

PENATALAKSANAAN FISIOTERAPI PADA OSTEOARTHRITIS GENU SINISTRA DENGAN INFRARED, TENS, DAN TERAPI LATIHAN

Aisah Yusticia Purwanti¹, Zuyina Luklukaningsih^{2*}, Rima Yunitasari³

Program Studi Fisioterapi Universitas Widya Dharma

*Corresponding Author : lukluk2201@gmail.com

ABSTRAK

Osteoarthritis merupakan gangguan degeneratif pada sendi lutut yang ditandai dengan penipisan tulang rawan serta munculnya pembentukan tulang baru di area sendi. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi manfaat dan efek positif dari penatalaksanaan fisioterapi pada kasus osteoarthritis genu sinistra dengan penggunaan modalitas berupa infrared (IR), Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation (TENS), serta latihan terapeutik. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Desember 2025 hingga Januari 2026 di Rumah Sakit dr. Soedjono Magelang. Metode penelitian yang digunakan adalah penelitian dalam bentuk studi kasus. Setelah dilakukan 6 kali terapi didapatkan hasil penilaian nyeri pada lutut kiri dari nyeri diam T1 hingga T6 memiliki kestabilan nilai yaitu 0, nyeri tekan T1=5 menjadi T6=3 dan nyeri gerak T1 =7 menjadi T6 =5, hal tersebut menunjukkan adanya penurunan rasa nyeri tekan dan nyeri gerak. Penilaian kekuatan otot pada lutut kiri menunjukkan adanya peningkatan, di mana kemampuan fleksi knee sinistra meningkat dari T1 = 4 menjadi T6 = 5. Evaluasi lingkup gerak sendi juga mengalami perbaikan, dengan hasil awal T1 = 0°-0°-110° bertambah menjadi T6 = 0°-0°-130°. Selain itu, pemeriksaan kemampuan fungsional memperlihatkan peningkatan aktivitas, dari T1 = 0,07% menjadi T6 = 0,13%.

Kata kunci : Osteoarthritis, Infrared, TENS, Terapi Latihan.

ABSTRACT

Osteoarthritis is a degenerative disorder of the knee joint characterized by bone thinning and the formation of new bone in the joint area. This study aims to demonstrate the benefits and positive effects of physiotherapy management in cases of left knee osteoarthritis using infrared (IR), transdermal electrical nerve stimulation (TENS), and therapeutic exercise. This study was conducted from December 2025 to January 2026 at Dr. SOEDJONO Hospital MAGELANG. The research method used was a case study. After 6 therapies, the results of the pain assessment in the left knee from still pain T1 to T6 had a stable value of 0, tenderness T1 = 5 to T6 = 3 and pain on movement T1 = 7 to T6 = 5, this indicates a decrease in tenderness and pain on movement. Muscle strength assessment of the left knee showed an increase, where the left knee flexion ability increased from T1 = 4 to T6 = 5. Evaluation of joint range of motion also improved, with the initial result of T1 = 0°-0°-110° increasing to T6 = 0°-0°-130°. In addition, functional ability examination showed an increase in activity, from T1 = 0.07% to T6 = 0.13%.

Keywords : Osteoarthritis, Infrared, TENS, Exercise Therapy

1. PENDAHULUAN

Sebagian orang memiliki keadaan yang serupa, yang menginginkan keadaan sehat. Akan tetapi, seiring bertambahnya usia, tubuh akan mengalami penurunan pada fungsi yang terdapat dalam tubuh manusia. Hal berikut menyebabkan masalah degeneratif.

Penyakit atau gangguan degeneratif

merupakan kondisi yang muncul akibat proses penuaan. Salah satu contohnya adalah osteoarthritis (OA) (Khusniyati, et al., 2023).

Osteoarthritis merupakan salah satu gangguan kesehatan yang dialami oleh lansia maupun orang dewasa. Osteoarthritis terjadi pada persendian lutut yang mengakibatkan rasa nyeri pada lutut dan lutut tidak dapat menopang tubuh semestinya sehingga akan

mempengaruhi aktivitas sehari-hari. Osteoarthritis merupakan penyakit sendi degeneratif pada sendi lutut yang disebabkan oleh tulang rawan yang semakin menipis dan terjadi pembentukan tulang baru pada permukaan sendi lutut. Hal tersebut mengakibatkan otot dan tendon menjadi lemah sehingga mengakibatkan keterbatasan gerak serta munculnya rasa nyeri (Dwiyanto, 2025).

