

**GAMBARAN PASIEN GONARTROSIS YANG MENJALANI
TINDAKAN *TOTAL KNEE REPLACEMENT*
DI RS DR. M. DJAMIL PADANG
TAHUN 2022 – 2023**



Skripsi

**Diajukan ke Fakultas Kedokteran Universitas Andalas sebagai Pemenuhan
Salah Satu Syarat untuk Mendapatkan
Gelar Sarjana Kedokteran**

Oleh

**M. IMAM MUKHLASHIN
NIM : 2110313065**

**Pembimbing:
dr. Noverial, Sp.OT
Dr. dr. Restu Susanti, Sp.N(K), M.Biomed**

**FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG
2025**

**GAMBARAN PASIEN GONARTROSIS YANG MENJALANI
TINDAKAN *TOTAL KNEE REPLACEMENT*
DI RS DR. M. DJAMIL PADANG
TAHUN 2022 – 2023**



Skripsi

**Diajukan ke Fakultas Kedokteran Universitas Andalas sebagai
Pemenuhan Salah Satu Syarat untuk Mendapatkan
Gelara Sarjana Kedokteran**

**Oleh
M. Imam Mukhlashin
NIM : 2110313065**

**FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG
2025**

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Skripsi ini adalah hasil karya sendiri,
dan semua sumber yang dikutip maupun dirujuk
telah saya nyatakan dengan benar dan bukan merupakan plagiat

NAMA : M. Imam Mukhlashin

NIM : 2110313065

Tanda Tangan :

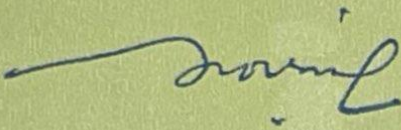


Tanggal : 10 Juni 2025

HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI

Skripsi ini telah disetujui oleh:

Pembimbing I



dr. Noverial, Sp.OT
NIP. 197311272009121001

Pembimbing II



Dr. dr. Restu Susanti, Sp.N(K), M.Biomed
NIP. 198304162008122004

Disahkan oleh :

Ketua Program Studi Kedokteran
Fakultas Kedokteran Universitas Andalas



Dr. dr. Nora Harminarti, Sp.Par.K, M.Biomed
NIP. 19760804042002122001

Diketahui oleh :

Wakil Dekan Bidang Akademik dan Kemahasiswaan
Fakultas Kedokteran Universitas Andalas



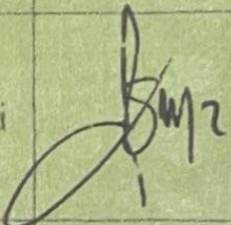
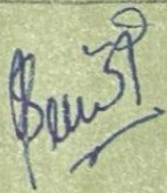
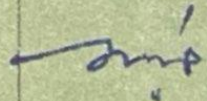
dr. Ratza Sukma Rita, Ph.D
NIP. 198408022009122003

HALAMAN PENGESAHAN PENGUJI

Skripsi ini telah diuji dan dinilai oleh tim penguji skripsi
Program Studi Kedokteran Fakultas Kedokteran Universitas Andalas

Padang, 10 Juni 2025

Tim Penguji:

Nama	Jabatan	Tanda Tangan
Dr. dr. Siti Nurhajjah, M.Si.Med	Ketua Penguji	
Dr. dr. Ardian Riza, Sp.OT.Subsp.C.O (K), M.Kes	Sekretaris	
dr. Noverika Windasari, Sp.F.M	Anggota I	
dr. Noverial, Sp.OT	Anggota II	
Dr. dr. Restu Susanti, Sp.N(K), M.Biomed	Anggota III	

KATA PENGANTAR

Alhamdulillahirabbil'alamin, puji syukur kehadiran Allah S.W.T dan Shalawat serta salam untuk Nabi Muhammad S.A.W, berkat rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul “Gambaran Pasien Gonartrosis yang Menjalani Tindakan “*Total Knee Replacement*” di RS Dr. M. Djamil Padang Tahun 2022-2023”. Skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk mendapatkan gelar sarjana kedokteran di Fakultas Kedokteran Universitas Andalas.

Keberhasilan dalam penyusunan hasil penelitian ini telah banyak dibantu oleh berbagai pihak. Ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Dr. dr. Sukri Rahman, Sp.THT-KL(K), FACS, FFSTEd selaku Dekan beserta Wakil Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Andalas.
2. Bapak dr. Noverial, Sp.OT dan Ibu Dr. dr. Restu Susanti, Sp.N(K), M.Biomed selaku dosen pembimbing skripsi yang bersedia meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan, saran, dan arahan dalam penyusunan skripsi ini.
3. Ibu Dr. dr Siti Nurhajah, M.Si.Med, Bapak Dr. dr. Ardian Riza, Sp.OT. Subsp.C.O (K), M.Kes, Ibu dr. Noverika Windasari, Sp.F.M selaku dosen penguji skripsi yang bersedia meluangkan waktu untuk memberikan saran, kritikan, dan masukan selama proses ujian dalam penyusunan hasil penelitian ini.
4. Bapak dr. Husnil Khadri, M.Kes selaku pembimbing akademik yang selalu memberikan semangat kepada penulis untuk selalu memperbaiki diri ke arah yang lebih baik.
5. Seluruh dosen pengajar di Fakultas Kedokteran Universitas Andalas yang telah memberikan ilmu pengetahuan kepada penulis.
6. Orang tua, saudara, seluruh anggota keluarga serta teman - teman yang telah memberikan dukungan doa, moral dan materil untuk kesuksesan penulis.

Penulis berharap semoga penelitian ini dapat bermanfaat terutama untuk kesehatan manusia dan bagi perkembangan ilmu pengetahuan. Semoga Allah SWT senantiasa mencurahkan rahmat dan hidayah-Nya kepada semua pihak yang telah banyak membantu.

Padang, 10 Juni 2025

(M. Imam Mukhlashin)

ABSTRACT

DESCRIPTION OF GONARTHROSIS PATIENTS WHO UNDERWENT TOTAL KNEE REPLACEMENT AT RS DR. M. DJAMIL PADANG IN 2022- 2023

By

**Muhammad Imam Mukhlashin, Noverial, Restu Susanti, Siti Nurhajjah,
Ardian Riza, Noverika Windasari**

Gonarthrosis is calcification or osteoarthritis of the knee and reduces a person's quality of life. The World Health Organization (WHO) notes that 10% of people aged ≥ 60 years have gonarthrosis, with 27.4% of them in high-income countries. Total Knee Replacement (TKR) is the main therapy in advanced stages, but local data on TKR patients is still limited. This study aims to describe the characteristics of gonarthrosis patients who underwent TKR at Dr. M. Djamil Hospital Padang in 2022-2023, and evaluate postoperative function using the WOMAC index which is valid, practical, and appropriate for assessing pain and activity limitations.

This study is a descriptive study with a cross-sectional approach using data from medical records and interviews through the Western Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis Index (WOMAC) instrument with a sample of 25 patients using the total sampling technique.

Most patients were aged 56-65 years and the majority were female. Based on body mass index (BMI), 32% were in the obese 1 category. The most common TKR location was unilateral sinistra (56%). Most patients had no comorbidities with the WOMAC index score showing the majority of patients were in the mild category (84%).

The results showed that advanced age, female gender, and obesity were factors frequently found in patients undergoing TKR. The predominance of mild category WOMAC scores indicates that most patients experience postoperative functional improvement.

Keywords: Gonarthrosis, Total Knee Replacement, WOMAC Index

ABSTRAK

GAMBARAN PASIEN GONARTROSIS YANG MENJALANI TINDAKAN *TOTAL KNEE REPLACEMENT* DI RS DR. M. DJAMIL PADANG TAHUN 2022-2023

Oleh

**Muhammad Imam Mukhlashin, Noverial, Restu Susanti, Siti Nurhajjah,
Ardian Riza, Noverika Windasari**

Gonartrosis adalah pengapuran atau osteoarthritis pada lutut dan menurunkan kualitas hidup seseorang. *World Health Organization* (WHO) mencatat 10% orang usia ≥ 60 tahun mengalami gonartrosis, dengan 27,4% di antaranya berada di negara berpenghasilan tinggi. *Total Knee Replacement* (TKR) menjadi terapi utama pada stadium lanjut, namun data lokal pasien TKR masih terbatas. Penelitian ini bertujuan menggambarkan karakteristik pasien gonartrosis yang menjalani TKR di RS Dr. M. Djamil Padang tahun 2022–2023, serta mengevaluasi fungsi pascaoperasi menggunakan indeks WOMAC yang valid, praktis, dan sesuai untuk menilai nyeri dan keterbatasan aktivitas.

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif dengan pendekatan *cross-sectional* yang menggunakan data dari rekam medis dan wawancara melalui instrumen *Western Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis Index* (WOMAC) dengan sampel terdiri dari 25 pasien menggunakan teknik *total sampling*.

Sebagian besar pasien berusia 56–65 tahun dan mayoritas berjenis kelamin perempuan. Berdasarkan indeks massa tubuh (IMT), didominasi oleh kategori *obese* 1 sebanyak 32%. Lokasi TKR terbanyak adalah unilateral sinistra (56%). Sebagian besar pasien tidak memiliki komorbiditas dengan skor indeks WOMAC menunjukkan mayoritas pasien berada pada kategori ringan (84%).

Hasil menunjukkan bahwa usia lanjut, jenis kelamin perempuan, dan obesitas merupakan faktor yang sering ditemukan pada pasien yang menjalani TKR. Dominasi skor WOMAC kategori ringan mengindikasikan bahwa sebagian besar pasien mengalami perbaikan fungsi pascaoperasi.

