

SKRIPSI

**PERBANDINGAN EFEKTIVITAS TERAPI FARMAKOLOGIS DENGAN
KOMBINASI FARMAKOLOGIS DAN FISIOTERAPI PADA PENDERITA
OSTEOARTRITIS LUTUT DERAJAT SEDANG DI RUMAH SAKIT SITI
KHODIJAH SIDOARJO TAHUN 2023**



DHUTA KHARISMA PUTRA AJI

NIM: 20211880008

**FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURABAYA
SURABAYA**

2025

SKRIPSI

**PERBANDINGAN EFEKTIVITAS TERAPI FARMAKOLOGIS DENGAN
KOMBINASI FARMAKOLOGIS DAN FISIOTERAPI PADA PENDERITA
OSTEOARTRITIS LUTUT DERAJAT SEDANG DI RUMAH SAKIT SITI
KHODIJAH SIDOARJO TAHUN 2023**



DHUTA KHARISMA PUTRA AJI

NIM: 20211880008

FAKULTAS KEDOKTERAN

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURABAYA

SURABAYA

2025

**PERBANDINGAN EFEKTIVITAS TERAPI FARMAKOLOGIS DENGAN
KOMBINASI FARMAKOLOGIS DAN FISIOTERAPI PADA PENDERITA
OSTEOARTRITIS LUTUT DERAJAT SEDANG DI RUMAH SAKIT SITI
KHODIJAH SIDOARJO TAHUN 2023**

SKRIPSI

Diajukan Kepada Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Surabaya
Untuk Memenuhi Kewajiban Persyaratan Kelulusan
Guna Memperoleh Gelar Sarjana Kedokteran

OLEH:

DHUTA KHARISMA PUTRA AJI

NIM 20211880008

**FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURABAYA
SURABAYA**

2025

PERNYATAAN TIDAK MELAKUKAN PLAGIASI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Dhuta Kharisma Putra Aji

NIM : 20211880008

Fakultas : Kedokteran

Program Studi : S1 Pendidikan Dokter

menyatakan bahwa Tugas Akhir dengan judul **“PERBANDINGAN EFEKTIVITAS TERAPI FARMAKOLOGIS DENGAN KOMBINASI FARMAKOLOGIS DAN FISIOTERAPI PADA PENDERITA OSTEOARTRITIS LUTUT DERAJAT SEDANG DI RUMAH SAKIT SITI KHODIJAH SIDOARJO TAHUN 2023”** yang saya tulis ini benar-benar tulisan karya sendiri bukan hasil plagiasi, baik sebagian atau keseluruhan. Bila dikemudian hari terbukti hasil plagiasi, maka saya bersedia menerima sanksi akademik sesuai dengan ketentuan yang berlaku di Universitas Muhammadiyah Surabaya.

Surabaya, 25 Mei 2025

Yang membuat pernyataan,



Dhuta Kharisma Putra Aji

NIM. 20211880008

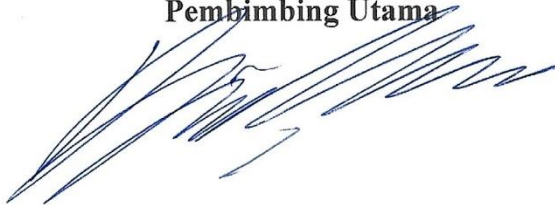
PERSETUJUAN PEMBIMBING

Skripsi dengan judul **“PERBANDINGAN EFEKTIVITAS TERAPI FARMAKOLOGIS DENGAN KOMBINASI FARMAKOLOGIS DAN FISIOTERAPI PADA PENDERITA OSTEOARTRITIS LUTUT DERAJAT SEDANG DI RUMAH SAKIT SITI KHODIJAH SIDOARJO TAHUN 2023”** yang diajukan oleh mahasiswa atas nama **DHUTA KHARISMA PUTRA AJI (NIM 20211880008)**, telah diperiksa dan disetujui isi serta susunannya, sehingga diajukan dalam ujian sidang tugas akhir pada Program Studi S1 Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Surabaya.

Surabaya, 16 Juli 2025

Menyetujui,

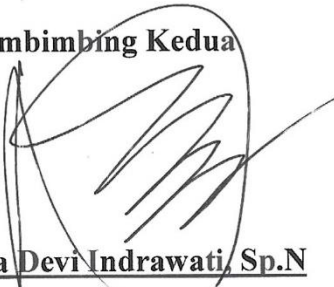
Pembimbing Utama



dr. Brilliant Citra Wirashada, M.Ked.Klin., Sp.OT

NIP. 012.09.1.1988.21.270

Pembimbing Kedua



dr. Nina Devi Indrawati, Sp.N

NIP. 012.09.1.1989.22.327

Mengetahui,

Ketua Program Studi S1 Pendidikan Dokter



dr. Syafarinah Nur Hidayah Akil, M.Si

NIP. 012.09.1.1986.20.267

PENGESAHAN PENGUJI

Skripsi dengan judul **“PERBANDINGAN EFEKTIVITAS TERAPI FARMAKOLOGIS DENGAN KOMBINASI FARMAKOLOGIS DAN FISIOTERAPI PADA PENDERITA OSTEOARTRITIS LUTUT DERAJAT SEDANG DI RUMAH SAKIT SITI KHODIJAH SIDOARJO TAHUN 2023”** telah berhasil dipertahankan di hadapan Tim Penguji pada tanggal 9 Juli 2025 oleh mahasiswa atas nama **DHUTA KHARISMA PUTRA AJI (NIM 20211880008)**, Program Studi S1 Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Surabaya.