Osteoarthritis merupakan penyakit yang berkembang secara bertahap dan lebih sering muncul seiring bertambahnya usia, meskipun faktor umur bukanlah satu-satunya penyebab. Secara global, sekitar 9,6% pria dan 18% wanita berusia di atas 60 tahun mengalami kondisi ini, dengan lutut menjadi sendi yang paling sering terdampak. Di Indonesia, pada akhir tahun 2018 tercatat 36,5 juta kasus osteoarthritis, di mana 40% penderitanya berusia lebih dari 70 tahun (Wahyu dalam Stephan et al., 2023:55). Gejala khas dari osteoarthritis biasanya mencakup rasa nyeri pada sendi, keterbatasan dalam pergerakan, kekakuan yang lebih terasa di pagi hari, pembengkakan sendi yang umumnya tidak simetris, adanya tanda-tanda peradangan, serta perubahan cara berjalan (Mukti, dkk., 2022:46).

Fisioterapi memiliki peran penting dalam kondisi kesehatan untuk merawat dan memulihkan kembali lingkup gerak pada tubuh dengan menggunakan berbagai modalitas fisioterapi. Modalitas fisioterapi yang dapat diberikan untuk membantu mengurangi keterbatasan gerak sendi, menurunkan nyeri pada lutut, serta meningkatkan kemampuan aktivitas fungsional meliputi Infrared (IR), Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation (TENS), dan terapi latihan. (Murdaningtyas, 2022). Intervensi fisioterapi yang dapat diberikan pada penyakit osteoarthritis akan memberikan dampak positif seperti mengurangi rasa nyeri pada lutut, meningkatkan lingkup gerak sendi lutut, meningkatkan kekuatan otot, dan dapat meningkatkan kemampuan aktivitas fungsional (Khusniyati, et al., 2023).

Infrared merupakan salah satu jenis gelombang elektromagnetik dengan panjang gelombang antara 750 hingga 400.000 Å (Dwiyanto, 2025). Paparan infrared menghasilkan sensasi hangat yang mampu

meningkatkan suhu jaringan, sehingga memicu vasodilatasi pada pembuluh darah di sekitarnya. Area yang terkena sinar akan mengalami peningkatan suplai oksigen serta nutrisi. Selain itu, vasodilatasi juga membantu mempercepat pembuangan zat kimia yang memicu rasa nyeri. Oleh karena itu, penggunaan infrared sebagai modalitas fisioterapi dapat berperan dalam mengurangi nyeri pada penderita osteoarthritis (Ramadhani et al., 2022).

Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation (TENS) merupakan intervensi fisioterapi dengan menggunakan energi listrik yang telah dimodifikasi, yang dilakukan melalui permukaan kulit. TENS dapat mengaktivasi serabut saraf yang akan menyampaikan berbagai informasi pada sistem saraf pusat. (Stephan et al., 2023).

Single Knee to Chest merupakan salah satu bentuk terapi latihan berupa gerakan fleksi panggul dengan menarik satu lutut ke arah dada secara bergantian dalam posisi terlentang. Latihan ini termasuk dalam latihan fleksibilitas dan mobilisasi sendi yang bertujuan meningkatkan elastisitas otot serta mengurangi ketegangan pada area lumbal dan panggul.

Mobilisasi Patella merupakan teknik terapi latihan yang bertujuan untuk meningkatkan pergerakan tulang patella terhadap femur melalui gerakan geser secara manual maupun aktif terbantu. Mobilisasi Patella juga dilakukan untuk menjaga dan meningkatkan lingkup gerak sendi (Septiyani, et al., 2022).

Static Cycle adalah salah satu bentuk terapi latihan menggunakan sepeda statis yang dilakukan tanpa berpindah tempat. Latihan ini termasuk jenis latihan aerobik low impact yang bermanfaat untuk meningkatkan mobilitas sendi, memperkuat otot, serta meningkatkan daya tahan kardiorespirasi..

PenelitianPenelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengeksplorasi manfaat serta efek positif dari penatalaksanaan fisioterapi pada pasien osteoarthritis genu sinistra melalui penggunaan modalitas infrared, Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation (TENS), serta program terapi latihan.

2. METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini yaitu dalam bentuk studi kasus pada penyakit osteoarthritis genu sinistra. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Desember 2025 hingga Januari 2026 di Rumah Sakit Tk. II dr. Soedjono Magelang. Subjek pada penelitian ini adalah seorang ibu rumah tangga dengan usia 59 tahun.

