MEDIC NUTRICIA
Jurnal Ilmu Kesehatan
ISSN : 3025-8855

2025, Vol. 21 No. 3
Prefix DOI 10.5455/mnj.v1i2.644xa

PENGARUH INTERVENSI REHABILITASI TERHADAP PENURUNAN TINGKAT NYERI PADA PASIEN *OSTEOARTHRITIS* LUTUT

Kadek Elvina Kusuma Putri[1], Ahmad Fauzi[2], Ayu Tiara Fitri[3], Helmi Ismunandar[4]
[1]Pendidikan Dokter, Fakultas Kedokteran, Universitas Lampung
[24]Bagian Orthopedi, Fakultas Kedokteran, Universitas Lampung
[3]Departemen Fisiologi, Fakultas Kedokteran, Universitas Lampung

*Email Korespondensi : kadekelvinakusumaputri@gmail.com

ABSTRAK

Osteoarthritis (OA) merupakan penyakit sendi degeneratif yang umum pada lansia, ditandai nyeri kronik dan keterbatasan gerak. Penelitian ini bertujuan menilai efektivitas berbagai intervensi rehabilitasi dalam menurunkan nyeri pada pasien OA lutut. Metode yang digunakan ialah *literature review* terhadap 10 artikel (2019–2025) dari Google Scholar, PubMed, dan ScienceDirect. Hasil menunjukkan bahwa terapi seperti TENS, *Infrared Radiation* (IRR), dan *Repetitive Peripheral Magnetic Stimulation* (RPMS) efektif meredakan nyeri dan meningkatkan fungsi lutut. Selain itu, latihan otot isometrik, *stretching*, dan *Range of Motion* (ROM) juga terbukti signifikan dalam mengurangi nyeri serta meningkatkan fleksibilitas sendi.
Kata Kunci: *Osteoarthritis* lutut, Rehabilitasi, Nyeri

ABSTRACT

Osteoarthritis (OA) is a degenerative joint disease commonly found in the elderly, characterized by chronic pain and limited mobility. This study aims to evaluate the effectiveness of various rehabilitation interventions in reducing pain among patients with knee OA. The method used was a literature review of 10 articles (2019–2025) obtained from Google Scholar, PubMed, and ScienceDirect. The results indicate that therapies such as TENS, Infrared Radiation (IRR), and Repetitive Peripheral Magnetic Stimulation (RPMS) are effective in relieving pain and improving knee function. Additionally, isometric exercises, stretching, and Range of Motion (ROM) training were also found to significantly reduce pain and enhance joint flexibility.
***Keywords**: Knee Osteoarthritis, Rehabilitation, Pain*

Received: November 2025
Reviewed: November 2025
Published: November 2025

Plagirism Checker No 724
Prefix DOI : Prefix DOI : 10.8734/Nutricia.v1i2.365
Copyright : Author
Publish by : Nutricia

This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License

PENDAHULUAN

Osteoarthritis (OA) merupakan penyakit sendi degeneratif yang menyebabkan nyeri kronik dan disabilitas pada populasi usia lanjut (Sudoyo *et al.*, 2018). Menurut *World Health Organization* (WHO) tahun 2019 menyatakan bahwa kasus OA di seluruh dunia tercatat 528 juta, dengan prevalensi 365 juta orang (*World Health Organization,* 2023).

Data prevalensi di Indonesia mengenai penyakit sendi menurut Riset Kesehatan Dasar (RISKESDAS) 2018 yaitu 7,3% dari populasi. Prevalensi OA meningkat seiring bertambahnya usia di mana individu yang berusia di atas 65 tahun mencapai 18,6% dan usia di atas 75 tahun mencapai 18,9% (RISKESDAS, 2018).