TIM PENGUJI:

Ketua Penguji:

dr. Detti Nur Irawati, Sp.PD, FINASIM

Anggota:

- 1. dr. Brilliant Citra Wirashada, M.Ked.Klin., Sp.OT**
- 2. dr. Nina Devi Indrawati, Sp.N**

Mengesahkan,

Dekan Fakultas Kedokteran

Universitas Muhammadiyah Surabaya



dr. H. M. Jusuf Wibisono, Sp.P(K), FCCP, FISIR

NIP. 012.09.3.016.3042

UCAPAN TERIMA KASIH

Alhamdulillah rabbil 'alamin. Puji syukur kehadiran Allah SWT atas segala nikmat, rahmat, dan ridho-Nya sehingga penyusunan skripsi yang berjudul “Perbandingan Efektivitas Terapi Farmakologis dengan Kombinasi Farmakologis dan Fisioterapi pada Penderita Osteoarthritis Lutut Derajat Sedang di Rumah Sakit Siti Khodijah Sidoarjo Tahun 2023” sebagai syarat kelulusan untuk mencapai gelar Sarjana Kedokteran di Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Surabaya ini dapat terselesaikan dengan baik.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini terdapat banyak pihak yang telah mendukung baik secara moril dan materil. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih yang sebanyak-banyaknya serta mendoakan agar Allah SWT membalas kebaikan mereka semua, kepada:

1. Dr. Mundakir, S.Kep., NS. M.Kep., FISQua. selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Surabaya.
2. dr. H. M. Jusuf Wibisono, Sp.P (K), FCCP, FISR. selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Surabaya.
3. dr. Syafarinah Nur Hidayah Akil, M.Si selaku Ketua Program Studi Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Surabaya.
4. dr. Brilliant Citra Wirashada, M.Ked.Klin., Sp.OT. selaku Dosen Pembimbing I atas bimbingan, waktu, masukan, dan arahan kepada penulis selama penyusunan skripsi ini sehingga dapat terselesaikan dengan baik.
5. dr. Nina Devi Indrawati, Sp.N. selaku Dosen Pembimbing II atas bimbingan, waktu, masukan, dan arahan kepada penulis selama penyusunan skripsi ini sehingga dapat terselesaikan dengan baik.
6. dr. Detti Nur Irawati, Sp.PD, FINASIM. selaku Dosen Penguji atas segala masukan dan arahan yang telah diberikan sehingga penulis dapat menyusun skripsi ini dengan lebih baik.
7. Seluruh dosen serta staf kepegawaian Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Surabaya yang telah memberikan ilmu dan bantuan selama menempuh pendidikan di Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Surabaya.
8. Pihak Rumah Sakit Siti Khodijah Sidoarjo yang telah memberikan izin penulis untuk melakukan penelitian.
9. Orang tua tercinta, Ibu Anik Sukaryanti dan Ayah Almarhum Mujito, kakak Rista Kharisma Putri Aji dan Via Kharisma Putriaji, serta kakak ipar Baron Oktavianto Sakarti dan Anggi Eko Handoko, yang selalu memberikan doa, kasih sayang, motivasi, dukungan, dan segalanya untuk penulis.
10. Teman sejawat, Mbak Rizka, Zain, Nopal, Alno, Daffa, Izzu, Al Abror, Haidar, Abdul yang telah kebersamaan, memberi kekuatan dan dukungan dalam perkuliahan dan pengerjaan skripsi sehingga perkuliahan terasa lebih menyenangkan.

11. Teman–teman Osteon 2021 yang saling mendukung selama menempuh pendidikan di Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Surabaya.
12. Vario 150 Hitam “AG 2918 VAN” yang telah menemani mobilisasi penulis selama menempuh pendidikan di Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Surabaya.
13. Perusahaan Otobus (PO) Sumber Group yang turut kebersamai penulis dalam pulang kampung dan berkelana untuk mencari makna kehidupan.
14. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang senantiasa membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
15. Dhuta Kharisma Putra Aji, yang telah berusaha, berjuang, dan bertahan hingga di titik ini meskipun tidak mudah.

Penulis menyadari bahwa terdapat banyak kekurangan dalam penulisan skripsi ini karena terbatasnya pengetahuan dan pengalaman yang dimiliki penulis. Oleh karena itu penulis mengharapkan adanya saran dan kritik membangun dari berbagai pihak.