Pendekatan yang digunakan meliputi pemeriksaan, diagnosa, intervensi fisioterapi, dan evaluasi fisioterapi. Intervensi fisioterapi yang berikan berupa infrared, Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation (TENS), dan terapi latihan yang dilakukan 6 kali terapi dengan observasi selama 4 minggu.

3 Evaluasi fisioterapi pada penelitian ini dilakukan melalui beberapa parameter, meliputi pengukuran tingkat nyeri menggunakan Visual Analog Scale (VAS), pemeriksaan kekuatan otot dengan Manual Muscle Testing (MMT), pengukuran lingkup gerak sendi menggunakan goniometer, serta penilaian kemampuan fungsional memakai Western Ontario and McMaster Universities Arthritis Index (WOMAC). **HASIL**

Penelitian ini dilaksanakan pada periode Desember 2025 sampai Januari 2026 dengan tujuan untuk mengetahui manfaat serta pengaruh positif penatalaksanaan fisioterapi pada kasus osteoarthritis genu sinistra melalui pemberian intervensi modalitas infrared, Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation (TENS), dan terapi latihan.

Penelitian dilakukan pada seorang pasien bernama Ny. S yang berusia 59 tahun. Intervensi fisioterapi yang dilakukan sebanyak 6 kali terapi dengan observasi selama 4 minggu. Berikut hasil evaluasi yang didapatkan:

Tabel 3.1 Hasil Evaluasi Nyeri Menggunakan VAS

Nyeri	T1	T2	T3	T4	T5	T6
-------	----	----	----	----	----	----

Diam	0	0	0	0	0	0
Tekan	5	5	5	4	4	3
Gerak	7	7	6	5	6	5

Berdasarkan tabel 3.1 hasil evaluasi nyeri menggunakan VAS yang telah diberikan intervensi fisioterapi selama 6 kali didapatkan hasil nyeri diam tetap sama dari T1 hingga T6 yaitu 0, hal ini menunjukkan bahwa pasien tidak merasakan nyeri ketika sedang berdiam. Hasil nyeri tekan didapatkan pada T1 bernilai 5 dan T6 bernilai 3, hal ini menunjukkan terdapat perubahan yaitu penurunan rasa nyeri tekan pada lutut pasien. Hasil nyeri gerak didapatkan pada T1 bernilai 7 dan T6 bernilai 5, hal ini menunjukkan terdapat perubahan yaitu penurunan rasa nyeri gerak pada lutut pasien.

Tabel 3.2 Hasil Evaluasi Kekuatan Otot Menggunakan MMT

Pemeriksaan	T1	T2	T3	T4	T5	T6
Fleksor Knee Sinistra	4	4	4	4	4	5
Ekstensor Knee Sinistra	5	5	5	5	5	5

Berdasarkan tabel 3.2 hasil evaluasi kekuatan otot dengan metode MMT setelah dilakukan intervensi fisioterapi sebanyak enam kali, tercatat nilai fleksi lutut kiri (knee sinistra) pada T1 sebesar 4 dan meningkat menjadi 5 pada T6. Hal ini menunjukkan adanya peningkatan kekuatan otot dalam melakukan gerakan fleksi lutut. Hasil ekstensi knee sinistra tetap sama dari T1 hingga T6 yaitu bernilai 5, hal ini menunjukkan tidak adanya penurunan kekuatan ketika melakukan gerakan meluruskan lutut.

Tabel 3.3 Hasil Evaluasi Lingkup Gerak Sendi Menggunakan Goniometer

Regio	T1	T2	T3	T4	T5	T6
-------	----	----	----	----	----	----

<i>Fleksi – Ekstensi knee sinistra</i>	<i>S=</i> <i>0 °-</i> <i>0 °-</i> <i>110</i> <i>°</i>	<i>S=</i> <i>0 °-</i> <i>0 °-</i> <i>115</i> <i>°</i>	<i>S=</i> <i>0 °-</i> <i>0 °-</i> <i>115</i> <i>°</i>	<i>S=</i> <i>0 °-</i> <i>0 °-</i> <i>120</i> <i>°</i>	<i>S=</i> <i>0 °-</i> <i>0 °-</i> <i>125</i> <i>°</i>	<i>S=</i> <i>0 °-</i> <i>0 °-</i> <i>130</i> <i>°</i>
--	---	---	---	---	---	---