OA sebagai penyakit sendi yang ditandai dengan perubahan pada tulang subkondral, pembentukan osteofit, serta dapat menyebabkan nyeri, kekakuan sendi, dan penurunan fungsi gerak

MEDIC NUTRICIA
Jurnal Ilmu Kesehatan
ISSN : 3025-8855

2025, Vol. 21 No. 3
Prefix DOI 10.5455/mnj.v1i2.644xa

(Zaki, 2018). Kondisi ini tidak hanya menimbulkan rasa nyeri serta keterbatasan fisik, tetapi juga menimbulkan masalah sosial dan ekonomi yang signifikan bagi penderitanya. Rasa nyeri yang muncul akibat OA mengganggu sendi dan otot, sehingga membatasi kemampuan individu dalam melakukan aktivitas harian dan menurunkan kualitas hidup (Hunter *and* Bierma-Zeinstra, 2019).

Pada penderita OA, rasa nyeri pada sendi muncul akibat penipisan bertahap pada kartilago yang sebelumnya berfungsi sebagai bantalan di antara tulang dan sendi. Ketika lapisan kartilago tersebut menipis, ujung tulang yang membentuk sendi saling bergesekan secara terus-menerus. Gesekan ini memicu peradangan berulang, yang pada akhirnya menimbulkan rasa nyeri pada area sendi (Zuraiyahya, Harmayetty, *and* Nimah, 2020).

Penatalaksanaan OA mencakup tiga pendekatan utama, yaitu terapi farmakologis, pembedahan, dan non-farmakologis. Farmakologi dapat diberikan dalam bentuk krim topikal, obat pereda nyeri seperti tramadol, NSAIDs, atau acetaminophen, serta injeksi intraartikular dan opioid. Sementara itu, pendekatan non-farmakologis meliputi diet untuk menjaga berat badan agar tidak membebani sendi penopang, menggunakan alat bantu, terapi okupasi serta latihan fisik atau *exercise therapy* secara teratur *(*Rosadi *et al*., 2022).

Modalitas fisioterapi memiliki peran penting dalam mengurangi rasa nyeri, memperluas rentang gerak sendi, memperkuat otot di sekitar lutut, serta menjaga kemampuan fungsional tubuh. Berbagai modalitas dapat diterapkan seperti TENS, terapi Infrared, *Exercise therapy* dan *Hydrotherapy (*Rosadi *et al*,. 2022). Pendekatan ini tidak hanya difokuskan pada pengurangan gejala, tetapi juga berupaya memperlambat perkembangan penyakit melalui peningkatan stabilitas serta efisiensi pergerakan.

Secara umum, penelitian ini bertujuan untuk menguraikan dampak intervensi rehabilitasi terhadap penurunan tingkat nyeri pada individu yang mengalami OA lutut. Melalui pembahasan ini, diharapkan memperoleh pemahaman yang lebih komprehensif mengenai peran fisioterapi dalam meningkatkan kualitas hidup lanjut usia yang menderita kondisi tersebut.

METODE

Penelitian ini menggunakan metode *literature review* dengan pendekatan kualitatif, yang bertujuan untuk mengumpulkan, menelaah, dan menganalisis berbagai literatur terkait efektivitas intervensi rehabilitasi dalam menurunkan nyeri pada pasien OA lutut. Proses pengumpulan data dilakukan melalui pencarian literatur pada berbagai database daring seperti Google Scholar, PubMed, dan ScienceDirect, dengan menggunakan kata kunci "*Osteoarthritis* lutut," "rehabilitasi," dan "nyeri."

Penelusuran literatur dibatasi pada publikasi yang diterbitkan antara tahun 2019 hingga 2025 untuk memastikan relevansi dan kebaruan data yang digunakan. Kriteria inklusi dalam penelitian ini mencakup studi yang membahas secara langsung efektivitas berbagai bentuk intervensi rehabilitasi baik elektroterapi maupun latihan otot terhadap penurunan nyeri pada pasien OA lutut.