Akhir kata, penulis mengucapkan banyak terima kasih. Semoga skripsi ini bisa bermanfaat bagi para pembaca, khususnya dalam bidang kesehatan dan dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Surabaya, 14 Juni 2025

Dhuta Kharisma Putra Aji

DAFTAR ISI

	Halaman
Sampul Depan	i
Sampul Dalam.....	ii
Halaman Prasyarat	iii
Pernyataan Tidak Melakukan Plagiasi	iv
Persetujuan Pembimbing.....	v
Pengesahan Penguji.....	vi
Ucapan Terima Kasih.....	vii
Daftar Isi.....	ix
Daftar Tabel	xi
Daftar Gambar.....	xii
Daftar Lampiran	xiii
Daftar Singkatan dan Istilah.....	xiv
Abstrak	xv
<i>Abstract</i>	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan.....	3
1.3.1 Tujuan Umum	3
1.3.2 Tujuan Khusus	3
1.4 Manfaat.....	4
1.4.1 Manfaat Teoritis.....	4
1.4.2 Manfaat Praktis	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Osteoarthritis	5
2.1.1 Definisi Osteoarthritis.....	5
2.1.2 Etiologi Osteoarthritis.....	5
2.1.3 Epidemiologi Osteoarthritis	6
2.1.4 Faktor Risiko Osteoarthritis.....	6
2.1.5 Klasifikasi Osteoarthritis	7
2.1.6 Patofisiologi Osteoarthritis	8
2.2 Terapi Farmakologis Osteoarthritis.....	9
2.3 Terapi Fisioterapi Osteoarthritis.....	10
2.4 Nyeri.....	12
2.4.1 Klasifikasi Nyeri	12
2.4.2 Alat Ukur Nyeri.....	15
2.4.3 Faktor yang Memengaruhi Nyeri	17
BAB III KERANGKA KONSEPTUAL DAN HIPOTESIS PENELITIAN..	18
3.1 Kerangka Konseptual	18
3.2 Penjelasan Kerangka Konseptual	19
3.3 Hipotesis Penelitian.....	19

BAB IV METODE PENELITIAN	20
4.1 Jenis dan Rancangan Penelitian	20
4.2 Populasi, Sampel, Besar Sampel, dan Teknik Pengambilan Sampel	20
4.2.1 Populasi.....	20
4.2.2 Sampel	20
4.2.3 Besar Sampel	21
4.2.4 Teknik Pengambilan Sampel	21
4.3 Variabel Penelitian dan Definisi Operasional Variabel	21
4.3.1 Klasifikasi Variabel	21
4.3.2 Definisi Operasional Variabel	22
4.4 Instrumen Penelitian.....	23
4.5 Lokasi dan Waktu Penelitian.....	24
4.6 Prosedur Pengambilan atau Pengumpulan Data.....	24
4.6.1 Bagan Alur Penelitian.....	24
4.7 Cara Pengolahan dan Analisis Data	25
BAB V HASIL PENELITIAN	26
5.1 Karakteristik Responden Penelitian	26
5.2 Analisis Univariat.....	27
5.3 Analisis Bivariat.....	28
BAB VI PEMBAHASAN.....	29
6.1 Efektivitas Terapi Farmakologis dan Kombinasi Farmakologis- Fisioterapi.....	29
6.2 Pengaruh Variabel Perancu terhadap Hasil Penelitian.....	33
6.3 Keterbatasan Penelitian dan Arah Penelitian Selanjutnya	37
BAB VII PENUTUP.....	40
7.1 Kesimpulan.....	40
7.2 Saran.....	40
DAFTAR PUSTAKA	42
LAMPIRAN.....	49

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 4.1 Definisi Operasional Variabel	22
Tabel 5.1 Karakteristik Responden Penelitian	26
Tabel 5.2 Analisis Univariat Nilai Kuesioner KOOS	27
Tabel 5.3 Hasil <i>Mann-Whitney U Test</i>	28

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 3.1 Kerangka Konseptual Penelitian	18
Gambar 4.1 Bagan Alur Penelitian.....	24
Gambar 5.1 Grafik Rerata Nilai Kuesioner KOOS.....	27

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Sertifikat Keterangan Laik Etik.....	49
Lampiran 2. Pernyataan Persetujuan Publikasi Tugas Akhir.....	50
Lampiran 3. Surat Permohonan Izin Penelitian dan Pengambilan Data Penelitian	51
Lampiran 4. Surat Pemberian Izin Melakukan Penelitian	52
Lampiran 5. Surat Bukti Telah Melakukan Penelitian.....	53
Lampiran 6. Lembar <i>Informed Consent</i>	54
Lampiran 7. Instrumen Penelitian	55
Lampiran 8. Dokumentasi Penelitian.....	59
Lampiran 9. Data Mentah Penelitian	60
Lampiran 10. Hasil Analisis Statistik	61
Lampiran 11. Kartu Kendali Bimbingan Karya Ilmiah	63

