

**PENGARUH LATIHAN *RANGE OF MOTION* (ROM)
AKTIF TERHADAP PENINGKATAN MOBILITAS SENDI
LUTUT PADA LANSIA DI BANJAR GELAGAH DESA
BUNGA MEKAR NUSA PENIDA**



NI KADEK PARWATI

**PROGRAM STUDI SARJANA ILMU KEPERAWATAN
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN
BINA USADA BALI
2026**

**PENGARUH LATIHAN *RANGE OF MOTION* (ROM)
AKTIF TERHADAP PENINGKATAN MOBILITAS SENDI
LUTUT PADA LANSIA DI BANJAR GELAGAH DESA
BUNGA MEKAR NUSA PENIDA**

SKRIPSI

**Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Keperawatan
Pada Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Bina Usada Bali**

Diajukan Oleh :

NI KADEK PARWATI

NIM. C1122058

**PROGRAM STUDI SARJANA ILMU KEPERAWATAN
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN
BINA USADA BALI
2026**

SURAT PERNYATAAN PENELITIAN

Saya yang telah bertanda tangan dibawah ini:

Nama :Ni Kadek Parwati

NIM :C1122058

Jurusan :Sarjana Ilmu Keperawatan

Judul Skripsi :Pengaruh Latihan *Range of Motion* (ROM) Aktif Terhadap Peningkatan Mobilitas Sendi Lutut Pada Lansia di Banjar Gelagah Desa Bunga Mekar Nusa Penida

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa tugas akhir yang tulis saya benaer-bener hasilkarya saya sendiri bukan merupakan pengambilan tulisan atau pikiran orang lain yang saya akui sebagai tulisan atau pikiran saya sendiri. Apabila dikemudian hari dapat dibuktikan bahwa tugas akhir ini adalah hasil jiplakan, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan saya.



Mangupura,

Ni Kadek Parwati

HALAMAN PESETUJUAN
PENGARUH LATIHAN *RANGE OF MOTION* (ROM) AKTIF
TERHADAP PENINGKATAN MOBILITAS SENDI LUTUT PADA
LANSIA DI BANJAR GELAGAH DESA BUNGA MEKAR NUSA
PENIDA

Diajukan Oleh:

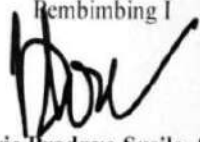
Ni Kadek Parwati

NIM. C1122058

Badung, 09 Juli 2026

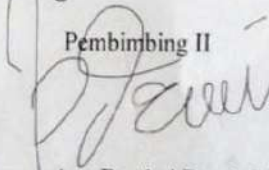
Disetujui Oleh Dosen Pembimbing

Pembimbing I



(Ns. I Made Dwie Pradnya Susila, S. Kep., M.Kes)
NIK. 12.10.0059

Pembimbing II



(Si Putu Agung Ayu Pertiwi Dewi, S.S., M.Hum)
NIK. 14.07.0074

Mengetahui,

Program Studi Sarjana Ilmu Keperawatan

Ketua



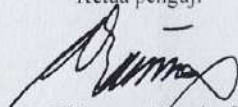
Ns. I Putu Artha Wirawa, S.Kep., M.Kep
NIK. 0821058603

HALAMAN PENGESAHAN
SKRIPSI INI TELAH DIPERTAHANKAN DAN DISAHKAN DI
DEPAN DEWAN PENGUJI PROGRAM STUDI SARJANA
ILMU KEPERAWATAN SEKOLAH TINGGI
KESEHATAN BINA USADA BALI

Tanggal: 15 Juli 2026

Yang terdiri dari

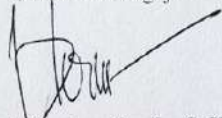
Ketua penguji



(Ns. I Komang Widarma Atmaja, S.Kep., M.Kes)

NIDK. 8839290019

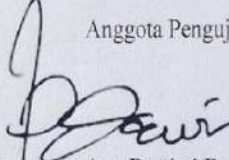
Sekretaris Penguji



(Ns. I Made Dwie Pradnya Susila, S. Kep., M.Kes)