Studi yang disertakan dapat berupa penelitian kuantitatif, kualitatif, maupun *mixed methods*, selama menyajikan data yang relevan dengan tujuan penelitian. Sementara itu, kriteria eksklusi meliputi artikel yang tidak tersedia dalam teks lengkap (*full text*), tidak menggunakan populasi penderita OA lutut, atau tidak menampilkan hasil yang berkaitan dengan penurunan nyeri.

Teknik analisis data dilakukan secara deskriptif dan komparatif, dengan mengidentifikasi pola temuan, kesamaan hasil, serta efektivitas masing-masing intervensi rehabilitasi terhadap penurunan nyeri. Melalui pendekatan ini, diharapkan diperoleh pemahaman yang mendalam dan sistematis mengenai peran intervensi rehabilitasi dalam mengurangi nyeri dan meningkatkan fungsi sendi pada pasien OA lutut, baik dalam konteks nasional maupun internasional.

MEDIC NUTRICIA
Jurnal Ilmu Kesehatan
ISSN : 3025-8855

2025, Vol. 21 No. 3
Prefix DOI 10.5455/mnj.v1i2.644xa

HASIL

Dari hasil penelusuran literatur, diperoleh sebanyak 10 artikel yang memenuhi kriteria dan didapatkan rangkuman data sebagai berikut.

No	Penulis dan Tahun	Masalah Penelitian, Desain Penelitian	Ukuran Sampel	Lokasi Penelitian	Temuan Utama
1	Kurniawan *et.al* (2024)	Pengaruh Regimen Kombinasi TENS dan IRR dengan *Exercise therapy* terhadap Nyeri dan Fungsional Lutut Desain : Eksperimental	68	Puskesmas Karang Pucung, Lampung	Kedua kelompok (TENS+IRR dan *exercise therapy*) menunjukkan penurunan nyeri dan peningkatan fungsi lutut yang signifikan (p<0.001).
2	Kiswati (2024)	Perbedaan Pengaruh *Isometrik Quadriceps Exercise* dengan *Isotonik Quadriceps Exercise* terhadap Pengurangan Nyeri pada OA Lutut Desain : *Quasi-experiment* dengan desain *two-group pretest-posttest*.	28	RSUD dr. Soedono Madiun, Jawa Timur	Terdapat penurunan signifikan pada skala nyeri (VAS) setelah latihan, dengan nilai p = 0,000 pada uji dalam kelompok.
3	Monayo (2019)	Pengaruh *Stretching Exercise* terhadap Penurunan Skala Nyeri Sendi Lutut Desain : Pre-Experimental	15	Puskesmas Kota Selatan, Gorontalo	Rata-rata skor nyeri menurun dari 6,80 menjadi 3,27 dengan p-value = 0,000 (< 0,05), yang berarti terdapat pengaruh signifikan.
4	Amrullah (2024)	Penatalaksanaan Fisioterapi pada OA Genu Bilateral dengan Modalitas TENS dan Terapi Latihan Desain : kualitatif-deskiptif (studi kasus)	1	RS Soerojo, Magelang	Kombinasi TENS dan terapi latihan efektif dalam mengurangi nyeri dan meningkatkan fungsi lutut.
5	Candra *et.al* (2024)	Pengaruh kombinasi TENS, stretching hamstring, dan quadriceps setting dalam menurunkan nyeri pada pasien OA lutut Desain : *Quasi Experimental*	10	RSUD Dr. Gondo Suwarno Ungaran, Semarang	Terdapat penurunan signifikan tingkat nyeri (p = 0,005) setelah terapi kombinasi TENS, stretching hamstring, dan quadriceps setting selama 4 minggu.
6	Tanoeisan (2020)	Pengaruh terapi RPMS terhadap nyeri dan kemampuan fungsional pasien *Osteoarthritis* lutut. Desain : Eksperimental	24	RSUP Prof. Dr. R.D. Kandou, Manado	Penurunan signifikan nyeri (rata-rata NPRS 5.0 → 0.78) dan peningkatan kemampuan fungsional (WOMAC 61.32 → 13.09; p < 0.001) setelah terapi RPMS.
7	Zain *et.al* (2025)	Efektivitas kombinasi intervensi fisioterapi terhadap penurunan nyeri dan peningkatan ROM lutut	1	Rumah Sakit Tingkat II Dr.	Nyeri tekan menurun dari 4/10 menjadi 1/10, ROM fleksi meningkat dari 110° ke 135°, dan skor WOMAC turun dari 39,58% menjadi 27,08%