DAFTAR SINGKATAN DAN ISTILAH

WHO	= <i>World Health Organization</i>
NSAID	= <i>Nonsteroidal Anti-inflammatory Drugs</i>
BMI	= <i>Body Mass Index</i>
COX-1	= <i>Cyclooxygenase-1</i>
COX-2	= <i>Cyclooxygenase-2</i>
MMP-2	= <i>Matrix Metalloproteinase-2</i>
KOOS	= <i>Knee Injury and Osteoarthritis Outcome Score</i>
WOMAC	= <i>Western Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis Index</i>
VAS	= <i>Visual Analogue Scale</i>
ICC	= <i>intraclass correlation coefficient</i>
PRI	= <i>Perhimpunan Reumatologi Indonesia</i>
BPJS	= <i>Badan Penyelenggara Jaminan Sosial</i>
JKN	= <i>Jaminan Kesehatan Nasional</i>



DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR PUSTAKA

- Alghadir, A.H. *et al.* (2018) 'Test-retest reliability, validity, and minimum detectable change of visual analog, numerical rating, and verbal rating scales for measurement of osteoarthritic knee pain', *Journal of Pain Research*, 11, pp. 851–856. Tersedia pada: <https://doi.org/10.2147/JPR.S158847>.
- Ambardini, R.L. (2015) 'Peran Latihan Fisik dalam Manajemen Terpadu Osteoarthritis', *Medikora*, (1), pp. 1–17. Tersedia pada: <https://doi.org/10.21831/medikora.v0i1.4755>.
- Ay, S. *et al.* (2016) 'Compliance to home-based exercise therapy in elderly patients with knee osteoarthritis', *Turk J Phys Med Rehab*, 62(4), pp. 323–328. Tersedia pada: <https://doi.org/10.5606/tftrd.2016.54189>.
- B. Stam, W. (2012) 'Efficacy of Etoricoxib, Celecoxib, Lumiracoxib, Non-Selective NSAIDs, and Acetaminophen in Osteoarthritis: A Mixed Treatment Comparison', *The Open Rheumatology Journal*, 6(1), pp. 6–20. Tersedia pada: <https://doi.org/10.2174/1874312901206010006>.
- Baraf, H.S.B. *et al.* (2010) 'Safety and Efficacy of Topical Diclofenac Sodium 1% Gel in Knee Osteoarthritis: A Randomized Controlled Trial', *Physician and Sportsmedicine*, 38(2), pp. 19–28. Tersedia pada: <https://doi.org/10.3810/psm.2010.06.1779>.
- Bartels, E.M. *et al.* (2016) 'Aquatic exercise for the treatment of knee and hip osteoarthritis (Review)', *Cochrane Library* [Preprint], (3). Tersedia pada: <https://doi.org/10.1002/14651858.CD005523.pub3>. www.cochranelibrary.com.
- Basbaum, A.I. *et al.* (2009) 'Cellular and Molecular Mechanisms of Pain', 139(2), pp. 267–284. Tersedia pada: <https://doi.org/10.1016/j.cell.2009.09.028>.
- Bjor dal, J.M. *et al.* (2004) 'Non-steroidal anti-inflammatory drugs, including cyclooxygenase-2 inhibitors, in osteoarthritic knee pain: meta-analysis of randomised placebo controlled trials', *British Medical Journal*, 329(7478), pp. 1317–1320. Tersedia pada: <https://doi.org/10.1136/bmj.38273.626655.63>.
- Blechman, W. *et al.* (1978) 'Naproxen in osteoarthrosis', *Annals of the Rheumatic Diseases*, 37, pp. 80–84.
- Bobacz, K. (2013) 'Pharmacologic treatment of hand-, knee- and hip-osteoarthritis', pp. 236–242. Tersedia pada: <https://doi.org/10.1007/s10354-013-0203-7>.
- Bogunovic, L. dan Bush-Joseph, C.A. (2018) 'Nonarthroplasty management of osteoarthritis of the knee', *Orthopaedic Knowledge Update: Sports Medicine* 5, pp. 237–250.
- Cioroianu, G.O. *et al.* (2024) 'The therapeutic benefits of NSAIDs and physical therapy in knee osteoarthritis', *Romanian Journal of Morphology and Embryology*, 65(2), pp. 217–224. Tersedia pada: <https://doi.org/10.47162/RJME.65.2.08>.