Kata kunci: Gonartrosis, *Total Knee Replacement*, Indeks WOMAC

DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI.....	Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.
PENGESAHAN PENGUJI	iv
KATA PENGANTAR.....	iv
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
DAFTAR SINGKATAN.....	xv
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	6
1.3 Tujuan Penelitian	6
1.1.1 Tujuan Umum.....	6
1.3.2 Tujuan Khusus.....	6
1.4 Manfaat Penelitian.....	7
1.4.1 Manfaat Bagi Peneliti.....	7
1.4.2 Manfaat Terhadap Ilmu Pengetahuan.....	7
1.4.3 Manfaat Bagi Institusi	7
1.4.4 Manfaat Bagi Klinisi	7
1.4.5 Manfaat Bagi Masyarakat	7
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	8
2.1 Gonartrosis.....	8
2.1.1 Definisi Gonartrosis	8
2.1.2 Epidemiologi Gonartrosis.....	9
2.1.3 Faktor Risiko Gonartrosis	9
2.1.4 Jenis Gonartrosis	11
2.1.5 Patofisiologi Gonartrosis.....	12
2.1.6 Diagnosis Gonartrosis	13
2.1.7 Tatalaksana Gonartrosis.....	14
2.2 Total Knee Replacement (TKR)	18
2.2.1 Definisi TKR	18
2.2.2 Tujuan Tindakan TKR.....	18
2.2.3 Indikasi Dilakukan Tindakan TKR.....	18
2.2.4 Durasi Efektivitas TKR	19
2.2.5 Komplikasi Tindakan TKR	19
2.3 <i>The Western Ontario and McMaster Universities Arthritis Index</i> (WOMAC)	20
2.3.1 Definisi WOMAC	20
2.4 Kerangka Teori.....	22

BAB 3 METODE PENELITIAN	23
3.1 Jenis Penelitian	23
3.2 Lokasi dan Waktu Penelitian.....	23
3.3 Populasi, Sampel, Besar Sampel, dan Teknik Pengambilan Sampel.....	23
3.3.1 Populasi	23
3.3.2 Sampel	23
3.3.3 Besar Sampel	23
3.3.4 Kriteria Inklusi	24
3.3.5 Kriteria Eksklusi.....	24
3.3.6 Teknik Pengambilan Sampel	24
3.4 Definisi Operasional	24
3.4.1 Usia.....	24
3.4.2 Jenis Kelamin	24
3.5 Instrumen Penelitian	26
3.6 Prosedur Penelitian atau Pengumpulan Data	26
3.7 Pengolahan Data	27
3.8 Alur Penelitian	28
3.9 Analisis Data	28
BAB 4 HASIL PENELITIAN	29
4.1 Distribusi Frekuensi Pasien Gonartrosis yang dilakukan TKR berdasarkan Usia	29
4.2 Distribusi Frekuensi Pasien Gonartrosis yang Menjalani Tindakan TKR Berdasarkan Jenis Kelamin.....	30
4.3 Distribusi Frekuensi Pasien Gonartrosis yang Menjalani Tindakan TKR Berdasarkan IMT	30
4.4 Distribusi Frekuensi Pasien Gonartrosis yang Menjalani Tindakan TKR Berdasarkan Lokasi TKR.....	31
4.5 Distribusi Frekuensi Pasien Gonartrosis yang Menjalani Tindakan TKR Berdasarkan Komorbiditas.....	31
4.6 Distribusi Frekuensi Pasien Gonartrosis yang Menjalani Tindakan TKR Berdasarkan Indeks WOMAC	32
BAB 5 PEMBAHASAN	33
5.1 Distribusi Frekuensi Pasien Gonartrosis yang Menjalani Tindakan TKR Berdasarkan Usia	33
5.2 Distribusi Frekuensi Pasien Gonartrosis yang Menjalani Tindakan TKR Berdasarkan Jenis Kelamin.....	34
5.3 Distribusi Frekuensi Pasien Gonartrosis yang Menjalani Tindakan TKR berdasarkan IMT	35
5.4 Distribusi Frekuensi Pasien Gonartrosis yang Menjalani TKR Berdasarkan Lokasi TKR.....	37
5.5 Distribusi Frekuensi Pasien Gonartrosis yang Menjalani TKR Berdasarkan Komorbiditas.....	38
5.6 Distribusi Frekuensi Pasien Gonartrosis yang Menjalani Tindakan TKR berdasarkan Indeks WOMAC	39

5.7 Keterbatasan Penelitian.....	40
BAB 6_PENUTUP.....	41
6.1 Kesimpulan	41
6.2 Saran	41
DAFTAR PUSTAKA.....	43
LAMPIRAN.....	50



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Obat-obatan untuk nyeri dan/atau inflamasi	15
Tabel 2.2 Obat anti-inflamasi non-steroid	15
Tabel 2.3 Interpretasi Indeks WOMAC	20
Tabel 4.1 Distribusi Frekuensi Pasien Gonartrosis yang Mendapat Tindakan TKR di RS Dr. M. Djamil Padang Berdasarkan Usia	29
Tabel 4.2 Distribusi Frekuensi Pasien Gonartrosis yang Menjalani Tindakan TKR Berdasarkan Jenis Kelamin	30
Tabel 4.3 Distribusi Frekuensi Pasien Gonartrosis yang Menjalani Tindakan TKR Berdasarkan IMT	30
Tabel 4.4 Distribusi Frekuensi Pasien Gonartrosis yang Menjalani Tindakan TKR Berdasarkan Lokasi TKR	31
Tabel 4.5 Distribusi Frekuensi Pasien Gonartrosis yang Menjalani Tindakan TKR Berdasarkan Komorbiditas	31
Tabel 4.6 Distribusi Frekuensi Pasien Gonartrosis yang Menjalani Tindakan TKR Berdasarkan Indeks WOMAC	32



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Kerangka Teori.....	22
Gambar 3.1 Alur Penelitian	28



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Izin Penelitian	50
Lampiran 2. Etik Penelitian.....	52
Lampiran 3. Rancangan Jadwal Kegiatan	53
Lampiran 4. Rancangan Biaya Kegiatan.....	53
Lampiran 5. Master Table.....	54
Lampiran 6. Turnitin	55
Lampiran 7. Analisis Univariat	56



DAFTAR SINGKATAN

ACL	: <i>Anterior Cruciate Ligament</i>
ADL	: <i>Activity Daily Living</i>
AGEs	: <i>Advanced Glycation End Products</i>
COPD	: <i>Chronic Obstructive Pulmonary Disease</i>
COX-2	: <i>Ciclooxygenase-2</i>
DNA	: <i>Deoxyribonucleic Acid</i>
IFP	: <i>Infrapatellar</i>
IL-1 β	: <i>Interleukin-1 beta</i>
IL-6	: <i>Interleukin-6</i>
IMT	: <i>Indeks Massa Tubuh</i>
Kg	: <i>Kilogram</i>
Lansia	: <i>Lanjut Usia</i>
m ²	: <i>Meter Kuadrat</i>
MRI	: <i>Magnetic Resonance Imaging</i>
mRNA	: <i>Messenger Ibo Nucleic Acid</i>
NSAIDs	: <i>Nonsteroidal anti-inflammatory drugs</i>
OA	: <i>Osteoarthritis</i>
PPOK	: <i>Penyakit Paru Obstruktif Kronis</i>
PTOA	: <i>Post-Traumatic Osteoarthritis</i>
Riskesdas	: <i>Riset Kesehatan Dasar</i>
ROM	: <i>Range of Movement</i>
RS	: <i>Rumah Sakit Umum Pusat</i>
SF-36	: <i>Short Form 36</i>
TKR	: <i>Total Knee Replacement</i>
TNF- α	: <i>Tumor Necrosis Factor Alpha</i>
WHO	: <i>World Health Organization</i>
WOMAC	: <i>The Western Ontario and McMaster Universities Arthritis</i>



BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Osteoarthritis atau pengapuran sendi, adalah penyakit sendi degeneratif paling umum dan bersifat kronis yang paling sering terjadi. Penyakit ini disebabkan oleh kerusakan tulang rawan, yaitu jaringan licin yang melapisi ujung tulang dalam sendi. Tulang rawan berfungsi sebagai bantalan dan memungkinkan pergerakan sendi berjalan lancar. Ketika rusak, tulang dalam sendi saling bergesekan, sehingga menyebabkan nyeri, peradangan, dan menurunnya fungsi sendi.¹ Gonartrosis atau biasa dikenal juga dengan osteoarthritis genu ini sering terjadi pada sendi lutut kaki kiri, kanan, ataupun keduanya yang ditandai dengan kerusakan kartilago artikular, pembentukan osteofit, sklerosis subkondral, pembentukan kista subkondral serta kelainan kontur tulang yang menyebabkan nyeri dan gangguan gerakan kaki.²

Penyakit sendi yang paling sering terjadi di seluruh dunia adalah gonartrosis, yang didefinisikan sebagai penyakit degeneratif yang bersifat progresif pada tulang rawan sendi, yang menyebabkan nyeri, kaku, deformitas, dan ketidaknyamanan saat bergerak.³ Menurut *World Health Organization* (WHO), pada tahun 2019 ditemukan sekitar 528 juta orang di seluruh dunia menderita osteoarthritis, yang diantaranya sekitar 73% berusia lebih dari 55 tahun, dan 60% merupakan perempuan. Kemudian, dari 365 juta jiwa, sendi yang paling sering terkena adalah lutut, diikuti pinggul dan tangan.⁴ Di Indonesia sendiri, prevalensi penyakit sendi berdasarkan diagnosis dokter pada umur 15 tahun ke atas, didapatkan 6,1% adalah laki-laki dan 8,5% bagi perempuan, dengan kejadian paling tingginya yaitu 18,9% yang merupakan kelompok usia 75 tahun ke atas.⁵ Untuk kejadian penyakit sendi di Provinsi Sumatera Barat sebanyak 7,21% dengan kota Padang sebanyak 5,25%.⁵

Usia merupakan faktor utama yang berkontribusi signifikan terhadap terjadinya gonartrosis. Pada individu lanjut usia, respons tubuh terhadap *growth factor* cenderung menurun, sehingga proses degradasi matriks sendi lebih dominan dibandingkan proses pemulihan. Ketidakseimbangan ini meningkatkan risiko kerusakan sendi yang akhirnya mengarah pada penyakit gonartrosis. Hal tersebut

dibuktikan dengan penelitian sebelumnya yang menguji hubungan antara karakteristik demografi, khususnya usia, dengan tingkat kerusakan sendi pada penderita gonartrosis genu menunjukkan bahwa kondisi ini lebih sering terjadi pada kelompok usia lanjut, yaitu antara 60 hingga 75 tahun.⁶

Salah satu alasan utama mengapa perempuan lebih sering mengalami gonartrosis adalah perubahan hormonal yang terjadi, terutama setelah menopause. Pada tahap ini, kadar estrogen menurun drastis. Estrogen memiliki peran protektif dalam menjaga kesehatan sendi dengan merangsang sintesis kondrosit dan produksi proteoglikan, yang berfungsi penting dalam mempertahankan keutuhan tulang rawan. Penurunan estrogen pascamenopause menyebabkan berkurangnya perlindungan pada sendi, sehingga risiko gonartrosis meningkat.^{6,7}