MEDIC NUTRICIA
Jurnal Ilmu Kesehatan
ISSN : 3025-8855

2025, Vol. 21 No. 3
Prefix DOI 10.5455/mnj.v1i2.644xa

		Desain : Studi kasus		Soedjono, Magelang	setelah terapi kombinasi IR, TENS, PNF hold relax, dan static cycling.
8	Taurustian (2021)	Pengaruh kombinasi *electrotherapy* dan *isometric exercise* terhadap penurunan nyeri lutut Desain : Quasi Experimental	30	Klinik Bu Darmi, Surakarta	Kombinasi *electrotherapy* + *isometric exercise* efektif menurunkan nyeri lutut.
9	Lindah *et .al* (2024)	Pengaruh terapi *stretching exercise* terhadap penurunan skala nyeri dan peningkatan *range of motion* (ROM) sendi lutut Desain : Pre-Experimental	30	Desa Ngemboh, Jawa Timur	*Stretching exercise* efektif sebagai terapi non-farmakologis untuk mengurangi nyeri lutut dan meningkatkan fleksibilitas otot serta ROM pada pasien *Osteoarthritis*.
10	Ramadanti (2024)	Pengaruh latihan ROM terhadap penurunan nyeri pasien OA Desain : Quasi Experimental	31	RSUD Kabupaten Subang	Terdapat pengaruh pemberian latihan ROM terhadap penurunan nyeri pada pasien *Osteoarthritis*

PEMBAHASAN

Penelitian ini dilakukan untuk mengevaluasi efektivitas berbagai bentuk intervensi rehabilitasi dalam menurunkan intensitas nyeri pada penderita OA lutut. Berdasarkan hasil *systematic review* terhadap 10 penelitian yang dianalisis, diperoleh sejumlah temuan penting terkait peran intervensi rehabilitasi dalam mengurangi keluhan nyeri pada pasien OA lutut. Pembahasan pada bagian ini difokuskan pada beberapa jenis intervensi utama yang teridentifikasi dari hasil analisis tersebut.

1. Modalitas Elektroterapi terhadap Penurunan Nyeri

Elektroterapi merupakan salah satu intervensi utama dalam fisioterapi yang berfungsi untuk mengurangi nyeri, meningkatkan sirkulasi darah, serta mempercepat proses penyembuhan jaringan pada pasien OA lutut. Penelitian yang dilakukan oleh Amrullah *and* Amanati (2024) di RS Soerojo Magelang menunjukkan adanya penurunan nyeri setelah dilakukan terapi intervensi dengan *Transcutaneous Electrical Neerve Stimulation* (TENS).

Terapi ini bekerja dengan cara menstimulasi serabut saraf sehingga mampu menekan sensasi nyeri. Mekanismenya diyakini melibatkan aktivasi serabut saraf bermielin tebal yang dapat menutup jalur transmisi nyeri dari serabut saraf kecil, sehingga menghambat sinyal nyeri mencapai otak. Selain itu, terapi ini juga meningkatkan aliran darah lokal pada area yang terasa nyeri (Khan, 2024).