- Clauw, D.J. *et al.* (2019) 'Reframing chronic pain as a disease, not a symptom: rationale and implications for pain management', *Postgraduate Medicine*, 131(3), pp. 185–198. Tersedia pada: <https://doi.org/10.1080/00325481.2019.1574403>.
- da Costa, B.R. *et al.* (2017) 'Effectiveness of non-steroidal anti-inflammatory drugs for the treatment of pain in knee and hip osteoarthritis: a network meta-analysis', *The Lancet*, 390(10090), pp. e21–e33. Tersedia pada: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(17\)31744-0](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(17)31744-0).
- da Costa, B.R. *et al.* (2021) 'Effectiveness and safety of non-steroidal anti-inflammatory drugs and opioid treatment for knee and hip osteoarthritis: Network meta-analysis', *The BMJ*, 375. Tersedia pada: <https://doi.org/10.1136/bmj.n2321>.
- Couto, A. *et al.* (2018) 'Analgesic efficacy and safety of non-prescription doses of naproxen sodium in the management of moderate osteoarthritis of the knee or hip', *Current Medical Research and Opinion*, 34(10), pp. 1747–1753. Tersedia pada: <https://doi.org/10.1080/03007995.2018.1437029>.
- Day, R.O. dan Graham, G.G. (2014) 'Non-steroidal anti-inflammatory drugs (NSAIDs)', *British Journal of Sports Medicine*, 48(18), pp. 1–7. Tersedia pada: <https://doi.org/10.1136/bmj.f3195>.
- Geczy, Q.E. *et al.* (2023) 'What is the most effective and safest Non-steroidal anti-inflammatory drug for treating osteoarthritis in patients with comorbidities?', *Expert Opinion on Drug Metabolism & Toxicology*, 19(10), pp. 681–695. Tersedia pada: <https://doi.org/10.1080/17425255.2023.2267424>.
- Goh, S.-L. *et al.* (2019) 'Relative Efficacy of Different Exercises for Pain, Function, Performance and Quality of Life in Knee and Hip Osteoarthritis: Systematic Review and Network Meta-Analysis', *Sports Medicine*, 49(5), pp. 743–761. Tersedia pada: <https://doi.org/10.1007/s40279-019-01082-0>.
- Hackshaw, A. (2008) 'Small studies: strengths and limitations', *Eur Respir J*, 32(5), pp. 1141–1143. Tersedia pada: <https://doi.org/10.1183/09031936.00136408>.
- Haefeli, M. dan Elfering, A. (2006) 'Pain assessment', *European Spine Journal*, 15(SUPPL. 1), pp. S17–S24. Tersedia pada: <https://doi.org/10.1007/s00586-005-1044-x>.
- Hall, J. *et al.* (1996) 'A Randomized and Controlled Trial of Hydrotherapy in Rheumatoid Arthritis', *Arthritis and Rheumatism*, 9(3), pp. 206–215. Tersedia pada: [https://doi.org/10.1002/1529-0131\(199606\)9:3<206::AID-ANR1790090309>3.0.CO;2-J](https://doi.org/10.1002/1529-0131(199606)9:3<206::AID-ANR1790090309>3.0.CO;2-J).
- Hartana, P.M.Y. *et al.* (2024) 'Validation of the Indonesian version of Western Ontario and McMaster Universities osteoarthritis index in pre-elderly and elderly with osteoarthritis', *Physical Therapy Journal of Indonesia*, 5(2), pp. 164–170. Tersedia pada: <https://doi.org/10.51559/ptji.v5i2.215>.
- Hochberg, M.C. *et al.* (2012) 'American College of Rheumatology 2012 Recommendations for the Use of Nonpharmacologic and Pharmacologic Therapies in Osteoarthritis of the Hand, Hip, and Knee', *Arthritis Care and*

- Research*, 64(4), pp. 465–474. Tersedia pada: <https://doi.org/10.1002/acr.21596>.
- Hsu, H. dan Siwiec, R.M. (2023) ‘Knee Osteoarthritis’, *StatPearls*, pp. 1–15. Tersedia pada: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK507884/>.
- Hunter, D.J. dan Bierma-Zeinstra, S. (2019) ‘Osteoarthritis’, *The Lancet*, 393(10182), pp. 1745–1759. Tersedia pada: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(19\)30417-9](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(19)30417-9).
- Jensen, M.P., Chen, C. dan Brugger, A.M. (2003) ‘Interpretation of Visual Analog Scale Ratings and Change Scores: A Reanalysis of Two Clinical Trials of Postoperative Pain’, *Journal of Pain*, 4(7), pp. 407–414. Tersedia pada: [https://doi.org/10.1016/S1526-5900\(03\)00716-8](https://doi.org/10.1016/S1526-5900(03)00716-8).
- Jiang, L. *et al.* (2016) ‘Body mass index and hand osteoarthritis susceptibility: an updated meta-analysis’, *International Journal of Rheumatic Diseases*, 19, pp. 1244–1254. Tersedia pada: <https://doi.org/10.1111/1756-185X.12895>.
- Kan, H.S. *et al.* (2019) ‘Non-surgical treatment of knee osteoarthritis’, *Hong Kong Medical Journal*, 25(2), pp. 127–133. Tersedia pada: <https://doi.org/10.12809/hkmj187600>.
- Kawiyana, I.K.S. *et al.* (2020) *Buku Panduan Orthopaedi Traumatologi*. Denpasar: Penerbit Lontar Mediatama.
- Kellgren, J.H. dan Lawrence, J.S. (1957) ‘Radiological Assessment of Osteo-Arthrosis’, (3), pp. 494–502.
- Kementerian Kesehatan RI (2019) *Laporan Riskesdas 2018 Nasional.pdf*. Jakarta: Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan (LPB).
- Kovar, P.A. *et al.* (1992) ‘Supervised Fitness Walking in Patients with Osteoarthritis of the Knee’, *Annals of Internal Medicine*, 116(7), pp. 529–534. Tersedia pada: <https://doi.org/10.7326/0003-4819-116-7-529>.
- Kujala, U.M. *et al.* (1995) ‘Knee Osteoarthritis in Former Runners, Soccer Players, Weight Lifters, and Shooters’, *American College of Rheumatology*, 38(4), pp. 539–546.
- Latremoliere, A. dan Woolf, C.J. (2009) ‘Central Sensitization: A Generator of Pain Hypersensitivity by Central Neural Plasticity’, 10(9), pp. 895–926. Tersedia pada: <https://doi.org/10.1016/j.jpain.2009.06.012>.
- Luan, L. *et al.* (2020) ‘Stationary cycling exercise for knee osteoarthritis: A systematic review and meta-analysis’, *Clinical Rehabilitation*, 35(4), pp. 522–533. Tersedia pada: <https://doi.org/10.1177/0269215520971795>.
- Mann, C. (2003) ‘Observational research methods. Research design II: cohort, cross sectional, and case-control studies’, *Emergency Medicine Journal*, 20, pp. 54–60.
- Marot, V. *et al.* (2018) ‘Determination of normal KOOS and WOMAC values in a healthy population’, *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy*, 27(2), pp. 541–548. Tersedia pada: <https://doi.org/10.1007/s00167-018-5153-6>.
- Massey, T. *et al.* (2010) ‘Topical NSAIDs for acute pain in adults’, *Cochrane*