Obesitas merupakan salah satu faktor risiko utama berkembangnya penyakit gonartrosis. Orang dengan obesitas akan meningkatkan beban mekanis pada sendi lutut, yang dapat menyebabkan kerusakan pada tulang rawan sendi dan mempercepat proses degeneratif yang menyebabkan gonartrosis. Selain itu, IMT yang tinggi menyebabkan ketidakseimbangan dalam distribusi beban di lutut. Hal ini sering menyebabkan erosi tulang rawan dan pembentukan osteofit, yang merupakan tulang baru, sebagai reaksi terhadap tekanan mekanik yang berlebihan.^{7,8}

Pasien yang mengalami gonartrosis mengalami berbagai gejala seperti nyeri sendi, kaku, ketidakstabilan, bengkak, dan kelemahan otot. Hal ini menyebabkan menurunnya kualitas hidup serta aktivitas sehari-hari atau *Activity Daily Living* (ADL). Sebanyak 80% pasien dengan gonartrosis mengalami penurunan mobilitas, sementara 20% dari mereka tidak mampu melakukan kegiatan sehari-hari.^{9,10} Rasa nyeri menyebabkan gangguan fungsional karena nyeri yang ditimbulkan juga dapat mengurangi luas gerak pada sendi. Penurunan kekuatan otot adalah penyebab nyeri ini. Otot berfungsi sebagai penstabil utama sendi lutut dan melindungi struktur sendi. Penurunan kekuatan otot bersamaan dengan hilangnya kemampuan kontraksi otot secara fungsional dapat menyebabkan kontraksi yang tidak sejalan (non-fisiologis), sehingga meningkatkan tekanan berlebih pada satu permukaan sendi, yang kemudian memperburuk proses degeneratif sendi.¹⁰

Pada penderita gonartrosis, umumnya mengalami gangguan keseimbangan postur akibat adanya kerusakan pada rawan sendi yang menyebabkan ligamen menjadi kendur dan kapsul sendi mengalami kerusakan, mengganggu reseptor proprioseptif di sendi, tulang, otot, dan ligamen. Reseptor proprioseptif ini berperan dalam mengontrol keseimbangan. Penurunan keseimbangan tidak hanya dipengaruhi oleh reseptor proprioseptif, tetapi juga oleh kelemahan otot, yang dapat menyebabkan penurunan keseimbangan postural dan stabilitas sendi. Kondisi ini meningkatkan risiko jatuh pada penderita gonartrosis. Oleh karena itu, risiko jatuh yang tinggi dan nyeri saat bergerak dapat mengganggu aktivitas fungsional seperti duduk, berdiri, naik turun tangga, bahkan mengancam kemandirian.¹⁰ Gejala gonartrosis yang progresif dan bervariasi dan kurangnya deteksi dini pada pasien gonartrosis, perhatian terkonsentrasi pada pengobatan gonartrosis. Meskipun etiologi gonartrosis multifaktorial dan belum sepenuhnya dijelaskan, sejumlah faktor risiko dianggap berkontribusi pada penyakit.¹¹

Gonartrosis dapat diobati dengan berbagai cara, baik farmakologis maupun nonfarmakologis. Obat analgesia diberikan sebagai bagian dari pengobatan farmakologis. *Nonsteroidal anti-inflammatory drugs* (NSAIDs) adalah obat yang paling umum digunakan. Aktivitas fisik dan manajemen berat badan adalah contoh pengobatan non farmakologis. Salah satu opsi non-farmakologis untuk pengobatan gonartrosis adalah alat bantu. Prinsip utama dari penggunaan alat bantu adalah mengurangi faktor risiko bagi penderita gonartrosis, seperti menopang berat badan dan mengurangi aktivitas sendi.¹²

Sekitar 94% hingga 97% pasien dengan gonartrosis primer atau pascatrauma mengalami perubahan degeneratif yang menyebabkan nyeri dan ketidakmampuan untuk berfungsi pada lutut mereka yang gagal secara konservatif dan tindakan non-operatif atau gonartrosis stadium akhir. Operasi TKR adalah salah satu penanganan yang paling efektif untuk mengatasi nyeri dan disfungsi sendi lutut pada penderita gonartrosis stadium akhir. TKR adalah prosedur bedah untuk menggantikan sendi lutut yang rusak dengan implan buatan. Implan ini terbuat dari logam dan plastik (polietilen). Pada operasi TKR, ujung tulang yang rusak akan diganti dengan implan, dan permukaan tulang rawan yang rusak di tiga bagian sendi lutut akan diangkat dan dilapisi dengan implant.¹³⁻¹⁵

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Hawker, Bohm, Dunbar, Faris, Jones, Noseworthy, Ravi, Woodhouse, dan Marshall (2023) dengan judul *Patient appropriateness for total knee arthroplasty and predicted probability of a good outcome*, ditemukan bahwa 78,1% (dari 1053 pasien yang melakukan TKR) mencapai hasil yang baik, dimana adanya perbaikan gejala dan kepuasan dengan hasil tindakan tersebut. Hasil TKR juga dipengaruhi oleh berbagai faktor, yaitu kebutuhan, kesiapan, dan kemauan pasien dilakukannya TKR, serta harapan untuk operasi. Banyak faktor yang dapat memengaruhi harapan individu terhadap TKR, serta kemungkinan harapan tersebut dapat dicapai, termasuk usia, dukungan sosial, tingkat keparahan gonartrosis, dan penyakit penyerta.¹⁶

Indeks WOMAC (*Western Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis Indeks*) merupakan alat ukur yang digunakan untuk menilai aktivitas pasien gonartrosis, yang mana pada penelitian ini fokusnya pada pasien gonartrosis yang telah dilakukan TKR. Indeks WOMAC dapat digunakan pada pasien gonartrosis dan OA pinggul, dimana pada alat ukur ini terdiri dari 24 item yang dibagi menjadi tiga subskala, yaitu 5 item nyeri (*pain*), 2 item kekakuan (*stiffness*), dan 17 item fungsi (*function*). Setiap item dinilai menggunakan skala ordinal dari 0 hingga 4, dimana interpretasinya berkisar antara 0 hingga 96. Semakin tinggi skor, berarti menunjukkan tingkat nyeri, kekakuan, dan keterbatasan fungsional yang lebih parah. Interpretasi indeks WOMAC dikategorikan dalam empat kelompok, yaitu rendah (0-24), sedang (24-48), berat (48-72), dan sangat berat (72-96).^{17,18}

Indeks WOMAC sering digunakan dalam penelitian klinis untuk mengevaluasi dampak terapi pada pasien gonartrosis dan mengawasi perkembangan penyakit. Alat ini dapat digunakan secara langsung atau melalui media elektronik, dan pasien dapat mengisinya secara mandiri atau melalui wawancara dengan tenaga kesehatan.^{18,19} Alat ukur ini digunakan pada penelitian ini dikarenakan memiliki berbagai kelebihan dibandingkan dengan alat ukur yang lain. Indeks WOMAC memiliki validitas dan reliabilitas yang tinggi dan menunjukkan konsistensi yang tinggi dalam pengukuran. Hal tersebut dapat dijadikan sebagai salah satu instrumen pengukuran yang diakui sebagai standar dalam penelitian klinis terkait gonartrosis. Selain itu, indeks WOMAC ini cukup sederhana untuk diisi oleh pasien, baik secara mandiri maupun dengan bantuan

wawancara oleh tenaga medis, sehingga mempermudah proses pengumpulan data dan juga menyajikan pemahaman komprehensif mengenai pengaruh gonartrosis terhadap kualitas hidup pasien.¹⁸⁻²⁰

Meskipun indeks WOMAC ini memiliki berbagai kelebihan, terdapat beberapa kekurangan dibandingkan dengan alat ukur yang lain. Indeks ini tidak mencakup aspek psikologis atau emosional, seperti kecemasan atau depresi, yang dapat memengaruhi persepsi nyeri dan fungsi pasien. Selain itu, walaupun indeks ini relatif mudah digunakan, sebagian pasien mungkin mengalami kesulitan dalam mengingat semua gejala yang mereka alami saat mengisi kuesioner, terutama jika mereka yang memiliki banyak gejala atau menghadapi gangguan kognitif.¹⁹

Short Form 36 (SF 36) merupakan alat ukur lainnya yang dapat digunakan pada pasien gonartrosis. SF 36 adalah alat standar yang digunakan untuk mengevaluasi kualitas hidup, khususnya pada individu dengan penyakit kronis. Instrumen ini menilai berbagai aspek kesehatan dan kesejahteraan melalui delapan domain utama yaitu, fungsi fisik, keterbatasan peran karena masalah fisik, nyeri tubuh, persepsi kesehatan umum, vitalitas, fungsi sosial, keterbatasan peran karena masalah ekonomi, dan kesehatan mental, sehingga alat ukur ini lebih komprehensif dibandingkan yang lain.²¹ Sebagai alat pengukuran bersifat umum, SF 36 sering diterapkan pada beragam populasi dan kondisi kesehatan, sehingga memungkinkan perbandingan antara berbagai penelitian.²² Namun, beberapa studi mengindikasikan bahwa SF-36 mungkin kurang peka dalam mengidentifikasi perubahan spesifik yang berhubungan dengan gonartrosis dibandingkan dengan WOMAC karena SF-36 tidak secara khusus menilai masalah muskuloskeletal atau gangguan pada sendi lutut, yang merupakan fokus utama dari tindakan TKR.²³

Penelitian ini diharapkan dapat mengidentifikasi dan mendeskripsikan usia, jenis kelamin, IMT, lokasi gonartrosis, serta komorbiditas yang merupakan faktor predisposisi terjadinya gonartrosis, khususnya yang menjalani tindakan *Total Knee Replacement* (TKR) dan aktivitas pasca TKR berdasarkan indeks WOMAC dengan populasi terjangkau di RS Dr. M. Djamil Padang tahun 2022-2023. Rentang waktu dua tahun memberikan ruang yang cukup dalam pengumpulan data representatif yang sesuai dengan keterbatasan waktu penelitian skripsi.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan permasalahan pada latar belakang yang telah diuraikan di atas, maka didapatkan rumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana gambaran pasien gonartrosis yang menjalani tindakan Total Knee Replacement di RS Dr. M. Djamil Padang Tahun 2022-2023?