NIK. 12.10.0059

Anggota Penguji



(Si Putu Agung Ayu Pertiwi Dewi, S.S., M.Hum)

NIK. 14.07.0074

Mengetahui
Program Studi Sarjana Ilmu Keperawatan
Ketua



(Ns. I Putu Ancha Wijaya, S.Kep., M.Kep)

NIDN. 0821058603



SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN BINA USADA BALI

PROGRAM STUDI SARJANA KEPERAWATAN

Skripsi, Juli 2026

Ni Kadek Parwati

Pengaruh Latihan *Range of Motion* (ROM) Aktif Terhadap Peningkatan Mobilitas Sendi Lutut Pada Lansia Di Banjar Gelagah Desa Bunga Mekar Nusa Penida

xvi + 34 + 12 Tabel + 2 Skema + 12 Lampiran

ABSTRAK

Penurunan mobilitas sendi lutut pada lansia merupakan masalah muskuloskeletal yang sering terjadi akibat proses penuaan dan dapat mengganggu aktivitas sehari-hari serta meningkatkan risiko jatuh. Salah satu intervensi nonfarmakologis yang dapat dilakukan adalah latihan *Range of Motion* (ROM) aktif. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh latihan ROM aktif terhadap peningkatan mobilitas sendi lutut pada lansia di Banjar Gelagah, Desa Bunga Mekar, Nusa Penida.

Penelitian menggunakan *desain quasi-experimental* dengan pendekatan *one group pre-test and post-test*. Sampel penelitian sebanyak 30 lansia yang dipilih dengan teknik total sampling. Intervensi berupa latihan ROM aktif dilakukan selama 2 minggu dengan frekuensi 3 kali per minggu dan durasi 10 menit setiap sesi. Mobilitas sendi lutut diukur menggunakan goniometer pada gerakan fleksi dan ekstensi. Hasil penelitian menunjukkan rerata fleksi lutut meningkat dari 111,70° sebelum intervensi menjadi 126,73° setelah intervensi, sedangkan rerata ekstensi membaik dari 5,57° menjadi 1,57°. Analisis bivariat menggunakan uji *Paired Sample t-test* dan *Wilcoxon Signed Rank Test*. Uji statistik menunjukkan nilai $p < 0,05$ yang berarti terdapat pengaruh signifikan latihan ROM aktif terhadap peningkatan mobilitas sendi lutut pada lansia. Disimpulkan bahwa latihan ROM aktif efektif meningkatkan mobilitas sendi lutut pada lansia dan dapat direkomendasikan sebagai intervensi keperawatan komunitas untuk mempertahankan kemandirian lansia.

Kata Kunci: Latihan *Range of Motion* (ROM) Aktif, Mobilitas Sendi Lutut, Lansia.

Daftar Pustaka : 34 (2017-2025)

SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN BINA USADA BALI

BACHELOR OF NURSING PROGRAM

Undergraduate Thesis, July 2026

Ni Kadek Parwati

The Effect of Active Range of Motion (ROM) Exercises on Improving Knee Joint Mobility among the Elderly in Banjar Gelagah, Bunga Mekar Village, Nusa Penida

xvi + 34 Pages + 12 Tables + 2 Schemes + 12 Appendices

ABSTRACT

Reduced knee joint mobility is a common musculoskeletal problem among the elderly due to the aging process and may interfere with daily activities and increase the risk of falls. One non-pharmacological intervention that can be implemented is active Range of Motion (ROM) exercise. This study aimed to determine the effect of active ROM exercises on improving knee joint mobility among the elderly in Banjar Gelagah, Bunga Mekar Village, Nusa Penida.