- Database of Systematic Reviews*, 2010(6). Tersedia pada: <https://doi.org/10.1002/14651858.CD007402.pub2>.
- McAlindon, T.E. *et al.* (1999) 'Level of Physical Activity and the Risk of Radiographic and Symptomatic Knee Osteoarthritis in the Elderly: The Framingham Study', 18(98), pp. 151–157.
- McConnell, S., Kolopack, P. dan Davis, A.M. (2001) 'The Western Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis Index (WOMAC): A Review of Its Utility and Measurement Properties', *Arthritis Care and Research*, 45(5), pp. 453–461. Tersedia pada: [https://doi.org/10.1002/1529-0131\(200110\)45:5<453::aid-art365>3.0.co;2-w](https://doi.org/10.1002/1529-0131(200110)45:5<453::aid-art365>3.0.co;2-w).
- Muthuri, S.G. *et al.* (2015) 'Beer and wine consumption and risk of knee or hip osteoarthritis: a case control study', pp. 1–14. Tersedia pada: <https://doi.org/10.1186/s13075-015-0534-4>.
- Nurhayani dan Rahmadani, S. (2020) 'Analisis Pelaksanaan Sistem Rujukan Pasien BPJS Kesehatan di Puskesmas Mamasa, Puskesmas Malabo dan Puskesmas Balla Kabupaten Mamasa', *Jurnal Publikasi Kesehatan Masyarakat Indonesia*, 7(2), pp. 15–22.
- O'Neill, T.W. dan Felson, D.T. (2018) 'Mechanisms of Osteoarthritis (OA) Pain', *Current Osteoporosis Reports*, 16(5), pp. 611–616. Tersedia pada: <https://doi.org/10.1007/s11914-018-0477-1>.
- O'Neill, T.W., McCabe, P.S. dan McBeth, J. (2018) 'Update on the epidemiology, risk factors and disease outcomes of osteoarthritis', *Best Practice & Research Clinical Rheumatology*, pp. 1–14. Tersedia pada: <https://doi.org/10.1016/j.berh.2018.10.007>.
- Page, C.J., Hinman, R.S. dan Bennell, K.L. (2011) 'Physiotherapy management of knee osteoarthritis', pp. 145–151.
- Palazzo, C. *et al.* (2016) 'Risk factors and burden of osteoarthritis', 59, pp. 134–138. Tersedia pada: <https://doi.org/10.1016/j.rehab.2016.01.006>.
- Perhimpunan Reumatologi Indonesia (2021) *Diagnosis dan Pengelolaan Osteoarthritis*.
- Perrot, S. (2015) 'Osteoarthritis pain', *Best Practice and Research: Clinical Rheumatology*, 29(1), pp. 90–97. Tersedia pada: <https://doi.org/10.1016/j.berh.2015.04.017>.
- Perruccio, A. V. *et al.* (2020) 'Sex-Modified Effects of Depression, Low Back Pain, and Comorbidities on Pain After Total Knee Arthroplasty for Osteoarthritis', *Arthritis Care and Research*, 72(8), pp. 1074–1080. Tersedia pada: <https://doi.org/10.1002/acr.24002>.
- Phatama, K.Y. *et al.* (2021) 'Knee Injury and Osteoarthritis Outcome Score: Validity and Reliability of an Indonesian Version', 21(1), pp. 63–67. Tersedia pada: <https://doi.org/10.31486/toj.20.0088>.
- Putri, R.A.A.S.H., Ilmiawan, M.I. dan Darmawan (2022) 'Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Kejadian Osteoarthritis Lutut pada Petani di Desa Bhakti Mulya Kecamatan Bengkayang', *Jurnal Kedokteran dan Kesehatan*,

18(1), pp. 1–15.