TENS juga diketahui merangsang pelepasan endorfin, yaitu zat analgesik alami dalam tubuh yang berperan mengurangi persepsi nyeri. Arus listrik yang dihasilkan TENS memicu pelepasan zat kimia penyebab nyeri (seperti prostaglandin, histamin, dan bradikinin) yang menstimulasi reseptor enkefalin. Aktivasi reseptor tersebut kemudian diikuti oleh pelepasan endorfin yang menghasilkan efek analgesik alami (Tabassum *et al.*, 2024).

MEDIC NUTRICIA
Jurnal Ilmu Kesehatan
ISSN : 3025-8855

2025, Vol. 21 No. 3
Prefix DOI 10.5455/mnj.v1i2.644xa

Selain itu, penelitian yang dilakukan oleh Kurniawan *et.al* (2025) menunjukkan bahwa kombinasi TENS dan *Infrared Radiation* (IRR) memberikan hasil yang efektif dalam menurunkan nyeri dan memperbaiki fungsi lutut ($p < 0,001$). IRR berperan meningkatkan vasodilatasi kapiler dan metabolisme jaringan, sehingga memperbaiki suplai oksigen dan nutrisi pada sendi lutut. Peningkatan aliran darah lokal ini membantu mengurangi kekakuan otot dan menurunkan persepsi nyeri yang dirasakan pasien (Putra et al., 2021).

Penggunaan *Repetitive Peripheral Magnetic Stimulation* (RPMS) juga menunjukkan hasil positif. Berdasarkan penelitian Tanoeisan (2020) menunjukkan RPMS menurunkan skor nyeri secara bermakna (5,0 menjadi 0,78) dan meningkatkan kemampuan fungsional pasien (penurunan skor WOMAC dari 61,32 menjadi 13,09; $p < 0,001$).

2. Modalitas Latihan Otot terhadap Penurunan Nyeri

Latihan otot merupakan salah satu modalitas fisioterapi non-farmakologis yang terbukti efektif dalam mengurangi nyeri, meningkatkan kekuatan otot, serta memperbaiki fungsi sendi lutut pada pasien OA. Jenis latihan yang banyak digunakan meliputi latihan isometrik, *stretching*, dan *Range Of Motion* (ROM) (Hellmi *et al.,* 2021).

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Rahmaniyah *et al.* (2022) di RSUD Dr. H. Moh. Anwar Sumenep mendapatkan hasil bahwa terdapat pengaruh penurunan skala nyeri dengan pemberian *isometric exercise* (*p-value* 0,000 < 0,05). Latihan *isometric exercise* berperan dalam memperbaiki aliran darah di area sekitar sendi yang mengalami gangguan, sehingga membantu menurunkan peradangan dan rasa nyeri. Pelaksanaan latihan ini juga dapat memperkuat otot serta memperbaiki fungsi sendi. Dengan meningkatnya kondisi jaringan di sekitar sendi, kekuatan otot bertambah dan kekakuan sendi berkurang (Ulkhasanah, Palupi, *and* Kristina, 2024).

Selain itu, terapi *stretching exercise* juga menunjukan bahwa adanya pengaruh yang signifikan terhadap penurunan tingkat nyeri pada sendi lutut pasien OA dengan nilai *p-value* 0,000 (Monayo *and* Akuba, 2019). Latihan *stretching exercise* termasuk salah satu bentuk terapi fisik yang bertujuan mempercepat proses pemulihan dari cedera atau penyakit tertentu. Dalam pelaksanaannya, terapi ini melibatkan gerakan tubuh yang dilakukan secara aktif maupun pasif. Peregangan terbukti efektif untuk meningkatkan kelenturan otot dan sendi, sehingga dapat mengurangi bahkan menghilangkan rasa nyeri pada area persendian. Selain itu, latihan ini juga membantu memperlancar sirkulasi darah dan memperkuat struktur tulang (Rahmiati *and* Yelni, 2017).