1.3 Tujuan Penelitian

1.1.1 Tujuan Umum

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui gambaran pasien gonartrosis yang menjalani tindakan *total knee replacement* di RS Dr. M. Djamil Padang tahun 2022 – 2023.

1.3.2 Tujuan Khusus

1. Mengetahui distribusi frekuensi pasien gonartrosis yang menjalani tindakan TKR (*total knee replacement*) berdasarkan jenis kelamin di RS Dr. M. Djamil Padang tahun 2022 - 2023.
2. Mengetahui gambaran kejadian gonartrosis yang menjalani tindakan TKR (*total knee replacement*) berdasarkan usia di RS Dr. M. Djamil Padang tahun 2022 - 2023.
3. Mengetahui distribusi frekuensi pasien gonartrosis yang menjalani tindakan TKR (*total knee replacement*) berdasarkan indeks massa tubuh di RS Dr. M. Djamil Padang tahun 2022 – 2023.
4. Mengetahui distribusi frekuensi pasien gonartrosis yang menjalani tindakan TKR (*total knee replacement*) berdasarkan lokasi TKR di RS Dr. M. Djamil Padang tahun 2022 – 2023.
5. Mengetahui distribusi frekuensi pasien gonartrosis yang menjalani tindakan TKR (*total knee replacement*) berdasarkan komorbiditas di RS Dr. M. Djamil Padang tahun 2022 – 2023
6. Mengetahui skor indeks WOMAC pada pasien gonartrosis yang menjalani tindakan TKR (*total knee replacement*) di RS Dr. M. Djamil Padang tahun 2022 – 2023.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat Bagi Peneliti

Penelitian ini dapat menjadi sarana untuk memperluas pengetahuan dan wawasan peneliti tentang gambaran pasien gonartrosis yang menjalani tindakan *total knee replacement* di RS Dr. M. Djamil Padang tahun 2022 – 2023.

1.4.2 Manfaat Terhadap Ilmu Pengetahuan

Hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai bahan referensi bagi peneliti lain, khususnya bagi mereka yang ingin melakukan penelitian lanjutan atau penelitian serupa.

1.4.3 Manfaat Bagi Institusi

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi tambahan untuk rumah sakit tentang gambaran pasien gonartrosis yang menjalani tindakan *total knee replacement* di RS Dr. M. Djamil Padang tahun 2022 – 2023.

1.4.4 Manfaat Bagi Klinisi

Penelitian ini dapat memberikan wawasan karakteristik pasien yang sering membutuhkan tindakan TKR serta mengevaluasi efektivitas tindakan TKR dalam meningkatkan fungsi pasien dan menurunkan nyeri berdasarkan hasil indeks WOMAC pasca operasi.

1.4.5 Manfaat Bagi Masyarakat

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi mengenai gambaran pasien gonartrosis sehingga mendorong gaya hidup sehat agar mencegah perkembangan gonartrosis.

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Gonartrosis

2.1.1 Definisi Gonartrosis

Gonartrosis atau Osteoarthritis (OA) adalah kondisi di mana terjadi peradangan kronis pada lapisan sinovial sendi dan kerusakan mekanis pada kartilago sendi serta tulang. Ini menyebabkan perubahan degeneratif pada tulang rawan sendi secara bertahap, sering kali disertai dengan pertumbuhan tulang baru di sekitar sendi (osteofit). Selain itu, terjadi pembentukan kista dan penebalan tulang di bawah kartilago, dengan sedikit peradangan sinovial dan fibrosis pada kapsul sendi. Gonartrosis sering kali disebut sebagai gangguan yang memengaruhi sendi yang menopang beban tubuh, seperti pinggul dan lutut. Ini karena sebagian besar tekanan pada sendi sinovial bukan berasal dari berat badan itu sendiri, tetapi dari kontraksi otot di sekitar sendi. Kondisi ini juga dapat menyebabkan masalah pada otot di sekitar sendi. Oleh karena itu, gonartrosis lebih tepat disebut sebagai gangguan pada sendi yang menopang beban. Penderita osteoarthritis umumnya mengalami nyeri sendi, kekakuan, dan kesulitan bergerak, yang membatasi mobilitas fisik dan menurunkan kualitas hidup mereka.¹¹ Semua individu memiliki risiko mengalami gonartrosis pada sendi mereka, tetapi kemungkinan terjadinya bergantung pada ketidaknormalan struktural dan kemampuan untuk melindungi sendi dari tekanan mekanis yang berlebihan.²⁴

Gonartrosis adalah kondisi degeneratif pada sendi lutut yang disebabkan oleh penipisan tulang rawan sendi dan pembentukan tulang baru di permukaan sendi. Hal ini dapat mengakibatkan kelemahan pada otot dan tendon, yang mengurangi rentang gerak dan menyebabkan nyeri. Ketika sendi lutut mengalami degenerasi, permukaannya menjadi tidak rata dan kasar, menyebabkan rasa sakit dan pembengkakan. Gonartrosis dibagi menjadi dua jenis, yaitu primer dan sekunder. gonartrosis primer, juga dikenal sebagai gonartrosis idiopatik, tidak memiliki penyebab yang jelas dan tidak terkait dengan penyakit sistemik, inflamasi, atau perubahan lokal pada sendi. Sementara gonartrosis sekunder disebabkan oleh berbagai faktor seperti penggunaan berlebihan pada aktivitas fisik, olahraga intens,

cedera sebelumnya, penyakit sistemik, inflamasi, trauma pada sendi, kelainan bawaan, gaya hidup, dan respons imun.²⁵

2.1.2 Epidemiologi Gonartrosis

Menurut *World Health Organization* (WHO), diperkirakan 10% orang dewasa di seluruh dunia berusia 60 tahun ke atas mengalami gonartrosis. Lalu, gonartrosis ini menyerang hampir sepertiga (27,4%) lansia di negara-negara berpenghasilan tinggi. WHO juga menyebutkan bahwa gonartrosis kemungkinan akan terus menjadi masalah yang lebih besar di seluruh dunia karena populasi lansia, orang-orang yang obesitas dan mengalami cedera terus meningkat.⁴

Sedangkan di Indonesia, prevalensi penyakit sendi menurut data dari RISKESDAS 2018 didapatkan sekitar 7,3% dengan angka tertinggi (13,3%) pada Provinsi Aceh. Di Provinsi Sumatera Barat, rata-rata prevalensi penyakit sendi sebanyak 7,21% dan kota Padang sebanyak 5,25%. Untuk perbandingan kejadiannya berdasarkan jenis kelamin yaitu 6,1% pada laki-laki dan 8,5% pada perempuan, dengan 6,9% merupakan masyarakat perkotaan dan 7,8% Masyarakat pedesaan.⁵ Presentasi Penduduk pedesaan biasanya melakukan pekerjaan fisik yang intens, seperti bertani atau menggembala, yang dapat memberikan tekanan besar pada sendi. Aktivitas berat semacam ini dapat meningkatkan risiko cedera sendi dan mempercepat kerusakan tulang rawan. Sebaliknya, Masyarakat perkotaan cenderung memiliki pekerjaan yang lebih banyak melibatkan duduk, sehingga tekanan mekanis pada sendi lebih rendah.^{6,26}

2.1.3 Faktor Risiko Gonartrosis

Gonartrosis atau osteoarthritis lutut merupakan salah satu bentuk penyakit sendi degeneratif yang paling sering ditemukan, terutama pada populasi usia lanjut. Kondisi ini ditandai oleh kerusakan progresif pada kartilago sendi lutut, yang dapat menyebabkan nyeri, keterbatasan gerak, hingga penurunan kualitas hidup. Perkembangan gonartrosis dipengaruhi oleh berbagai faktor yang saling berkaitan. Memahami faktor-faktor risiko yang berperan penting dalam terjadinya gonartrosis sangatlah krusial, baik untuk pencegahan maupun untuk pengelolaan penyakit secara menyeluruh sebagaimana dijelaskan berikut ini:

1. Kelebihan Berat Badan

Salah satu faktor penting dalam munculnya gonartrosis adalah penumpukan lemak berlebihan yang menyebabkan ketidakseimbangan energi tubuh. Lemak di tubuh menghasilkan zat peradangan (asam lemak bebas, sitokin, oksigen reaktif, dan adipoki) yang akan merusak jaringan sendi. Akibatnya, beban kerja otot paha depan meningkat, menambah tekanan pada sendi lutut.^{9,11}

2. Usia

Risiko terjadinya gonartrosis meningkat seiring dengan bertambahnya usia, terutama pada usia 55-64 tahun. Hal tersebut terjadi penurunan kemampuan sel kondrosit memproduksi kolagen dan matriks ekstraseluler. Penuaan juga akan melemahkan keseimbangan jaringan kartilago dan menyebabkan kerusakan sendi. Selain itu, penuaan juga mengakibatkan meningkatnya lemak tubuh yang memicu produksi adipokin dan sitokin proinflamasi.¹¹

3. Jenis Kelamin

Diketahui bahwa perempuan lebih rentan menderita gonartrosis dibandingkan laki-laki. Beberapa faktor yang dapat meningkatkan risiko ini termasuk tulang rawan yang lebih tipis, kemungkinan *malalignment varus*, ketidakstabilan sendi, dan pembebanan mekanis yang tidak merata. Penurunan drastis dalam jumlah hormon seks selama masa *menopause* juga dapat menyebabkan perkembangan gonartrosis.²⁷ Perempuan juga lebih sering mengalami gonartrosis struktural di lutut dan memiliki ambang nyeri lebih tinggi. Penurunan estrogen yang terjadi pada perempuan berdampak pada kesehatan tulang rawan, yang akan meningkatkan terjadinya gonartrosis. Namun, meskipun perempuan lebih tinggi risikonya, laki-laki juga berisiko mengalami gonartrosis, karena laki-laki cenderung memiliki aktivitas fisik intensitas yang lebih tinggi, sehingga akan meningkatkan tekanan pada lututnya dan berisiko terkena gonartrosis.¹¹