- Radiah, N., Pratama, I.A. dan Pahmi, K. (2023) ‘Studi Penggunaan NSAID (Nonsteroidal Anti Inflammatory Drugs) Pasien Osteoarthritis Usia Lanjut di Rumah Sakit X Sumbawa Barat’, *Journal Syifa Sciences and Clinical Research*, 5(3), pp. 423–428. Tersedia pada: <https://doi.org/10.37311/jsscr.v5i3.23723>.
- Rahayu, M.K., Waluyanti, F.T. dan Hayati, H. (2019) ‘Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Reaksi Nyeri Akibat Tindakan Invasif Pada Anak Yang Dirawat’, *Jurnal Ilmiah Keperawatan Altruistik*, 2(2), pp. 13–21.
- Restuccia, P. *et al.* (2022) ‘Preventive and therapeutic role of physical activity on OA patient’, *Reumatismo*, 74(1), pp. 1–21. Tersedia pada: <https://doi.org/10.4081/reumatismo.2022.1466>.
- Richmond, J.C. (2013) ‘Surgery for Osteoarthritis of the Knee’, *Rheumatic Disease Clinics of North America*, 39(1), pp. 203–211. Tersedia pada: <https://doi.org/10.1016/j.rdc.2012.10.008>.
- Roddy, E., Zhang, W. dan Doherty, M. (2005) ‘Aerobic walking or strengthening exercise for osteoarthritis of the knee? A systematic review’, *Annals of the Rheumatic Diseases*, 64(4), pp. 544–548. Tersedia pada: <https://doi.org/10.1136/ard.2004.028746>.
- Rodriguez-Merchan, E.C. (2012) ‘Knee instruments and rating scales designed to measure outcomes’, pp. 1–6. Tersedia pada: <https://doi.org/10.1007/s10195-011-0177-4>.
- Roos, E.M. *et al.* (1998) ‘Knee Injury and Osteoarthritis Outcome Score (KOOS)-Development of a Self-Administered Outcome Measure’, 78(2), pp. 88–96.
- Roos, E.M. (2024) ‘30 years with the Knee injury and Osteoarthritis Outcome Score (KOOS)’, *Osteoarthritis and Cartilage*, 32(4), pp. 421–429. Tersedia pada: <https://doi.org/10.1016/j.joca.2023.10.002>.
- Roos, E.M. dan Lohmander, L.S. (2003) ‘The Knee injury and Osteoarthritis Outcome Score (KOOS): from joint injury to osteoarthritis’, *Health and Quality of Life Outcomes*, 8, pp. 1–8.
- Royal Australian Collage of General Practioners (2018) *Guideline for the management of knee and hip osteoarthritis*, Australian Government National Health and Medical Research Council. East Melbourne.
- Setia, M.S. (2016) ‘Methodology Series Module 3: Cross-sectional Studies’, *Indian Journal of Dermatology*, 61(3), pp. 261–264. Tersedia pada: <https://doi.org/10.4103/0019-5154.182410>.
- Setiati, S. *et al.* (2014) *Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam*. Jakarta: InternaPublishing.
- Shreffler, J. dan Huecker, M.R. (2023) ‘Type I and Type II Errors and Statistical Power’, *StatPearls*, pp. 5–8. Tersedia pada: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK557530/>.
- Silverwood, V. *et al.* (2015) ‘Current evidence on risk factors for knee osteoarthritis in older adults: a systematic review and meta-analysis’, *Osteoarthritis and*