Latihan *Range Of Motion* (ROM) juga menunjukkan pengaruh yang signifikan terhadap perubahan tingkat nyeri pada pasien dengan *p-value* 0,000 (0,000 < 0,05) (Nurhayati, 2024). Temuan serupa juga ditemukan oleh Ramadanti, Minanton, *and* Nirwana (2024) yang menyatakan bahwa pasien dengan OA mengalami penurunan tingkat nyeri setelah menjalani latihan ROM, dengan *p-value* 0,000 yang menunjukkan adanya pengaruh signifikan latihan ROM terhadap penurunan nyeri.

Latihan ROM berperan dalam mengurangi rasa nyeri serta meningkatkan fleksibilitas sesuai dengan kemampuan gerak masing-masing pasien (Masyitah *et al.,* 2024). Proses latihan ini merangsang sel kartilago untuk memproduksi lebih banyak proteoglikan, memperkuat otot agar mampu menompang beban tubuh, serta memperbaiki metabolisme cairan sendi sinovial yang berfungsi menutrisi tulang rawan. Dengan mekanisme tersebut, intensitas nyeri dapat menurun hingga akhirnya teratasi (Gul *et al.,* 2024).

MEDIC NUTRICIA
Jurnal Ilmu Kesehatan
ISSN : 3025-8855

2025, Vol. 21 No. 3
Prefix DOI 10.5455/mnj.v1i2.644xa

KESIMPULAN

Hasil *systematic review* ini menunjukkan bahwa berbagai bentuk intervensi rehabilitasi terbukti efektif dalam menurunkan intensitas nyeri dan meningkatkan fungsi sendi pada pasien OA lutut. Modalitas elektroterapi seperti *Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation* (TENS), *Infrared Radiation* (IRR), dan *Repetitive Peripheral Magnetic Stimulation* (RPMS) berperan penting dalam mengurangi nyeri melalui mekanisme stimulasi saraf, peningkatan aliran darah lokal, dan pelepasan endorfin sebagai analgesik alami tubuh.

Sementara itu, latihan otot seperti *isometric exercise*, *stretching*, dan *Range of Motion* (ROM) juga memberikan pengaruh signifikan terhadap penurunan nyeri serta peningkatan fleksibilitas dan kekuatan otot sekitar sendi. Latihan-latihan ini turut mendukung perbaikan metabolisme cairan sinovial dan pembentukan proteoglikan yang membantu menjaga nutrisi serta elastisitas tulang rawan.

Secara keseluruhan, temuan ini menegaskan bahwa pendekatan rehabilitatif multimodal yang menggabungkan elektroterapi dan latihan terapeutik merupakan strategi efektif dan komprehensif dalam penatalaksanaan OA lutut yang berfungsi untuk meningkatkan fungsi sendi, mengurangi nyeri, dan memperbaiki kualitas hidup pasien.

DAFTAR PUSTAKA

Amrullah, D., & Amanati, S. (2024). Penatalaksanaan Fisioterapi pada Osteoarthritis Genu Bilateral Grade 3 dengan Modalitas Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation (Tens) dan Terapi Latihan. *Jurnal Medika Malahayati*, *8*(3), 634–642.

Elfiani Suhar Lindah, Maulida Dwi Ayu, Rachmawati, Ika Daimatur Rodhiyah, Virgianti Nur Faridah Lestari, & Puspita, T. (2024). Pengaruh Terapi Stretching Exercise terhadap Penurunan Skala Nyeri Sendi Lutut Pasien Osteoarthritis di Desa Ngemboh Kecamatan Ujungpangkah Kabupaten Gresik. *Protein : Jurnal Ilmu Keperawatan Dan Kebidanan*, *2*(4), 109–114.