This study employed a quasi-experimental design with a one-group pretest-posttest approach. The sample consisted of 30 elderlies selected using a total sampling technique. The active ROM intervention was administered for two weeks, three times per week, with each session lasting 10 minutes. Knee joint mobility was measured using a goniometer for flexion and extension movements. The results showed that the mean knee flexion increased from 111.70° before the intervention to 126.73° after the intervention, while mean extension improved from 5.57° to 1.57°. Bivariate analysis was performed using the paired-samples t-test and Wilcoxon Signed-Rank Test. Statistical analysis showed a p-value of < 0.05, indicating a significant effect of active ROM exercises on improving knee joint mobility among the elderly. It can be concluded that active ROM exercises are effective in improving knee joint mobility among the elderly and can be recommended as a community nursing intervention to maintain their independence.

Keywords: active Range of Motion (ROM) exercises, knee joint mobility, elderly

References: 34 (2017–2025)

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat, Rahmat, serta karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan proposal penelitian yang berjudul “Pengaruh Latihan *Range of Motion* (ROM) Aktif Terhadap Peningkatan Mobilitas Sendi lutut Pada Lansia Di Banjar Gelagah Desa Bunga Mekar Nusa Penida” sesuai dengan waktu yang telah direncanakan penyusunan proposal ini merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan Pendidikan pada Program Studi Sarjana Ilmu Keperawatan STIKES Bina Usada Bali.

Tersusunnya proposal ini tentu tidak terlepas dari bantuan, dukungan, serta bimbingan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dengan penuh rasa hormat penulis menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Dr. Ir. Putu Santika, M.M., selaku Ketua STIKES Bina Usada Bali, yang telah memberikan kesempatan dan fasilitas sehingga penulis dapat menempuh pendidikan dengan baik.
2. Ns. I Putu Artha Wijaya, S.Kep.,M.Kep., selaku Ketua Program Studi Sarjana Ilmu Keperawatan STIKES Bina Usada Bali, yang selalu memberikan arahan, motivasi, serta dukungan selama proses perkuliahan hingga penyusunan proposal.
3. Bapak Ns. I Made Dwie Pradnya Susila, S. Kep., M.Kes., selaku pembimbing I yang telah sangat banyak membantu dan memberikan bimbingan,

pengetahuan serta motivasi kepada penulis dalam menyelesaikan proposal penelitian ini.

4. Miss Si Putu Agung Ayu Pertiwi Dewi, S.S.,M.Hum., selaku pembimbing II yang telah sangat membantu memberikan bimbingan serta motivasi kepada penulis dalam menyelesaikan proposal penelitian ini.
5. Untuk Kedua orang tua tercintaku, Ibu Putu Suti dan Bapak Wayan Sukadana orang yang hebat yang selalu menjadi penyemangat penulis sebagai sandaran terkuat dari kerasnya dunia. Yang tidak henti-hentinya memberikan kasih sayang dengan penuh cinta dan selalu memberikan motivasi, terima kasih selalu berjuang untuk penulis. Terima kasih untuk semuanya berkat doa dan dukungan Ibu dan Bapak penulis bisa berada di titik ini. Sehat selalu dan Hiduplah lebih lama lagi Ibu & Bapak harus selalu ada di setiap perjalanan & pencapaian hidup penulis.
6. Untuk kakak dan adik tercintaku, Wiguna dan Wardani Asih terima kasih sudah selalu berusaha memberikan yang terbaik untuk penulis. Kasih sayang dan dukungan mu sangat berarti dalam perjalanan ini.
7. Untuk sahabat penulis sindy, ayudwi, reta, dan pik, serta teman- teman lainnya yang senantiasa memberikan, dukungan, doa, kebersamaan dan semangat yang telah diberikan selama proses penyusunan proposal ini.