- Cartilage*, 23(4), pp. 507–515. Tersedia pada: <https://doi.org/10.1016/j.joca.2014.11.019>.
- Solomon, L., Warwick, D. dan Nayagam, S. (2010) *Apley's System of Orthopaedics and Fractures Ninth Edition*. London: British Library Cataloguing in Publication Data.
- Srikanth, V.K. *et al.* (2005) 'A meta-analysis of sex differences prevalence, incidence and severity of osteoarthritis', 13, pp. 769–781. Tersedia pada: <https://doi.org/10.1016/j.joca.2005.04.014>.
- Stanos, S. *et al.* (2016) 'Rethinking chronic pain in a primary care setting', *Postgraduate Medicine*, 128(5), pp. 502–515. Tersedia pada: <https://doi.org/10.1080/00325481.2016.1188319>.
- Steinmetz, J.D. *et al.* (2023) 'Global, regional, and national burden of osteoarthritis, 1990–2020 and projections to 2050: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2021', *The Lancet Rheumatology*, 5(9), pp. e508–e522. Tersedia pada: [https://doi.org/10.1016/S2665-9913\(23\)00163-7](https://doi.org/10.1016/S2665-9913(23)00163-7).
- Talbot, L.A. *et al.* (2003) 'A Home-Based Pedometer-Driven Walking Program to Increase Physical Activity in Older Adults with Osteoarthritis of the Knee: A Preliminary Study', *Journal of the American Geriatrics Society*, 51(3), pp. 387–392. Tersedia pada: <https://doi.org/10.1046/j.1532-5415.2003.51113.x>.
- Tanaka, R. *et al.* (2014) 'Effect of the Frequency and Duration of Land-based Therapeutic Exercise on Pain Relief for People with Knee Osteoarthritis: A Systematic Review and Meta-analysis of Randomized Controlled Trials', *Journal of Physical Therapy Science*, 26(7), pp. 969–975. Tersedia pada: <https://doi.org/10.1589/jpts.26.969>.
- Thorlund, J.B. *et al.* (2022) 'Similar Effects of Exercise Therapy, Nonsteroidal Anti-inflammatory Drugs, and Opioids for Knee Osteoarthritis Pain: A Systematic Review with Network Meta-analysis', 52(4), pp. 207–216. Tersedia pada: <https://doi.org/10.2519/jospt.2022.10490>.
- Tieppo Francio, V. *et al.* (2017) 'Oral Versus Topical Diclofenac Sodium in the Treatment of Osteoarthritis', *Journal of Pain and Palliative Care Pharmacotherapy*, 31(2), pp. 113–120. Tersedia pada: <https://doi.org/10.1080/15360288.2017.1301616>.
- Timmins, K.A. *et al.* (2016) 'Running and Knee Osteoarthritis: A Systematic Review and Meta-analysis', *The American Journal of Sports Medicine*, XX(X), pp. 1–11. Tersedia pada: <https://doi.org/10.1177/0363546516657531>.
- Wadsworth, L.T., Kent, J.D. dan Holt, R.J. (2016) 'Efficacy and safety of diclofenac sodium 2% topical solution for osteoarthritis of the knee: A randomized, double-blind, vehicle-controlled, 4 week study', *Current Medical Research and Opinion*, 32(2), pp. 241–250. Tersedia pada: <https://doi.org/10.1185/03007995.2015.1113400>.
- Wang, T.-J. *et al.* (2006) 'Effects of aquatic exercise on flexibility, strength and aerobic fitness in adults with osteoarthritis of the hip or knee', *Journal of*

- Advanced Nursing*, 57(2), pp. 141–152. Tersedia pada: <https://doi.org/10.1111/j.1365-2648.2006.04102.x>.
- van de Water, R.B. *et al.* (2019) ‘Preoperative Radiographic Osteoarthritis Severity Modifies the Effect of Preoperative Pain on Pain/Function After Total Knee Arthroplasty: Results at 1 and 2 Years Postoperatively’, *Journal of Bone and Joint Surgery - American Volume*, 101(10), pp. 879–887. Tersedia pada: <https://doi.org/10.2106/JBJS.18.00642>.
- Weng, Q. *et al.* (2023) ‘Comparative efficacy of exercise therapy and oral non-steroidal anti-inflammatory drugs and paracetamol for knee or hip osteoarthritis: a network meta-analysis of randomised controlled trials’, *British Journal of Sports Medicine*, 57(15), pp. 990–996. Tersedia pada: <https://doi.org/10.1136/bjsports-2022-105898>.
- White, D.K. dan Master, H. (2016) ‘Patient Reported Measures of Physical Activity in Knee Osteoarthritis’, *Rheumatic Disease Clinics of North America*, 42(2), pp. 239–252. Tersedia pada: <https://doi.org/10.1016/j.rdc.2016.01.005>.Patient.
- Wiesenhutter, C.W. *et al.* (2005) ‘Evaluation of the Comparative Efficacy of Etoricoxib and Ibuprofen for Treatment of Patients With Osteoarthritis: A Randomized, Double-Blind, Placebo-Controlled Trial’, *Mayo Clinic Proc.*, 80(4), pp. 470–479. Tersedia pada: <https://doi.org/10.4065/80.4.470>.
- Wijaya, I.P.A. (2019) ‘Analisis Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Intensitas Nyeri Pasien Pasca Bedah Abdomen dalam Konteks Asuhan Keperawatan di RSUD. Badung Bali’, *Jurnal Dunia Kesehatan*, 5(1), pp. 1–14.
- World Health Organization (2023) *Osteoarthritis*. Tersedia pada: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/osteoarthritis>.
- Yunus, M.H.M., Nordin, A. dan Kamal, H. (2020) ‘Pathophysiological Perspective of Osteoarthritis’, *Medicina (Lithuania)*, 56(11), pp. 1–13. Tersedia pada: <https://doi.org/10.3390/medicina56110614>.
- Zaki, A. (2021) *Buku Saku Osteoarthritis Lutut*. Tersedia pada: <https://juke.kedokteran.unila.ac.id/index.php/majority/article/download/572/576>.
- Zeng, C. *et al.* (2018) ‘Relative efficacy and safety of topical non-steroidal anti-inflammatory drugs for osteoarthritis: A systematic review and network meta-analysis of randomised controlled trials and observational studies’, *British Journal of Sports Medicine*, 52(10), pp. 642–650. Tersedia pada: <https://doi.org/10.1136/bjsports-2017-098043>.
- Zeng, C.Y. *et al.* (2021) ‘Benefits and Mechanisms of Exercise Training for Knee Osteoarthritis’, *Frontiers in Physiology*, 12, pp. 1–18. Tersedia pada: <https://doi.org/10.3389/fphys.2021.794062>.