Berdasarkan tabel 3.3 hasil evaluasi lingkup gerak sendi menggunakan goneometer yang telah diberikan intervensi fisioterapi selama 6 kali didapatkan hasil T1 bernilai $S=0^{\circ}-0^{\circ}-110^{\circ}$ dan T6 bernilai $S=0^{\circ}-0^{\circ}-130^{\circ}$, hal ini menunjukkan perubahan yaitu peningkatan pada lingkup gerak sendi. Pada terapi pertama menunjukkan bahwa pasien mengalami hambatan pada lingkup gerak sendi lutut dan pada terapi terakhir yaitu terapi keenam menunjukkan bahwa pasien mengalami peningkatan lingkup gerak sendi.

Tabel 3.4 Hasil Evaluasi Kemampuan Fungsional Menggunakan WOMAC Scale

Penilaian	Sinistra	
	T1	T6
Skor	0,07%	0,13%
Interpretasi	Ringan	Sedang

Berdasarkan tabel 3.4 hasil evaluasi kemampuan fungsional dengan WOMAC Scale setelah enam kali intervensi fisioterapi, diperoleh skor T1 sebesar 0,07% dan skor T6 sebesar 0,13%. Temuan ini menunjukkan adanya peningkatan kemampuan fungsional pasien. Pada sesi terapi pertama, pasien berada pada kategori ringan, sedangkan pada sesi terapi keenam terjadi peningkatan hingga masuk kategori sedang. Dengan demikian, intervensi fisioterapi yang diberikan terbukti mampu meningkatkan kemampuan fungsional pasien secara bertahap.

4 PEMBAHASAN

Pasien dengan nama Ny. S yang memiliki diagnosa Osteoarthritis Genu Sinistra mengeluhkan nyeri pada lutut kiri, kekakuan otot, dan keterbatasan lingkup gerak sendi, dan memiliki gangguan aktivitas fungsional.

Usai menjalani terapi sebanyak 6 kali, diperoleh hasil: penurunan rasa sakit pada lutut, peningkatan kekuatan otot, peningkatan rentang gerak sendi lutut, dan peningkatan kemampuan aktivitas fungsional.

Nyeri merupakan keadaan yang sering dialami oleh penderita osteoarthritis. Salah satu gejala klinis dari osteoarthritis adalah rasa sakit yang dirasakan setiap hari. Rasa nyeri yang dirasakan pada penderita osteoarthritis biasanya terjadi ketika melakukan aktivitas harian yang sering memberatkan lutut seperti melakukan gerakan jongkok yang diikuti dengan berdiri, lalu menaiki dan menuruni tangga, berdiri dan berjalan dalam waktu yang lama. Keluhan nyeri pada penderita akan berkurang ketika sedang beristirahat (Rawina, et al., 2023).

Kekuatan otot adalah kemampuan individu untuk melakukan kontraksi otot secara sadar guna menghasilkan gerakan. Pada kondisi osteoarthritis, sering terjadi penurunan kekuatan otot terutama pada otot quadriceps yang berperan penting dalam menopang dan menggerakkan sendi lutut. Melemahnya kekuatan otot tersebut umumnya dipengaruhi oleh nyeri pada lutut, sehingga penderita cenderung membatasi pergerakan seperti fleksi dan ekstensi lutut. (Swandari, et al., 2022).

Lingkup gerak sendi adalah kemampuan sendi untuk bergerak melalui kerja kontraksi otot dalam menghasilkan suatu gerakan. Pada penderita osteoarthritis, gerakan sendi sering mengalami keterbatasan akibat timbulnya nyeri pada lutut. Kondisi tersebut menyebabkan pasien cenderung mengurangi pergerakan lutut, khususnya saat melakukan gerakan fleksi atau menekuk lutut. (Swandi, et al., 2022).