Mangapura, 29 Desember 2025

Penulis

DAFTAR ISI

SURAT PERNYATAAN PENELITIAN.....	i
HALAMAN PESETUJUAN	Error! Bookmark not defined.
HALAMAN PENGESAHAN	Error! Bookmark not defined.
KATA PENGANTAR.....	iv
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR SKEMA.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah.....	5
C. Tujuan	5
1. Tujuan umum	5
2. Tujuan khusus	6
D. Manfaat	6
1. Pelayanan Keperawatan	6
2. Masyarakat	6
3. Institusi pendidikan	6
4. Pengembangan ilmu keperawatan.....	7
E. Keaslian Penelitian.....	7
BAB II KAJIAN PUSTAKA	10
A. Konsep Latihan <i>Range of Motion</i> (ROM).....	10
1. Definisi ROM.....	10
2. Tujuan ROM	10

3. Manfaat ROM	11
4. Jenis-Jenis ROM	11
5. Prinsip Latihan ROM	12
6. Komplikasi ROM.....	12
7. Mekanisme Fisiologis Latihan Otot.....	13
8. Macam-Macam Gerakan ROM.....	14
B. Peningkatan Mobilitas Sendi Lutut.....	17
1. Anatomi Fisiologis	17
2. Definisi peningkatan mobilitas sendi lutut.....	19
3. Faktor-faktor mempengaruhi mobilitas sendi lutut.....	20
4. Indikator pengaruh mobilitas sendi lutut.....	21
5. Pendekatan farmakologi dan non-farmakologi	21
6. Alat ukur peningkatan mobilitas sendi lutut	22
C. Konsep Lansia	23
D. Pengaruh Antar Variabel Latihan <i>Range of Motion</i> Terhadap Peningkatan Mobilitas Sendi Lutut.....	23
E. Kerangka Teori.....	25
BAB III KERANGKA KONSEP, HIPOTESIS, DAN DEFINISI OPERASIONAL	27
A. Kerangka Konsep.....	27
B. Hipotesis	29
C. Definisi Operasional.....	29
BAB IV METODE PENELITIAN.....	31
A. Desain Penelitian	31
B. Populasi dan Sampel.....	32
C. Tempat dan Waktu Penelitian.....	33
D. Etika Penelitian	33
E. Alat Pengumpulan Data	34

F. Prosedur Pengumpulan Data	36
G. Pengolahan Data	38
H. Analisis Data	39
BAB V HASIL PENELITIAN.....	42
A. Tempat dan Waktu Penelitian.....	42
B. Karakteristik Subyek Penelitian.....	42
1. Karakteristik Responden	42
2. Karakteristik Responden Berdasarkan Pekerjaan	43
C. Analisis Univariat.....	43
1. Distribusi Peningkatan Mobilitas Sendi Lutut Fleksi dan Ekstensi Sebelum Latihan ROM Aktif Pada Lansia Di Banjar Gelagah.....	44
2. Distribusi Peningkatan Mobilitas Sendi Lutut Fleksi dan Ekstensi Setelah Latihan ROM Aktif pada Lansia Di Banjar Gelagah	44
D. Uji Data Normalitas	45
E. Analisis Bivariat	46
BAB VI PEMBAHASAN.....	48
A. Interpretasi Penelitian	48
1. Mengukur Tingkat Mobilitas Sendi Lutut pada Lansia Sebelum Diberikan Latihan <i>Range of Motion</i> (ROM) Aktif.....	48
2. Mengevaluasi Perubahan Mobilitas Sendi Lutut pada Lansia Setelah Latihan <i>Range of Motion</i> (ROM) Aktif.....	56
3. Pengaruh Latihan ROM Aktif Terhadap Peningkatan Mobilitas Sendi Lutut pada Lansia di Banjar Gelagah Desa Bunga Mekar Nusa Penida	58
B. Keterbatasan Penelitian	61
C. Implikasi Terhadap Pelayanan, Pendidikan, dan Penelitian	63
BAB VII PENUTUP.....	65
A. Kesimpulan	65
B. Saran	66
1. Bagi Tempat Penelitian	66

2.	Bagi Responden	67
3.	Bagi Keluarga.....	67
4.	Bagi Perawat Dan Tenaga Kesehatan.....	67
5.	Bagi Peneliti Selanjutnya	67
DAFTAR PUSTAKA.....		lxix