4. Cedera

Cedera pada sendi meningkatkan risiko terkena *Post-Traumatic Osteoarthritis* (PTOA), yang dapat memicu gonartrosis lebih awal, karena yang menyebabkan PTOA umumnya adalah fraktur atau dislokasi sendi. Cedera *Anterior Cruciate Ligament* (ACL) sering terjadi pada individu

muda dan merupakan penyebab paling umum dari PTOA. MRI menunjukkan 80-90% pasien cedera ACL memiliki lesi osteokondral atau memar tulang. Cedera tersebut dapat memicu perubahan cairan sinovial dan peningkatan sitokin proinflamasi ($\text{TNF-}\alpha$, $\text{IL-1}\beta$, dan IL-6) yang dapat mempercepat degenerasi sendi dan menyebabkan kerusakan struktural pada tulang rawan sendi.²⁸

5. Genetik

Gonartrosis adalah contoh pola dasar dari penyakit yang dipengaruhi oleh banyak faktor genetik di mana pewarisan alel risiko dari individu memainkan peran penting. Ada dua mekanisme utama di mana variasi genetik mempengaruhi fenotipe. Pertama, melalui perubahan langsung pada protein, di mana varian genetik mengubah kode DNA dalam urutan gen yang mengkodekan, menghasilkan perubahan asam amino yang dapat mengubah fungsi protein. Ini merupakan mekanisme umum yang terlibat dalam banyak penyakit. Mekanisme kedua adalah dengan mengubah regulasi ekspresi gen, yang dapat mengakibatkan peningkatan atau penurunan dalam tingkat mRNA gen, yang kemudian mempengaruhi level protein yang dihasilkan.¹¹

2.1.4 Jenis Gonartrosis

Gonartrosis dibagi menjadi dua jenis utama, yaitu gonartrosis primer (idiopatik) dan gonartrosis sekunder, yang disebabkan oleh faktor lain. Gonartrosis primer (idiopatik) terjadi karena proses degeneratif yang terjadi seiring bertambahnya usia. Kerusakan tulang rawan sendi ini bisa dipercepat pada individu dengan faktor risiko genetik atau yang melakukan aktivitas yang berlebihan pada sendi mereka. Obesitas juga merupakan faktor risiko yang dapat mempercepat degenerasi pada sendi yang menopang beban, terutama pada sendi lutut. Gonartrosis primer bisa mempengaruhi satu sendi tertentu dan biasanya dikenal berdasarkan sendi yang terkena, seperti lutut, panggul, tangan, atau kaki. Jika beberapa sendi terlibat, disebut sebagai gonartrosis generalisata primer. Gonartrosis juga dapat terjadi secara sekunder akibat penyakit lain, deformitas, atau cedera yang mengubah kondisi mikro lingkungan pada sendi, yang mempercepat kerusakan pada tulang rawan sendi.²⁴

2.1.5 Patofisiologi Gonartrosis

Komposisi matriks ekstraseluler dalam tulang rawan sendi memiliki peran krusial dalam mendukung fungsi sendi sebagai penopang beban mekanik. Kerusakan komponen matriks adalah penyebab utama terjadinya gonartrosis, di mana terjadi kerusakan pada matriks ekstraseluler tulang rawan sendi, sehingga tidak dapat lagi berfungsi secara optimal.²⁴

Pada penyakit sendi degeneratif, perubahan biokimia pertama terjadi pada kartilago artikular. Ini menyebabkan hilangnya proteoglikan dari matrix, menyebabkan kartilago melunak (*chondromalacia*), dan hilangnya elastisitas normal, yaitu kemampuan untuk *shock absorbing*. Selain itu, kandungan kolagen berkurang, yang membuat friksi pada sendi menjadi lebih mudah. Dalam hal ini, lapisan tangensial kartilago berakselerasi dan bagian vertikal dalamnya terpisah, menyebabkan *fissuring* dan *fibrillasi*.²⁴

Pada gonartrosis, terjadi penurunan bertahap pada tulang rawan yang disebabkan oleh kehilangan kondrosit dan perubahan fenotipik, termasuk pembentukan kluster dan aktivasi yang merusak serta diferensiasi menjadi bentuk hipertrofik. Pembaharuan pada tulang subkondral terjadi dengan pembentukan saluran vaskular yang mengandung osteoblas dan saraf sensorik. Saluran vaskular ini penting untuk memfasilitasi komunikasi kimia antara tulang dan tulang rawan. Kondrosit, sebagai respons terhadap berbagai rangsangan, mengubah fenotipenya dan mengeluarkan berbagai faktor seperti sitokin, kemokin, alarmin, serta pola molekuler terkait kerusakan dan adipokin. Faktor-faktor ini berperan sebagai faktor parakrin yang memulai proses destruktif pada tulang rawan, menyebabkan inflamasi dengan produksi makrofag sinovial dan fibroblas. Saluran vaskular juga dilengkapi dengan saraf sensorik, yang mungkin berkontribusi pada rasa sakit pada gonartrosis, terutama pada area persendian tibiofemoral dengan tingkat keparahan yang bervariasi dari penyakit struktural ini.¹²

Tulang subkondral mengalami eburnasi dan hipertrofi di bagian tengah permukaan sendi lutut, di mana stres dan friksi paling banyak. Eburnasi adalah ketika kartilago artikuler mengikis permukaan sendi sampai tulang subkondral. sehingga permukaan sendi yang terbentuk oleh tulang subkondral menjadi halus dan berkilau seperti gading. Gambar radiografik densitas tinggi (sklerotik) akan

dihasilkan oleh proses hipertrofi tulang subkondral, sementara stres yang diterima pada pinggir atau permukaan permukaan sendi lutut sangat rendah. Hal ini menyebabkan atrofi tulang subkondral dan gambaran radiografik densitas rendah, yang dikenal sebagai osteoporosis. Remodeling tulang subkondral akan terjadi karena distribusi stress biomekanik pada sendi. Tulang akan terkikis di bagian sentral tetapi terdeposit di bagian perifer karena osifikasi lapisan endokondral kartilago. Ini akan memperburuk siklus degenerasi dan inkongruenitas sendi.²⁴

Bantalan lemak infrapatellar (IFP) berada dekat dengan membran sinovial, dan karena karakteristik metabolisme jaringan adiposa, IFP dapat memengaruhi bagaimana membran sinovial berfungsi. IFP pada pasien OA lutut lebih meradang dan mengalami vaskularisasi dibandingkan dengan IFP pada pasien rekonstruksi *ligamentum cruciatum anterior*, menurut sebuah penelitian baru-baru ini. Jika dibandingkan dengan kelompok kontrol, IFP menunjukkan lebih banyak perubahan fibrotik dan inflamasi dan mengeluarkan adipositokin.¹²

Tulang rawan adalah jaringan ikat yang sangat terspesialisasi, dan kerusakannya merupakan ciri utama gonartrosis. Trauma, penuaan, predisposisi genetik, sindrom metabolik, dan aktivasi jalur inflamasi yang terjadi pada tulang rawan adalah faktor penentu utama gonartrosis. Kondrosit membentuk lingkaran setan yang menyebabkan gonartrosis dengan menghasilkan mediator inflamasi yang dapat merusak tulang rawan dan mengubah jaringan yang berdekatan dengannya. Oleh karena itu, untuk menemukan obat gonartrosis yang mengubah penyakit, komponen jalur inflamasi harus diketahui.¹²

2.1.6 Diagnosis Gonartrosis

Proses diagnosis diawali dengan mengumpulkan informasi dari pasien terkait gejala yang dirasakan. Biasanya, pasien mengeluhkan nyeri sendi yang semakin parah saat beraktivitas namun berkurang saat beristirahat. Selain itu, mereka juga dapat mengalami kekakuan, terutama di pagi hari atau setelah lama tidak bergerak. Beberapa pasien melaporkan adanya krepitus, yaitu sensasi atau suara berderak saat sendi digerakkan. Pembengkakan di sekitar sendi lutut juga dapat terjadi sebagai salah satu gejala yang menyertai. Informasi mengenai cedera sebelumnya, riwayat penyakit, serta faktor risiko seperti usia, obesitas, dan tingkat aktivitas fisik sangat penting dalam menilai kondisi pasien.^{13,29}

Pemeriksaan fisik dilakukan untuk menilai kondisi sendi lutut secara langsung. Dalam proses ini, dokter akan mengevaluasi rentang gerak sendi guna mengidentifikasi keterbatasan pergerakan. Selain itu, melalui palpasi, akan diperiksa adanya pembengkakan, nyeri tekan di sekitar tepi tulang, serta krepitus saat sendi digerakkan. Gejala klinis lainnya yang diamati meliputi pembesaran tulang sendi, dengan memastikan tidak adanya tanda-tanda peradangan yang signifikan.^{13,29}

Selain dari gambaran klinis yang ditemukan, pemeriksaan penunjang untuk mendiagnosis gonartrosis dibagi menjadi dua pemeriksaan, yaitu pemeriksaan radiologi dan laboratorium. Pada pemeriksaan radiologi ditemukannya penyempitan celah sendi yang seringkali tidak simetris (lebih fokus pada area yang mengalami beban). Lalu juga adanya *sclerosis*, atau peningkatan densitas tulang subkondral, kista tulang, pinggiran sendi mengalami osteofit, dan struktur anatomi yang berubah pada sendi. Sementara itu, MRI dimanfaatkan untuk memberikan gambaran yang lebih rinci mengenai kondisi jaringan lunak di sekitar sendi serta menilai tingkat kerusakan pada tulang rawan. Hasil pemeriksaan laboratorium pada orang yang menderita gonartrosis biasanya tidak memberikan informasi yang signifikan. Analisis cairan sinovial dapat dilakukan untuk mengeliminasi kemungkinan penyebab lain dari nyeri lutut, meskipun pemeriksaan ini tidak secara khusus mengarah pada gonartrosis.^{2,30,31}

2.1.7 Tatalaksana Gonartrosis

Penatalaksanaan non-operatif dapat berupa edukasi yang merupakan intervensi yang paling penting pada kasus gonartrosis. Masalah nyeri dan disabilitas adalah yang paling umum dialami oleh pasien dengan gonartrosis, dan dapat diatasi melalui program edukasi yang efektif. Literatur menunjukkan bahwa memberikan edukasi kepada pasien gonartrosis dapat meningkatkan gaya hidup yang sehat, kondisi kesehatan mereka, dan penggunaan perangkat bantu yang diperlukan. Seseorang dapat memperlambat kerusakan kartilago dan mengurangi rasa sakit dengan melindungi sendi dari beban yang berlebihan. Menggunakan sepatu dengan *shock-absorbent*, menghindari naik tangga, dan mengurangi berat badan pasien obesitas adalah beberapa langkah yang dapat diambil.²⁴