Berdasarkan hasil evaluasi nyeri pada lutut kiri dengan menggunakan Visual Analog Scale (VAS) menunjukkan bahwa tidak adanya nyeri diam dari pemeriksaan fisioterapi T1 hingga T6, hal ini ditunjukkan pada kestabilan nilai yang didapatkan yaitu

nyeri diam bernilai 0. Untuk nyeri tekan terdapat perubahan pada T4 yaitu bernilai 4 kemudian turun kembali pada T6 yaitu bernilai 3. Untuk nyeri gerak terdapat perubahan penurunan pada T3 yang bernilai 6 dan T4 bernilai 5, namun kembali naik pada T5 dengan nilai 6 dan turun kembali pada T6 yaitu bernilai 5. Hal ini dapat dilihat bahwa enam kali intervensi fisioterapi mampu mengurangi rasa nyeri. Hal berikut sejalan dengan study yang dilakukan oleh Rachmita dan Taufik (2022), Lingkup gerak sendi adalah luas pergerakan yang dapat dilakukan oleh sendi melalui kerja kontraksi otot. Pada kasus osteoarthritis, kemampuan gerak sendi sering mengalami penurunan akibat munculnya nyeri pada area lutut. Rasa nyeri tersebut membuat pasien cenderung membatasi pergerakan lutut, terutama saat melakukan gerakan fleksi atau menekuk lutut. Penelitian yang dilakukan Sekar (2022) juga menyatakan bahwa pemberian infrared dan Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation (TENS) dapat merangsang tubuh mengeluarkan endorphin sehingga terjadi penurunan rasa nyeri (Murdaningtyas, 2022).

Berdasarkan hasil tersebut daya otot pada lutut kiri dengan memanfaatkan Manual Muscle Testing (MMT) menunjukkan bahwa adanya kestabilan dari T0 hingga T5 yang bernilai 4 dan mengalami peningkatan kekuatan otot pada T6 yang bernilai 5. Pemberian intervensi fisioterapi berupa terapi latihan static cycle yang memiliki efek terapeutik meningkatkan kekuatan otot penopang lutut. Static cycle merupakan bentuk terapi latihan menggunakan sepeda statis (stationary bicycle) yang dilakukan di tempat tanpa perpindahan posisi. Latihan ini termasuk dalam latihan aerobik low impact yang memiliki tujuan memperbaiki mobilitas persendian, kekuatan otot, serta ketahanan kardiorespirasi.

Berdasarkan hasil evaluasi tersebut rentang gerak sendi pada lutut kiri dengan menggunakan goniometer menunjukkan adanya peningkatan rentang gerak sendi pada lutut kiri yaitu 0-0-110 pada T1 menjadi 0-0-130 pada T6. Pemberian intervensi fisioterapi berupa terapi latihan single knee to chest dan mobilisasi patella yang memiliki efek terapeutik meningkatkan lingkup gerak sendi. Single knee to chest merupakan terapi latihan berupa latihan fleksibilitas dan mobilisasi

sendi yang bertujuan meningkatkan elastisitas otot serta mengurangi ketegangan pada area lumbal dan panggul. Mobilisasi patella merupakan terapi latihan yang berperan penting dalam mengurangi kekakuan sendi dan meningkatkan distribusi tekanan pada permukaan sendi.

Berdasarkan hasil evaluasi kemampuan fungsional lutut kiri menggunakan Western Ontario and McMaster Universities Arthritis Index (WOMAC), terlihat adanya peningkatan pada aktivitas tertentu. Pada kegiatan menaiki tangga (T6) pasien memperoleh skor 3, sedangkan pada aktivitas pekerjaan rumah tangga yang berat (T2) juga bernilai 3. Penerapan modalitas fisioterapi berupa infrared, TENS, serta latihan terapeutik memberikan efek positif yang signifikan dalam mendukung peningkatan fungsi lutut kiri pasien.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Pemberian intervensi fisioterapi 6 kali yaitu dengan memberikan infrared, Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation (TENS), single knee to chest, mobilisasi patella, dan static cycle pada kasus osteoarthritis genu sinistra didapatkan hasil:

1. Adanya perubahan rasa nyeri pada lutut kiri yaitu terjadinya penurunan rasa nyeri saat ditekan dan nyeri saat gerak.
2. Adanya perubahan kekuatan otot pada lutut kiri yaitu terjadinya peningkatan kekuatan otot pada saat mengerjakan fleksi knee sinistra.
3. Adanya perubahan pada lingkup gerak sendi lutut kiri yaitu terjadinya peningkatan.
4. Adanya perubahan kemampuan fungsional yaitu terjadinya peningkatan.

Saran

Berdasarkan hasil dan kesimpulan penelitian yang dilakukan pada kasus osteoarthritis genu sinistra, terdapat beberapa saran yang dapat disampaikan sebagai berikut:

1. Bagi Pasien

Pasien diminta untuk mengurangi kegiatan berjalan jauh, mengurangi aktivitas berlebihan yang dapat meningkatkan rasa nyeri, dan melakukan terapi latihan yang telah diajarkan dengan waktu yang telah ditentukan juga.