Gul, R., Nazir, I., Imran Amirzada, M., Jahan, F., Naseer, F., & Ahmad Baig, T. (2024). Aging and Synovial Joint Function: Changes in Structure and Implications for Mobility. In *Advancements in Synovial Joint Science - Structure, Function, and Beyond*. IntechOpen. https://www.intechopen.com/chapters/1167539

Hellmi, R. Y., Najirman, Manuaba, I. R. W., Rahmadi, A. R., Kurniari, P. K., Chair, M., Warlisti, I. V., Kurniawan, E., Isbagio, H., Kalim, H., Hidayat, R., Hamijoyo, L., Wahono, C. S., & Sumariyono. (2021). *Diagnosis dan Pengelolaan Osteoartritis (Lutut, Tangan, dan Panggul)*.

Hunter, D. J., & Bierma-Zeinstra, S. (2019). Osteoarthritis. *The Lancet*, *393*, 1745–1759.

Khan, M. A. (2024). Exploring the Evidence: A Review of Mulligan Mobilization Technique and Proprioceptive Exercises in Knee Osteoarthritis Rehabilitation. *Journal of Health and Rehabilitation Research*, *4(ICIC1)*.

Kiswati, C. I., Irawan, D. S., & Rahim, A. F. (2024). Perbedaan Pengaruh Isometrik Quadriceps Exercise Quadriceps Exercise Terhadap Pengurangan Nyeri Pada Osteoarthritis Lutut Di Rsud Dr Soedono Madiun. *Jurnal Kesehatan Tambusai*, *5*(2), 5087–5092.

Kurniawan, R. M., Berawi, K. N., Pramesona, B. A., & Saftarina, F. (2025). Pengaruh regimen kombinasi transcutaneous electrical nerve stimulation (TENS) dan infra red radiation (IRR

MEDIC NUTRICIA
Jurnal Ilmu Kesehatan
ISSN : 3025-8855

2025, Vol. 21 No. 3
Prefix DOI 10.5455/mnj.v1i2.644xa

) dengan exercise therapy terhadap nyeri dan fungsional lutut pada petani penderita osteoartritis. *Holistik Jurnal Kesehatan*, *19*(7), 2084–2091.

Kurniawan, Y., Yulendasari, R., & Hermawan, D. (2024). Terapi Relaksasi Benson Terhadap Penurunan Nyeri Pada Pasien Post Operasi Apendiktomi di Ruang Bedah RSUD Dr. H. Abdul Moeloek. *Jurnal Kreativitas Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM)*, *7*(9), 3932–3944.

Masyitah, D., Mashudi, Tumanggor, B. E., & Fadriyanti, Y. (2024). The Effect Of Osteoarthritis Exercise On Pain And Joint Range Of Motion In Osteoarthritis Patients. *Retos*, *52*, 432–437.

Monayo, E. R., & Akuba, F. (2019). Pengaruh Stretching Exercise Terhadap Penurunan Skala Nyeri Sendi Lutut Pada Pasien Osteoartrtis. *Jambura Nursing Journal*, *1*(1), 1–10.

Nurhayati. (2024). Nurhayati Universitas Adiwangsa Jambi A. *(2024). Pengaruh Latihan Range of Motion (ROM) Aktif Terhadap Perubahan Skala Nyeri Pada Lansia Dengan Osteoarthritis Di Wilayah Kerja Puskesmas Pondok Tinggi Kota Sungai Penuh. Nightingale Journal of Nursing, 3(2), 18–24.*, *Vol. 3 No.*, 18–24.

Putra, I. G. Y., Muryani, N. M. S., & Daryaswanti, P. I. (2021). Infra-Red Therapy Reduces Lower Extremity Pain in Elderly with Osteoarthritis. *NurseLine Journal*, *6*(1), 74.

Rahmaniyah, S., Fau, Y. D., Pradita, A., & Fariz, A. (2022). *Pengaruh Isometric Exercise Terhadap Perubahan Nyeri Lutut Pada Kondisi Osteoarthritis Primer*. *10*(2), 115–122.

Rahmiati, C., & Yelni, S. (2017). Efektivitas Stretching Terhadap Penurunan Nyeri Sendi Lutut pada Lansia. *Seminar Nasional Multi Disiplin Ilmu UNAYA*, *1*(1), 379–386.