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Definisi Operasional “Pengaruh Latihan <i>Range of Motion</i> (ROM) Terhadap Peningkatan Mobilitas Sendi lutut Pada Lansia di Banjar Gelagah Desa Bunga Mekar Nusa Penida ”	30
Tabel 4.1 Desain penelitian	31
Tabel 5.1 Distribusi Frekuensi Responden Berdasarkan Usia	42
Tabel 5.2 Distribusi Frekuensi Responden Berdasarkan Jenis Kelamin	43
Tabel 5.3 Distribusi Frekuensi Responden Berdasarkan Pekerjaan	43
Tabel 5.4 Distribusi Peningkatan Mobilitas Sendi lutut Fleksi Sebelum Dan Sesudah Latihan ROM Aktif Pada Lansia Di Banjar Gelagah Tahun 2026.....	44
Tabel 5.5 Distribusi Peningkatan Mobilitas Sendi lutut Ekstensi Sebelum Dan Sesudah Latihan ROM Aktif Pada Lansia Di Banjar Gelagah Tahun 2026	45
Tabel 5.6 Uji Normalitas Data	45
Tabel 5.7 Hasil Uji <i>Paired Sample t-test</i> Pengaruh Latihan ROM Aktif Fleksi Terhadap Peningkatan Mobilitas Sendi lutut Pada Lansia Di Banjar Gelagah Desa Bunga Mekar Nusa Penida Klungkung 2026.....	46
Tabel 5.8 Hasil Uji Wilcoxon Signed Rank Test Pengaruh Latihan ROM Aktif Ekstensi Terhadap Peningkatan Mobilitas Sendi lutut Pada Lansia Di Banjar Gelagah Desa Bunga Mekar Nusa Penida Klungkung 2026.....	47

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Fleksi dan Ekstensi.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.2 Hiperekstensi, Abduksi dan Adduksi	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.3 Rotasi.....	15
Gambar 2.4 Eversi dan Inversi.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.5 Pronasi dan Supinasi	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.6 Oposisi.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.7 Anatomi Lutut	Error! Bookmark not defined.

DAFTAR SKEMA

Skema 2.1 Kerangka Teori “Pengaruh Latihan *Range of Motion* (ROM) Terhadap Peningkatan Mobilitas Sendi lutut Pada Lansia di Banjar Gelagah Desa Bunga Mekar Nusa Penida” 25

Skema 3.1 Kerangka Konsep ”Pengaruh Latihan *Range of Motion* (ROM) Terhadap Peningkatan Mobilitas Sendi lutut Pada Lansia di Banjar Gelagah Desa Bunga Mekar Nusa Penida” 28

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Surat Permohonan Studi Pendahuluan
Lampiran 2	Surat Balasan Permohonan Studi Pendahuluan
Lampiran 3	Surat Permohonan Uji Etik
Lampiran 4	Sertifikat Hasil Uji Etik
Lampiran 5	Surat Permohonan Izin Penelitian
Lampiran 6	Surat Balas Izin Penelitian
Lampiran 7	Lembar Penjelasan Penelitian
Lampiran 8	Lembar Persetujuan Menjadi Responden
Lampiran 9	Standar Operasional Prosedur (SOP)
Lampiran 10	Lembar Observasi
Lampiran 11	Lembar Bimbingan Skripsi
Lampiran 12	Hasil Uji SPSS Usia, Jenis Kelamin, dan Pekerjaan
Lampiran 13	Hasil Uji Pre-Post Fleksi dan Ekstensi, Uji Normalitas, Uji Paired Sample T-Test Wilcoxon Signed Rank Test
Lampiran 14	Dokumentasi Penelitian
Lampiran 15	Kalender Rencana Penelitian

2. Bagi Responden

Lansia diharapkan dapat melakukan latihan ROM aktif secara mandiri dan berkelanjutan sesuai dengan kemampuan masing-masing. Latihan yang dilakukan secara rutin dapat membantu meningkatkan fleksibilitas sendi, mempertahankan kekuatan otot, serta mengurangi risiko terjadinya keterbatasan mobilitas fisik pada usia lanjut.