2. Bagi Fisioterapis

Sebagai fisioterapis yang telah melakukan penanganan sesuai standar operasional diharapkan dapat mempertahankan pelayanan yang sudah dilakukan dan selalu memberikan edukasi terhadap pasien sehingga pasien dapat memahami terhadap kondisi yang sedang terjadi pada pasien.

3. Bagi Masyarakat

Masyarakat diharapkan untuk lebih waspada saat menjalankan aktivitas yang menyebabkan trauma dan cedera. Masyarakat disarankan untuk tetap memelihara kesehatan dan kebugaran dengan melakukan aktivitas yang seimbang. Jika merasakan keadaan yang tidak menyenangkan pada diri sendiri diharapkan untuk segera melakukan pemeriksaan ke dokter atau tim medis lainnya.

6. REFERENSI

- Ambarwati, Y. D. (2021). Prevalensi Grade Osteoarthritis Lutut Pada Pasien Osteoarthritis Lutut Periode Juli-November 2021 Di Rs Fmc Bogor. SKRIPSI.
- Annisa Septiyani, W. (2022). Manajemen Fisioterapi pada Kasus Osteoarthritis Knee Dextra (A Case Report). *Journal Innovation Research and Knowledge*, 2 (7).
- Arini Khusniyati, S. A. (2023). Penatalaksanaan Fisioterapi pada Osteoarthritis Genu Dextra Short Wave Diathermy, Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation, dan Terapi Latihan pada Osteoarthritis Genu Dextra. *Indonesian Journal of Physiotherapy*, 3 (2), 49-59.
- Asri Wido Mukti, P. T. (2022). Sosialisasi Pencegahan dan Terapi Penyakit Osteoarthritis di Masyarakat Dukuh Menanggal Surabaya. *LONTARA ABDIMAS Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 3 (2), 45-51.
- Atik Swandari, K. S. (2022). Terapi Latihan pada Osteoarthritis Lutut. Surabaya: um.
- Caessario Stephan, A. Q. (2023). Penatalaksanaan Fisioterapi pada Kasus Osteoarthritis Genu Sinistra dengan Modalitas Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation, Ultrasound, dan Terapi Latihan di RSUD Kota Bandung. *Junal INFOKES*, 7 (1), 54-63.
- Muhammad Ihsan Dwiyanto, N. S. (2025). Studi Kasus Pelaksanaan Fisioterapi pada Kondisi Osteoarthritis Knee Sinistra dengan Modalitas Infrared IIR) Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation (TENS), dan Theraband Exercise. *Jurnal Ilmiah Fisioterapi Muhammadiyah*, 4 (2), 72-80.
- Murdaningtyas, S. L. (2022). Penatalaksanaan Fisioterapi dengan Modalitas Infrared (IR), Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation (TENS), dan Terapi Latihan pada Osteoarthritis Genu Sinistra. *Karya Tulis Ilmiah*.
- Rachmita Ramadhani, T. E. (2022). Terapi Latihan, Infrared, Serta Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation Pada Pasien Osteoarthritis Knee. *Jurnal Penelitian dan Pengabdian Masyarakat*, 2 (3), 237-244.
- Rawina, R. R. (2023). Intervensi Fisioterapi untuk Mengatasi Keluhan pada Knee Osteoarthritis di RSUD Idaman Banjarbaru : Studi Kasus. *Jurnal Ilmiah Fisioterapi JIF*, 6 (1), 23-30.
- Selvani Milenia, I. R. (2021). Penatalaksanaan Fisioterapi pada Kasus Osteoarthritis Genu Bilateral dengan Menggunakan Modalitas TENS, SWD dan Quadriceps Setting di RSUD Pindad Kota Bandung. *Jurnal Stikes SitiHajar*, 3 (3), 125-131.
- Hooda, Poonam. (2025). A Guide on Single Knee to Chest Stretches: How to Do It, Tips & Variations. *Chronic Pain, Lower Back Pain*. 1 Maret 2026, from <https://www.flexifyme.com/blogs/single-knee-to-chest-stretches/>
- Physiopedia. (2024). Single Knee to Chest Stretch. 1 Maret 2026, from https://www.physio-pedia.com/Single_Knee_to_Chest_Stretch