Pada kasus awal, fisioterapi digunakan untuk meningkatkan kekuatan otot dan mempertahankan mobilitas sendi. Latihan fisik terapeutik juga telah terbukti dapat meningkatkan kemampuan fungsional pasien gonartrosis dan memberikan efek analgesik. Latihan aerobik dan penguatan otot lokal adalah beberapa contoh program yang dapat diberikan. Namun, penting untuk selalu diingat untuk menghindari aktivitas yang meningkatkan efek beban. Pemberian energi panas dan pemijatan adalah modalitas tambahan. Namun, modalitas ini hanya dapat mengurangi nyeri untuk waktu singkat, jadi perlu dilakukan berulang kali.²⁴

Jika edukasi dan fisioterapi tidak mampu menghilangkan nyeri pasien, maka dapat diberikan analgesik sederhana seperti parasetamol. Jika tidak ada perbaikan, obat anti-inflamasi non-steroid dapat diberikan. Terapi medikamentosa biasanya berfokus pada gejala.²⁴

Tabel 2.1 Obat-obatan untuk nyeri dan/atau inflamasi ²⁴

Analgesik Sederhana	Asetaminofen Tramadol
Agen Topikal	Capsaicin
Nonsteroidal anti-inflammatory drugs (NSAID)	Ibuprofen Meloxicam Na-diklofenak
COX-2 selective inhibitors	Celecoxib Etoricoxib Parecoxib
Injeksi glukokortikoid intra-artikuler	Methyprednisolone Triamcinolone
Injeksi asam hyaluronat intra-artikuler	Synvisc
Analgesik opioid	Codeine
Nutraceuticals	Glukosamin Khondroitinsulfat
Terapi eksperimental	Inhibitor metalloproteinase

Tabel 2.2 Obat anti-inflamasi non-steroid ²⁴

NSAID	Dosis	Waktu Paruh (jam)
Asam Karboksilat		
Asam Asetilsalisilat	2.4-6 gram /24 jam dalam 4-5 dosis terbagi	4-15
Asam Asetilsalisilat dengan buffer	2.4-6 gram/24 jam dalam 4-5 dosis terbagi	2-12

NSAID	Dosis	Waktu Paruh (jam)
Salisilat dengan lapisan <i>enteric</i>	2.4-6 gram/24 jam dalam 4-5 dosis terbagi	12-16
Salsalat	1.5-3 gram/24 jam, dalam 2 dosis terbagi	4-15
Diflunisal	0.5-3 gram/24 jam, dalam 2 dosis terbagi	7-15
Kholin magnesium trisalisilat	1.5-3 gram/24 jam, dalam 2 dosis terbagi	4-15
Asam Propionik		
Ibuprofen	4 x 200-400 mg	1.5-2
Naproxen	2 x 250-350 mg	13
Fenoprofen	4 x 300-600 mg	3
Ketoprofen	3 x 75 mg	2
Flurbiprofen	2-3 x 100 mg	3-9
Derivat Asam Asetat		
Indometasin	3-4 x 25-50 mg	3-11
Tolmetin	400 mg, 600 mg, 800 mg, 800-2400 mg/24 jam	1-1.5
Sulindac	2-3 x 150-200 mg	13-16
Diklifenak	3 x 50 mg, 2 x 75 mg	1-2
Etodolac	2 x 200-300 mg, max 1200 mg/24 jam	2-4
Fenamat		
Meklofenamat	3-4 x 50-100 mg	2-3
Asam Mefenamat	4 x 250 mg	2
Asam Enolic		
Piroxicam	4 x 10-20 mg	30-86
Naphthylkanones		
Nabumetone	2 x 500 mg, bisa ditingkatkan 1500 mg/24 jam	19-30
Coxib		
Celecoxib	1 x 100 mg	11

Steroid intra-artikuler baik untuk artritis reumatoid dan artropati inflamasi lainnya, tetapi masih kontroversial untuk digunakan dalam pengobatan gonartrosis. Saat ini, sebagian besar ahli mempertimbangkan terapi kortikosteroid intra-

artikuler pada kasus gonartrosis jika digunakan dengan benar dan sesuai. Seringkali, terapi steroid terapi intrasinovial untuk gonartrosis adalah memasuki ruang sendi, mengambil cairan, dan memasukkan suspensi kortikosteroid. Obat-obatan ini mengurangi inflamasi dan membuat pasien merasa nyaman untuk waktu yang lama. Sebaiknya terapi intra-artikuler diikuti dengan tiga hari istirahat total. Selanjutnya, untuk jalan jarak jauh, disarankan untuk menggunakan alat bantu berjalan, seperti tongkat, kruk, atau walker, selama tiga minggu. Tujuan utama terapi adalah untuk mengurangi nyeri dengan mempertahankan atau mengembalikan fungsi gerak sendi.²⁴

Operasi biasanya diperlukan jika kerusakan sendi semakin parah, menyebabkan nyeri, instabilitas, dan deformitas (terutama pada sendi yang menahan beban tubuh). Terapi operasi yang berguna untuk satu sendi belum tentu berguna untuk yang lain. Intervensi operatif dapat dipertimbangkan jika pengobatan gonartrosis non-operatif tidak mampu mengurangi nyeri dan mengganggu fungsi lutut. Keterampilan dan kolaborasi yang baik antara pasien dan dokter diperlukan untuk menentukan waktu dan jenis prosedur yang akan dilakukan. Terapi operatif harus dipertimbangkan untuk pasien dengan gonartrosis yang terus mengalami keluhan nyeri yang tidak dapat diatasi oleh terapi medis dan secara bertahap membatasi aktivitas sehari-hari mereka. Artroskopi dan rekonstruksi sendi adalah beberapa tindakan operatif yang dapat dilakukan. Osteotomi, *replacement*, dan artrodesis adalah tiga opsi untuk rekonstruksi sendi. Penggantian sendi dapat berupa unikopartemen atau total (TKR). Pada pasien yang sering mengeluhkan nyeri akut atau subakut, artroskopi biasanya direkomendasikan sebagai prosedur pertama. Indikasi umum untuk artroskopi dan *debridement* termasuk gejala mekanis seperti robekan kartilago artikuler yang tidak stabil, robekan *meniscus*, atau adanya *loose bodies*. Pasien tidak boleh mengalami *malalignment*, instabilitas ligamen, atau artritis tahap akhir atau lanjut untuk mendapatkan prognosis yang baik setelah artroskopi dan *debridement*.²⁴

Untuk artritis unikopartemen dengan *malalignment* atau untuk malunion post-trauma di sekitar lutut dengan nyeri artritis genu, osteotomi direkomendasikan. Pasien dengan kebutuhan fisik yang tidak terlalu tinggi dan artritis pada satu kompartemen dapat menerima artroplasti genu unikopartemen. Sementara untuk

pasien dengan artroplasti yang tidak berhasil, artrodesis adalah pengobatan yang paling sering direkomendasikan.²⁴

2.2 Total Knee Replacement (TKR)

2.2.1 Definisi TKR

Total Knee Replacement (TKR) adalah salah satu jenis operasi terbaik untuk menghilangkan nyeri dan mengembalikan fungsi lutut jika memiliki tumor, infeksi, gonartrosis terminal, atau trauma di sekitar sendi lutut.³² Tujuan dari TKR adalah untuk menggantikan sendi lutut yang sudah rusak dengan material buatan. Prosedur TKR tersebut dilakukan dengan mengganti bagian ujung tulang dengan bahan yang terbuat dari logam atau plastik (*polyethylene*). Setelah diangkat, permukaan tulang rawan yang rusak di tiga bagian tulang sendi lutut akan dilapisi dengan implan. Setelah operasi TKR, pasien mengalami nyeri dan gangguan gerak fungsional. Kebanyakan pasien mengalami kesulitan berjalan dan menggunakan lututnya untuk beraktivitas.³³ TKR adalah penggantian sendi yang dilakukan jika sendi lutut rusak karena penyakit atau cedera. Penggantian lutut total dapat membantu mengurangi rasa sakit dan membuat berjalan lebih mudah. Bagian-bagian sendi yang sakit dikembalikan dan ditutupi dengan *prosthesis* logam yang disemen di tempat selama operasi. Biasanya, prosedur seperti ini memakan waktu hingga satu jam.³³

2.2.2 Tujuan Tindakan TKR

Tujuan penggantian lutut total atau TKR adalah untuk meredakan sakit pada sendi lutut dengan menggantikan permukaan bantalan sendi yang rusak. Tujuan penggantian lutut total adalah untuk memperbaiki cacat, mengembalikan fungsi, menggantikan sendi lutut yang telah parah, membebaskan pasien dari rasa nyeri, mengembalikan rentang gerak atau ROM, sehingga pasien dapat melakukan aktivitas sehari-hari dengan cara yang berbeda daripada sebelumnya, dan mengembalikan fungsi normal.³⁴

2.2.3 Indikasi Dilakukan Tindakan TKR

Tindakan TKR dilakukan pada tahap akhir pengobatan gonartrosis ketika perawatan non-bedah, seperti penggunaan obat-obatan dan alat bantu berjalan tidak lagi efektif. Hal ini menunjukkan bahwa operasi penggantian lutut dapat sangat efektif untuk mengurangi rasa sakit dan meningkatkan mobilitas bagi banyak pasien

dengan gejala yang parah dimana perawatan non-bedah konservatif tidak berhasil. TKR juga dapat dilakukan pada pasien yang mengalami nyeri yang parah dan penurunan fungsi akibat kerusakan sendi akibat artritis (artritis pasca trauma, artritis reumatoid, dan OA) serta perdarahan ke dalam sendi, seperti yang terjadi pada pasien dengan hemofilia.³⁴

2.2.4 Durasi Efektivitas TKR

Studi menunjukkan, bahwa umur implant TKR biasanya bertahan cukup lama, yaitu antara 15 hingga 20 tahun dengan tingkat keberhasilan yang baik untuk mengurangi nyeri dan dapat mengembalikan fungsi lutut. Namun, beberapa pasien diperlukan operasi ulang setelah periode tersebut akibat keausan atau komplikasi mekanis pada implant. Faktor yang mempengaruhi durasi TKR adalah aktivitas fisik yang berat, yang akan mempercepat aus pada implannya. Selain itu juga pasien yang lebih muda cenderung membutuhkan revisi karena masa pakai implan lebih pendek dibandingkan harapan hidup mereka.^{35,36}