Ramadanti, B., Minanton, & Nirwana, B. (2024). Pengaruh Latihan Range Of Motion Terhadap Penurunan Nyeri pada Pasien Osteoarthritis di RSUD Kabupaten Subang. *Jurnal Ilmiah Ilmu Dan Teknologi Rekayasa*, *6*(2), 38–43.

RISKESDAS. (2018). *Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan. Riset Kesehatan Dasar (RISKESDAS)*. Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan.

Rosadi, R., Jankaew, A., Wu, P.-T., Kuo, L.-C., & Lin, C.-F. (2022). Factors associated with falls in patients with knee osteoarthritis: A cross-sectional study. *Medicine*, *101*(48), e32146.

Sudoyo, A. W., Setiyohadi, B., Alwi, I., K, M. S., & Setiati, S. (2018). *Buku Ajar Penyakit Dalam Edisi V*.

Tabassum, H., Qaiser, F., Bhatti, H. N., Ashraf, S., Ijaz, A., Janjua, U. I., & Hassan, S. M. (2024). Efficacy of Mulligan MWMs along with Conventional Physical Therapy in Knee Osteoarthritis. *Journal of Health and Rehabilitation Research*, *4*(1), 1349–1354.

Tanoeisan, C. (2020). Pengaruh Terapi Repetitive Peripheral Magnetic Stimulation Terhadap Nyeri Dan Kemampuan Fungsional Pada Osteoartritis Lutut. *Jurnal Medik Dan Rehabilitasi*, *2*(2), 1–6.

Taurustian, S. W., & Leni, A. S. M. (2021). Pengaruh Metode Isometric Exercise danLutut pada Lansia DI Klinik Bu Darmi. *Journal Physical Therapy UNISA*, *1*(1), 1–9.

MEDIC NUTRICIA
Jurnal Ilmu Kesehatan
ISSN : 3025-8855

2025, Vol. 21 No. 3
Prefix DOI 10.5455/mnj.v1i2.644xa

Ulkhasanah, M. E., Palupi, D. L. M., & Kristina, S. M. (2024). Isometric Exercise Terhadap Skala Nyeri Lansia Osteoarthritis Panti Wreda Asih. *Prosiding Seminar Informasi Kesehatan Nasional*, 234–238.

World Health Organization. (2023). *Osteoarthritis*. https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/osteoarthritis

Yoel Kristian Adi Candra, Mianti Nurrizky Sutejo, Muhammad Dwi Kurniawan, & Ragil Aidil Fitriasari Addini. (2024). Pengaruh Kombinasi Pemberian Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation (Tens), Stretching Hamstring, Dan Quadriceps Setting Terhadap Penurunan Nyeri Pada Kasus Osteoarthritis Genu. *Physiotherapy and Physical Rehabilitation Journal*, *3*(2), 35–41.

Zain, S. A., Razzaq, A. N., Indraprastha, A. S., Salsabila, A. N., Septian Tri Wicaksono, Arjuna Fatkhur Roziq Pahlavi, Arif Pristianto, & Munawar Munawar. (2025). Efektivitas Intervensi Fisioterapi dalam Mengurangi Nyeri dan Meningkatkan ROM pada Lansia Penderita Osteoarthtritis Genu di RST. Soedjono Magelang. *Inovasi Kesehatan Global*, *2*(4), 155–165.

Zaki, A. (2018). *Buku Saku Ostearthritis Lutut*. Celtics Press. https://juke.kedokteran.unila.ac.id/index.php/majority/article/download/572/576

Zuraiyahya, I. V., Harmayetty, H., & Nimah, L. (2020). Pengaruh Intervensi Alevum Plaster (Zibinger Officinale dan Allium Sativum) terhadap Nyeri Sendi pada Lansia dengan Osteoarthritis. *Indonesian Journal of Community Health Nursing*, *5*(2), 55.