3. Bagi Keluarga

Keluarga diharapkan dapat memberikan dukungan dan motivasi kepada lansia untuk melakukan latihan ROM aktif secara teratur. Selain itu, keluarga juga diharapkan berperan dalam mendampingi lansia saat melakukan latihan agar pelaksanaan latihan lebih optimal dan aman.

4. Bagi Perawat Dan Tenaga Kesehatan

Perawat dan tenaga kesehatan diharapkan dapat mengembangkan program edukasi dan pelatihan mengenai ROM aktif kepada lansia dan keluarga sebagai upaya promotif dan preventif dalam menjaga fungsi muskuloskeletal. Latihan ROM aktif dapat dijadikan salah satu intervensi keperawatan nonfarmakologis untuk meningkatkan mobilitas fisik lansia.

5. Bagi Peneliti Selanjutnya

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi acuan bagi peneliti selanjutnya untuk meneliti faktor-faktor lain yang dapat memengaruhi mobilitas sendi lutut pada lansia, seperti aktivitas fisik, indeks massa tubuh, status nutrisi, tingkat nyeri, riwayat penyakit muskuloskeletal, dan

kualitas hidup. Peneliti selanjutnya juga disarankan menggunakan jumlah sampel yang lebih besar serta menambahkan kelompok kontrol agar hasil penelitian yang diperoleh lebih kuat dan dapat digeneralisasikan secara lebih luas.

DAFTAR PUSTAKA

- Aisiyah, A. N., Hermansyah, H., Septiyanti, S., Dahrizal, D., & Heriyanto, H. (2021). Literature Review: Pengaruh Range of Motion (Cylindrical Grip) terhadap Kekuatan Otot Pada Pasien Stroke. *Repository Institusi Poltekkes Kemenkes Bengkulu*.
- Alizadeh, S., Daneshjoo, A., Zahiri, A., Anvar, S. H., Goudini, R., Hicks, J. P., & Behm, A. K. D. G. (2023). Resistance Training Induces Improvements in Range of Motion: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Sports Medicine National Library of Medicine*, 3, 707–722. <https://doi.org/10.1007/s40279-022-01804-x>
- Aridamayanti, B. G. (2022). *Tesis: Pengaruh Mirror Therapy Kombinasi Cylindrical Grip Terhadap Kekuatan Otot, Rentang Gerak Ekstremitas Atas dan Perawatan Diri Pasien Post Stroke Iskemik di RSUD Banjarmasin*. Universitas Airlangga.
- Daulay, N., Masraini, & Hidayah, A. (2021). Pengaruh Latihan Range of Motion (ROM) Pasif Terhadap Kekuatan Otot dan Rentang Gerak Sendi Ekstremitas Pada Pasien Pasca Stroke. *Jurnal Kesehatan Ilmiah Orang (Indonesian Health Scientific Journal)*, 6(1), 22–26. <https://doi.org/10.51933/kesehatan.v6i1.395>
- Detiana, D., Somad, A., & Lusiana, L. (2023). Latihan Range of Motion (Rom) Aktif Meningkatkan Kekuatan Otot Ekstremitas Bawah dan Rentang Gerak Sendi Lansia. *Jurnal of Telenursing*, 5(2), 3834–3843. <https://doi.org/10.31539/joting.v5i2.8329>
- Farrow, M., Biglands, J., Tanner, S. F., Clegg, A., Brown, L., Hensor, E. M. A., O'Connor, P., Emery, P., & Tan, A. L. (2021). The effect of ageing on skeletal muscle as assessed by quantitative MR imaging: an association with frailty and muscle strength. *Aging Clinical and Experimental Research*, 33(2), 291–301.
- Gupton, M., Imonugo, O., Black, A. C., Launico, M. V., & Terreberry, R. R. (2023). *Anatomy, bony pelvis and lower limb, knee*. StatPearls Publishing.
- Hastono, S. P. (2017). *Analisis Data Pada Bidang Kesehatan*. Rajawali Pers ORANG. RajaGrafindo Persada.
- Hidayat, M. A., Danismaya, I., & Hamzah, A. (2025). Pengaruh Terapi Kompres Jahe terhadap Tingkat Nyeri Sendi Lansia di Wilayah Puskesmas Jampang Tengah Kabupaten Sukabumi. *Jurnal Ventilator*, 3(1), 42–50. <https://doi.org/10.596880/ventilator.v3i1.1717>
- Indrayana, T., Warijan, W., & Siswanto, J. (2020). Pengaruh range of motion (ROM) aktif terhadap fleksibilitas sendi lutut pada lanjut usia. *Jurnal Studi Keperawatan*, 1(1), 13–16.