2.2.5 Komplikasi Tindakan TKR

Infeksi pasca-operasi merupakan salah satu komplikasi paling serius setelah tindakan TKR. Infeksi ini dapat terjadi di permukaan (superfisial) maupun lebih dalam, melibatkan jaringan lunak atau bahkan sendi itu sendiri. Penelitian menunjukkan bahwa infeksi pada sendi prostetik (*periprosthetic joint infection*) dapat dialami oleh sekitar 1-2% pasien setelah TKR, yang dalam beberapa kasus memerlukan tindakan tambahan seperti debridemen atau bahkan penggantian implan.³⁷

Deep Vein Thrombosis (DVT) merupakan komplikasi yang juga sering terjadi setelah tindakan TKR, dengan tingkat kejadian mencapai 40-80% jika tidak diberikan tindakan pencegahan. Jika tidak ditangani, DVT dapat berkembang menjadi emboli paru, suatu kondisi serius yang berpotensi mengancam jiwa. Oleh karena itu, pemberian antikoagulan sebagai tindakan profilaksis umumnya direkomendasikan untuk mencegah risiko komplikasi ini.³⁷

Fraktur periprostetik merupakan cedera yang terjadi di sekitar implan dan dapat disebabkan oleh trauma atau tekanan berlebihan pada sendi yang telah menjalani operasi. Komplikasi ini lebih sering dialami oleh pasien yang memiliki osteoporosis atau gangguan tulang lainnya. Kemudian, meskipun jarang terjadi,

komplikasi neurologis seperti kerusakan saraf perifer bisa muncul selama prosedur pembedahan. Kondisi ini dapat menyebabkan kelemahan otot atau kehilangan sensasi pada ekstremitas bawah.^{29,37}

Setelah menjalani total knee replacement (TKR), pasien sering mengalami nyeri, pembengkakan, dan penurunan fungsi motorik. Meskipun sebagian besar pasien mengalami perbaikan yang signifikan dalam fungsi lutut, ada juga yang menghadapi nyeri kronis yang dapat memengaruhi kualitas hidup mereka.³⁸

2.3 *The Western Ontario and McMaster Universities Arthritis Index (WOMAC)*

2.3.1 Definisi WOMAC

McMaster Universities Osteoarthritis Index (WOMAC) adalah alat ukur yang dilaporkan oleh pasien yang digunakan untuk menilai rasa sakit, kekakuan, dan fungsi fisik pada individu dengan gonartrosis atau OA. Indeks ini efektif di berbagai populasi, termasuk pra-lansia dan lansia. WOMAC, yang sebelumnya telah diterjemahkan ke dalam bahasa Indonesia, diuji dengan sampel pasien yang menderita gonartrosis di kedua lutut. Hasilnya menunjukkan bahwa itu valid dan dapat diandalkan. Namun, pasien dengan OA pinggul atau OA lutut dan pinggul tidak termasuk dalam sampel.³⁹

Tabel 2.3 Interpretasi Indeks WOMAC⁴⁰

Derajat Nyeri (5 pertanyaan) Seberapa nyerikah Anda?	Berjalan di permukaan yang rata? Naik atau turun tangga? Malam hari saat tidur? Duduk atau berbaring Berdiri tegak?
Derajat kekakuan (2 pertanyaan)	Seberapa berat kekakuan yang Anda rasakan setelah Anda berjalan di pagi hari? Seberapa berat kekakuan Anda setelah duduk, bangun tidur dan setelah istirahat dalam sehari?
	Turun tangga Naik tangga

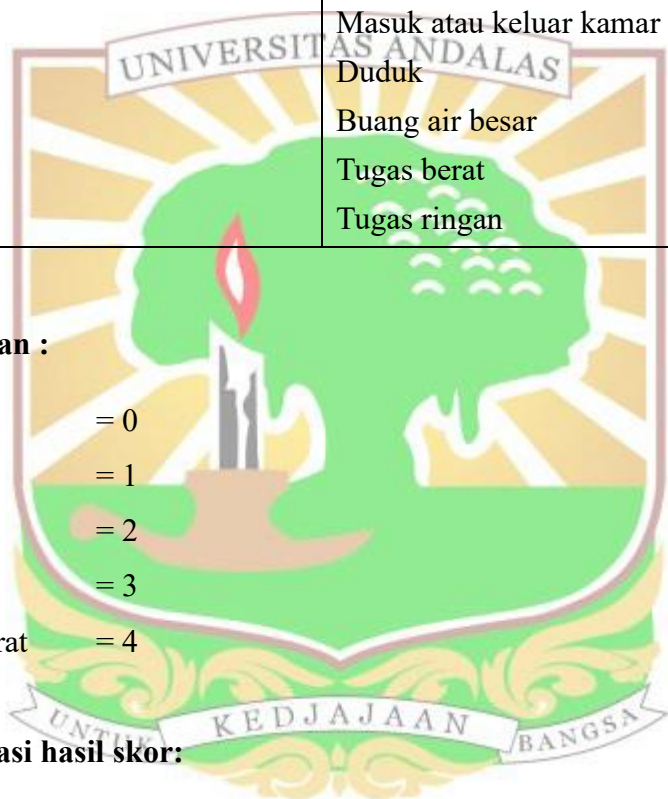
Derajat gangguan fungsi (17 pertanyaan) Seberapa sukarkah Anda melakukan aktivitas berikut?	Berdiri dari duduk Berdiri Membungkuk menyentuh lantai Berjalan di tempat datar Naik atau turun dari kendaraan Berbelanja Memakai kaus kaki Bangun dari tidur Melepas kaus kaki Berbaring di tempat tidur Masuk atau keluar kamar mandi Duduk Buang air besar Tugas berat Tugas ringan
---	--

Keterangan :

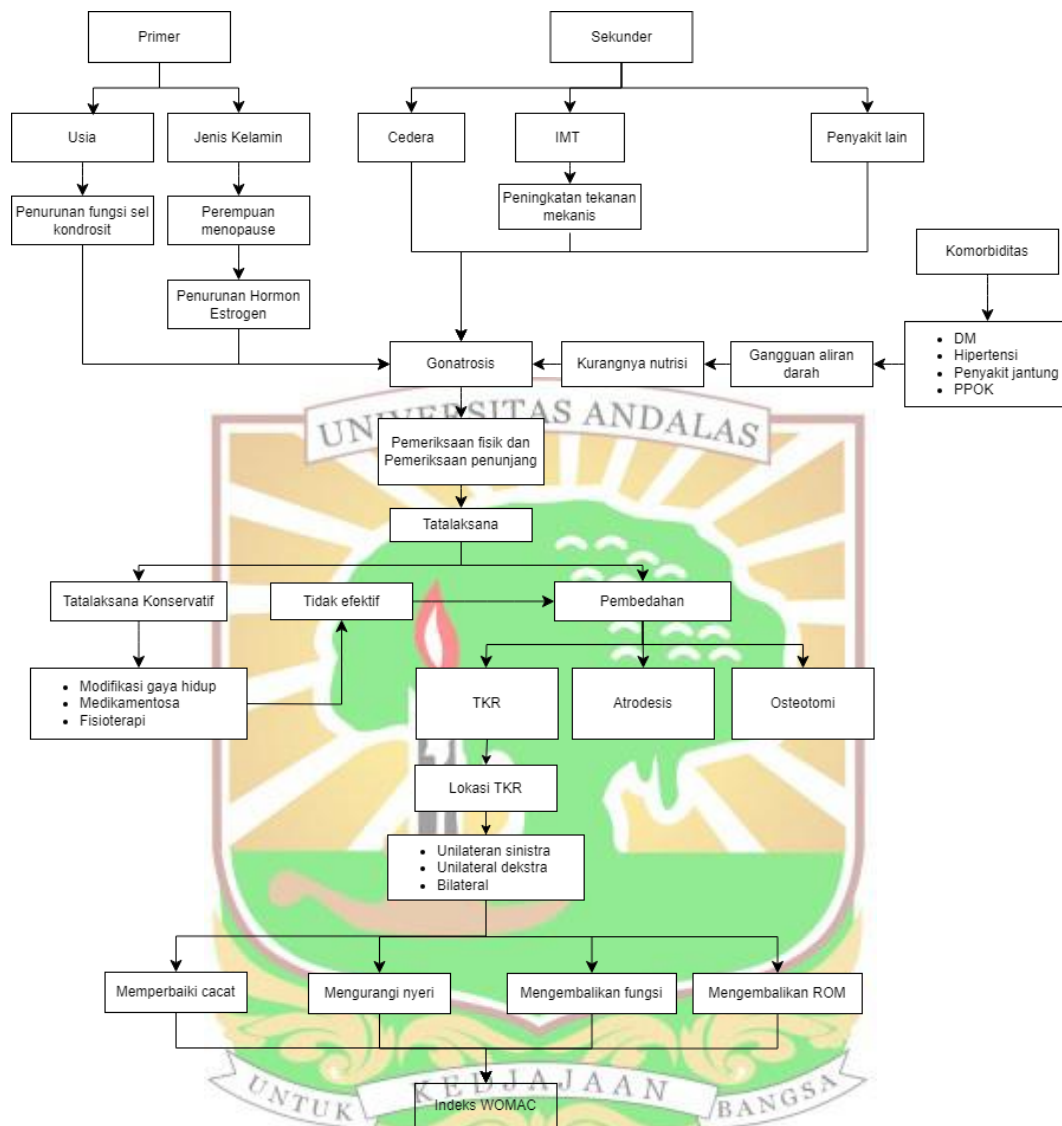
Tidak ada	= 0
Ringan	= 1
Sedang	= 2
Berat	= 3
Sangat berat	= 4

Interpretasi hasil skor:

Ringan	= 0-24
Sedang	= 24-48
Berat	= 48-72
Sangat berat	= 72-96



2.4 Kerangka Teori



Gambar 2.1 Kerangka Teori

BAB 3

METODE PENELITIAN

3.1 Jenis Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif observasional dengan desain penelitian *cross sectional*.

3.2 Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di bagian rekam medik RS Dr. M. Djamil Padang dari bulan Maret 2024-Juni 2025.

