Shea, D., & Cooney, M. T. (2022). Primary Care Interventions to Address Physical Frailty Among Community-Dwelling Adults Aged 60 Years or Older: A Meta-Analysis. *PLoS ONE*, *15*(2). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0228821>
- Muhammad purqan nur, M. purqan nur, Maryam, S. M. B., & Nani, N. (2023). Efektivitas *Range of Motion* terhadap Kekuatan Otot pada Pasien Non Hemoragik Stroke. *Journal of Health Education and Literacy*, *6*(1), 50–57. <https://doi.org/10.31605/j-health.v6i1.2878>
- Nofrel, V., Lukman, M., & Mambang Sari, C. W. (2022). Pengaruh Latihan *Range of Motion* terhadap Peningkatan Kemampuan Melakukan Activity Daily Living pada Penderita Pasca Stroke. *Jurnal Ilmiah Universitas Batanghari Jambi*, *20*(2), 564. <https://doi.org/10.33087/jiubj.v20i2.992>
- Nuari, N. A., Siswoaribowo, A., & Nur Aini, E. (2022). Static and Dynamic Stretching Differences Toward Knee Joint Extension in The Elderly. *Jurnal Ners Dan Kebidanan (Journal of Ners and Midwifery)*, *9*(1), 048–057. <https://doi.org/10.26699/jnk.v9i1.art.p048-057>
- Rahiminezhad, E., Sadeghi, M., Ahmadinejad, M., Mirzadi Gohari, S. I., & Dehghan, M. (2022). A Randomized Controlled Clinical Trial of The Effects of *Range of Motion* Exercises and Massage on Muscle Strength in Critically Ill Patients. *BMC Sports Science, Medicine and Rehabilitation*, *14*(1), 1–11. <https://doi.org/10.1186/s13102-022-00489-z>

- Safa'ah, N. (2022). Pengaruh Latihan *Range of Motion* terhadap Peningkatan Kekuatan Otot Lanjut Usia di UPT Pelayanan Sosial Lanjut Usia (Pasuruan) Kec . Babat Kab Lamongan. *Jurnal Sains Medical*, 5(2), 62–65. https://www.kopertis7.go.id/uploadjurnal/Nurus_Safaah_stikes_nu_tuban.pdf
- Sari, A. E. K., Purwono, J., & Ludiana. (2021). Penerapan *Range of Motion* (ROM) Pasif untuk Meningkatkan Kekuatan Otot Pasien Pasca Stroke di Wilayah Kerja Puskesmas Purwosari Kec. Metro Utara. *Jurnal Cendekia Muda*, 1(2), 209–215. <https://www.jurnal.akperdharmawacana.ac.id/index.php/JWC/article/view/202>
- Sato, Y., Ono, T., Ishikura, H., Aihara, K., Tasaka, A., Umei, N., Tsumiyama, W., & Oki, S. (2022). The Recovery Time Required for Rat Joint Contractures Treated with Joint Fixation with Unweighting of The Hind Limbs. *Journal of Physical Therapy Science*, 31(4), 336–339. <https://doi.org/10.1589/jpts.31.336>
- Su, M., Zhou, Y., Zhao, P., Zeng, B., & Zhou, Q. (2022). Relationship Between Knee Joint Discomfort, Self-Management Behavior, and Quality of Life in The Middle-Aged and Elderly People in China: A cross-sectional study. *Frontiers in Public Health*, 10. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2022.1029443>
- Suwito, A., & Sary, N. (2022). Pengaruh Latihan *Range of Motion* (ROM) Aktif terhadap Peningkatan Kekuatan Otot Ekstremitas Bawah Lansia. *REAL in Nursing Journal*, 2(3), 118. <https://doi.org/10.32883/rnj.v2i3.564>
- Tavip, I., & Joni, S. (2022). Pengaruh *Range of Motion* (ROM) Aktif Terhadap Fleksibilitas Sendi Lutut pada Lanjut Usia. *Jurnal Studi Keperawatan*. <http://ejournal.poltekkes-smg.ac.id/ojs/index.php/J-SiKep>
- Uda, H. D. H., Muflih, M., & Amigo, T. A. E. (2022). Latihan *Range of Motion* Berpengaruh terhadap Mobilitas Fisik pada Lansia di Balai Pelayanan Sosial Tresna Werdha Unit Abiyoso Yogyakarta. *Jurnal Ners Dan Kebidanan Indonesia*, 4(3), 169. [https://doi.org/10.21927/jnki.2016.4\(3\).169-177](https://doi.org/10.21927/jnki.2016.4(3).169-177)
- Vitri Dyah Herawati, & Indriyati. (2023). Pengaruh ROM Exercise Aktif pada Pasien Post Operasi Fraktur Ekstremitas Bawah terhadap Lama Hari Rawat. *TRIAGE Jurnal Ilmu Keperawatan*, 10(1), 15–21. <https://doi.org/10.61902/triage.v10i1.650>
- Yunus, R., Sarmawan, A., & Kendari. (2023). Pengaruh Pemberian *Range of Motion* (ROM) Pasif terhadap Fleksibilitas Sendi Pada Lansia di Panti Sosial. *Jurnal Kesehatan MANARANG*, 2. https://repositori.uin-alauddin.ac.id/19555/1/Yuliadi%20Yusuf_70900120017.pdf