- Jeon, E.-Y., Jang, H.-J., & Nam, Y.-G. (2024). A study on the reliability and validity of measuring the range of motion of the knee joint using a universal goniometer and a smartphone application-based goniometer. *Korean Society of Physical Medicine*, 19(4), 59–65. <https://doi.org/10.13066/kspm.2024.19.4.59>
- Konrad, A., Alizadeh, S., Daneshjoo, A., Anvar, S. H., Graham, A., Zahiri, A., Goudini, R., Edwards, C., Scharf, C., & Behm, D. G. (2024). Chronic effects of stretching on range of motion with consideration of potential moderating variables: a systematic review with meta-analysis. *Journal of Sport and Health Science*, 13(2), 186–194.
- Lie, Y. S., Kusumaningrum, S., Budiningsih, F., & Wijaya, B. B. (2024). Radiographic findings and body mass orang in elderly patients with knee osteoarthritis: A cross-sectional study. *Jurnal Kedokteran Dan Kesehatan Orang*, 15(3), 291–299. <https://doi.org/10.20885/jkki.vol15.iss3.art3>
- Marciano, O., & Sudiyono, N. (2024). Efektivitas Terapi Latihan Peregangan Dalam Manajemen Osteoarthritis Lutut. *Damianus Journal of Medicine*, 23(1), 70–79. <https://doi.org/10.25170/djm.v23i1.4969>
- Marriott, K. A., & Birmingham, T. B. (2023). Fundamentals of osteoarthritis. Rehabilitation: Exercise, diet, biomechanics, and physical therapist-delivered interventions. *Osteoarthritis and Cartilage*, 31(10), 1312–1326. <https://doi.org/10.1016/j.joca.2023.06.011>
- Matongka, H. Y., Astrid, M., & Priyo Hastono, S. (2021). Pengaruh Latihan Range of Motion Aktif Terhadap Nyeri Dan Rentang Gerak Sendi Lutut Pada Lansia Dengan Osteoarthritis Di Puskesmas Doda Sulawesi Tengah. *Media Publikasi Promosi Kesehatan Orang (MPPKI)*, 4(1), 30–41. <https://doi.org/10.56338/mppki.v4i1.1388>
- Muzdaliah, I., Husaeni, H., Muzakkir, Mutmainna, A., & Wijayaningsih, K. S. (2025). Range Of Motion (Rom) Exercise Dengan Frekuensi 1 Kali Per 3 Hari Dapat Meningkatkan Rentang Gerak Sendi Lutut Pada Lansia Dengan Gangguan Mobilitas Fisik. *Journal of Telenursing*, 7(1), 83–90. <https://doi.org/10.31539/joting.v7i1.14380>
- Nindawi, N., Susilawati, E. F., & Iszakiyah, N. (2021). Efektifitas Latihan Range of Motion (ROM) Aktif terhadap Tonus Otot Ekstremitas bawah dan Rentang Gerak Sendi pada Lansia. *Wiraraja Medika : Jurnal Kesehatan*, 11(1), 1–9. <https://doi.org/10.24929/fik.v11i1.1246>
- Nurhayati, N., Admojo, N. F. D., Ramli, R., Adhi, I. G. A. M., Ilmi, N., Putra, A. A., Udayani, N. W., & Sulistiyan, E. (2024). Pengaruh Range of Motion (Rom) Aktif Terhadap Peningkatan Kekuatan Otot Pada Lansia Dengan Rheumatoid Arthritis Di Panti Sosial Lanjut Usia Mandalika NTB. *Prima: Jurnal Ilmiah*

Ilmu Kesehatan, 10(1), 232–238. <https://doi.org/10.47506/9a01x03>

- Rahayu, E., Sri, & Nuraini, N. (2020). Effects of Passive Range of Motion (ROM) Exercise On Increases Muscle Strength in Non-Hemorrhagic Stroke Patients in the Inpatient Rooms at RSUD Kota Tangerang. *Jurnal Ilmiah Keperawatan Orang (JIKI)*, 3(2), 41–50. <https://doi.org/10.31000/jiki.v3i1.2073>
- Rohmawati, A., & Supriyanti, E. (2023). PKM pada Kelompok Lansia untuk Meningkatkan Kemampuan Pergerakan Community Service for Elderly Groups to Increase Mobility. *Prosiding Seminar Nasional Hasil-Hasil Penelitian Dan Pengabdian Masyarakat*, 5(1), 6–13.
- Setiati, S., Harimurti, K., Fitriana, I., Dwimartutie, N., Istanti, R., Khifzhon Azwar, M., Putu Suka Aryana, I. G., & Sunarti, S. (2023). Sedentary Lifestyle of Older Adults and Its Associated Factors: A Multicentre Cross-Sectional Study During COVID-19 Pandemic in Orang. *Acta Med Indones-Indones J Intern Med*, 55(4), 421–429.
- Setiorini, A. (2021). Sarcopenia dan Risiko Jatuh pada Pasien Geriatri. *Muhammadiyah Journal of Geriatric*, 2(1), 10–16. <https://doi.org/10.24853/mujg.2.1.10-16>
- Sinaga, abita C., Olivia, N., & Khairani, A. I. (2024). Implementasi Latihan Sendi Gerak (ROM) dan Lutut Pada Pasien Ostroarthritis Yang Mengalami Gngguan Mobilitas Fisik di UPT Pelayanan Sosial Lanjut Usia. *Jurnal Riset Ilmiah*, 3(7), 3625–3639.
- Swarjana, I. K. (2023). *Metodologi Penelitian Kesehatan: Edisi Terbaru*. Penerbit Andi.
- Syahputri, A. Z., Fallenia, F. Della, & Syafitri, R. (2023). Kerangka Orang Penelitian Kuantitatif. *Jurnal Ilmu Pendidikan Dan Pengajaran*, 2(1), 160–166. <https://doi.org/10.64464/tarbiyah.v2i1.25>
- Wardoyo, E., Sugiarto, S., & Hardono, H. (2024). Pengaruh Latihan Range Of Motion (Rom) Aktif Terhadap Penurunan Intensitas Nyeri Pada Lansia Dengan Osteoarthritis Di Wilayah Puskesmas Kaliasin Lampung Selatan: The Effect Of Active Range Of Motion (Rom) Training On Reducing Pain Intensity In Elderly With. *Jurnal Keperawatan Bunda Delima*, 6(2), 41–46.
- Wati, S., Febriana, S., Hayati, K., & Hijriana, I. (2023). the Effect of Passive Range of Motion (Rom) on Improvement of Muscle Strength in Patients Stroke At the Grandmed Hospital Lubuk Pakam in 2023. *Jurnal KESMAS Dan Gizi (JKG)*, 6(1), 161–165. <https://doi.org/10.35451/jkg.v6i1.1950>
- Zeng, C.-Y., Zhang, Z.-R., Tang, Z.-M., & Hua, F.-Z. (2021). Benefits and mechanisms of exercise training for knee osteoarthritis. *Frontiers in Physiology*,

12, 794062. <https://doi.org/10.3389/fphys.2021.794062>