3.3 Populasi, Sampel, Besar Sampel, dan Teknik Pengambilan Sampel

3.3.1 Populasi

Populasi dalam penelitian ini adalah pasien gonartrosis yang menjalani tindakan *total knee replacement* di RS Dr. M. Djamil Padang tahun 2022-2023.

3.3.2 Sampel

Sampel dalam penelitian ini adalah pasien gonartrosis yang menjalani TKR di RS Dr. M. Djamil Padang tahun 2022-2023 yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi.

3.3.3 Besar Sampel

Besar sampel merupakan jumlah sampel minimal yang harus didapatkan dalam penelitian ini yang ditentukan dengan rumus *Slovin* yaitu :

$$n = \frac{N}{1 + Ne^2}$$

$$n = \frac{27}{1 + 27(0,05)^2} = \frac{27}{1 + 27(0,0025)} = \frac{27}{1 + 0,0675} = \frac{27}{1,0675} \approx 25,28$$

$$n = 25$$

Keterangan:

n = Besar sampel

N = Jumlah populasi

e = Tingkat kesalahan (0,05)

Maka sampel minimal yang dibutuhkan dalam penelitian ini adalah 25 sampel.

3.3.4 Kriteria Inklusi

Pasien bersedia mengikuti penelitian dan mampu berkomunikasi dengan baik dan kooperatif ketika dihubungi via telepon.

3.3.5 Kriteria Eksklusi

1. Pasien meninggal
2. Pasien tidak dapat dihubungi
3. Pasien dengan data rekam medis yang tidak lengkap

3.3.6 Teknik Pengambilan Sampel

Teknik pengambilan sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah *total sampling*.

3.4 Definisi Operasional

3.4.1 Usia

1. Definisi : Usia pasien gonartrosis yang mendapatkan tindakan TKR yang terdata pada rekam medik.
2. Cara ukur : Observasi rekam medik pasien
3. Alat ukur : Rekam medik
4. Hasil ukur :
 1. Dewasa awal : 30-35 tahun
 2. Dewasa akhir : 36-45 tahun
 3. Lansia awal : 46-55 tahun
 4. Lansia akhir : 56-65 tahun
 5. Manula : >65 tahun.⁴¹
5. Skala ukur : Ordinal

3.4.2 Jenis Kelamin

1. Definisi : Identitas seksual pasien yang terdata pada rekam medik.
2. Cara ukur : Observasi rekam medik pasien
3. Alat ukur : Rekam medik
4. Hasil ukur :
 1. Laki-laki
 2. Perempuan
5. Skala ukur : Nominal

3.4.3 Indeks Masa Tubuh

1. Definisi : Alat sederhana untuk menilai status gizi seseorang yang berkaitan dengan kekurangan dan kelebihan berat badan.
2. Cara ukur : Observasi rekam medik pasien
3. Alat ukur : Rekam medik
4. Hasil ukur : Klasifikasi IMT berdasarkan WHO menurut kriteria Asia Pasifik :
 1. *Underweight* (IMT $<18,5 \text{ kg/m}^2$)
 2. Normal (IMT $18,5 - 22,9 \text{ kg/m}^2$)
 3. *Overweight* (IMT $23 - 24,9 \text{ kg/m}^2$)
 4. *Obese I* (IMT $25 - 29,9 \text{ kg/m}^2$)
 5. *Obese II* (IMT $\geq 30 \text{ kg/m}^2$).⁴²
5. Skala ukur : Ordinal

3.4.4 Lokasi TKR

1. Definisi : Posisi atau tempat dimana gonartrosis yang dilakukan TKR.
2. Cara ukur : Observasi rekam medik pasien
3. Alat ukur : Rekam medik
4. Hasil ukur :
 1. Unilateral Dekstra
 2. Unilateral Sinistra
 3. Bilateral
5. Skala ukur : Nominal

3.4.5 Komorbiditas

1. Definisi : Penyakit penyerta yang dialami selain penyakit utama pasien
2. Cara ukur : Observasi rekam medik pasien
3. Alat ukur : Rekam medik
4. Hasil ukur :
 1. Diabetes mellitus
 2. Hipertensi
 3. Penyakit jantung
 4. Penyakit Paru Obstruktif Kronis (PPOK)
 5. Multimorbiditas
 6. Tidak ada komorbiditas

5. Skala ukur : Nominal

3.4.6 Indeks WOMAC

1. Definisi : Pengukuran yang digunakan untuk menilai pasien dengan gonartrosis (OA lutut) dan OA pinggul, dengan cara menilai nyeri, kekakuan, dan fungsi melalui wawancara.
2. Cara ukur : Mewawancarai pasien melalui telepon
Skor 0 = Tidak ada
Skor 1 = Ringan
Skor 2 = Sedang
Skor 3 = Berat
Skor 4 = Sangat berat.
3. Alat ukur : Indeks WOMAC
4. Hasil ukur :

1. Ringan	=	0-24
2. Sedang	=	24-48
3. Berat	=	48-72
4. Sangat Berat	=	72-96. ⁴⁰
5. Skala ukur : Ordinal

3.5 Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah data sekunder dengan menggunakan rekam medik pasien dan data primer didapatkan melalui wawancara untuk mengetahui skor Indeks WOMAC pasca operasi TKR.

3.6 Prosedur Penelitian atau Pengumpulan Data

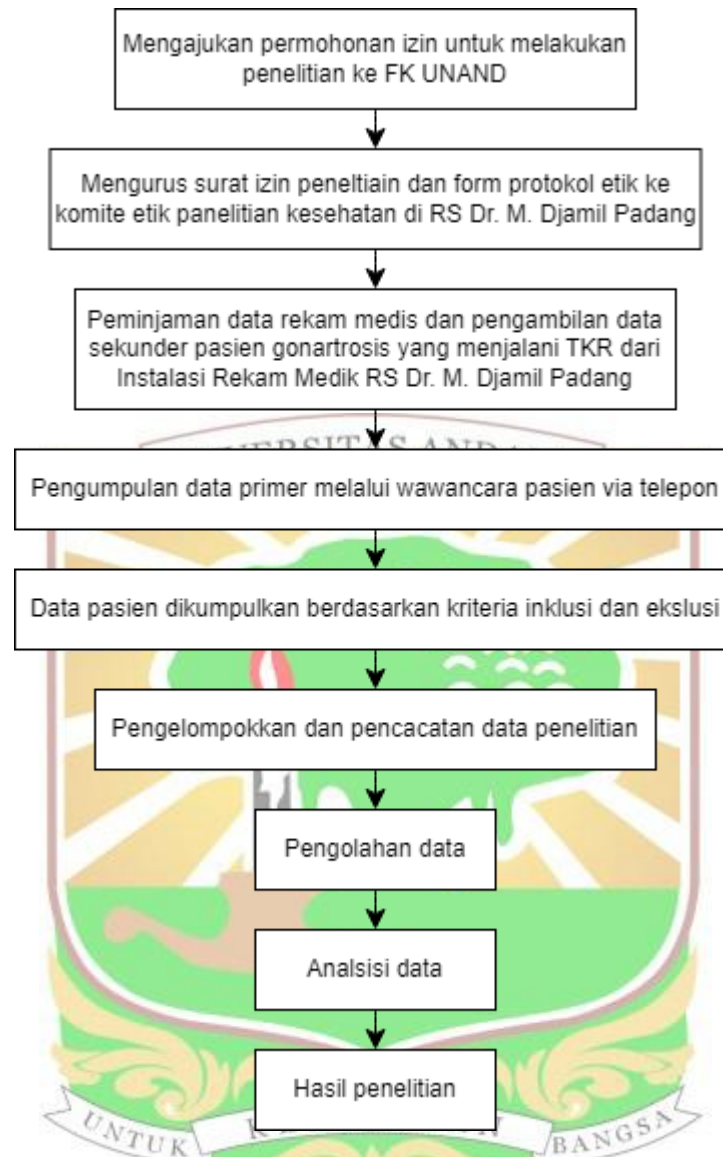
Data diperoleh dari rekam medik pasien gonartrosis di RS Dr. M. Djamil Padang yang memenuhi kriteria inklusi yang ditetapkan oleh peneliti. Data sekunder ini digunakan untuk mengetahui identitas pasien, jenis kelamin, usia, indeks masa tubuh, lokasi TKR, dan komorbiditas pasien. Selain itu, data primer juga dibutuhkan untuk mengetahui evaluasi aktivitas pasca operasi berdasarkan indeks WOMAC dengan cara menghubungi langsung dengan menelepon pasien. Jika pasien tidak dapat dihubungi maka data pasien termasuk ke dalam kriteria eksklusi.

3.7 Pengolahan Data

Data dalam penelitian ini diperoleh dari data primer dan sekunder pada pasien gonartrosis yang menjalani tindakan TKR. Proses pengumpulan data melibatkan beberapa langkah yang dimulai dengan tahap editing, yaitu data pada rekam medis diperiksa kelengkapan dan kejelasannya. Selanjutnya dilakukan *coding*, yaitu tiap variabel diberi kode untuk mempermudah penginputan, pengelompokan, dan pengolahan data. Setelah proses *coding* selesai, data dimasukkan ke dalam program komputer melalui tahap *data entry* agar dapat dianalisis lebih lanjut. Lalu yang terakhir, dilakukan proses *cleaning*, yaitu pemeriksaan kembali pada data yang telah dimasukkan untuk mengidentifikasi dan memperbaiki potensi kesalahan atau kekurangan data yang mungkin memengaruhi hasil analisis.



3.8 Alur Penelitian



Gambar 3.1 Alur Penelitian

3.9 Analisis Data

Analisis data dalam penelitian ini menggunakan analisis univariat. Analisis univariat dilakukan untuk mengetahui distribusi data dari masing-masing variabel yang diteliti pada pasien gonartrosis berdasarkan usia, jenis kelamin, IMT, lokasi TKR, komorbiditas dan aktivitas pasca TKR menurut indeks WOMAC di RS Dr. M. Djamil Padang periode 2022-2023. Penyajian data penelitian disajikan dalam bentuk distribusi frekuensi.

BAB 4

HASIL PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan pada pasien gonartrosis yang menjalani *Total Knee Replacement* (TKR) di RS Dr. M. Djamil Padang pada periode 1 Januari 2022 hingga 31 Desember 2023 dengan jumlah 27 pasien. Jumlah sampel yang memenuhi kriteria inklusi sebanyak 25 pasien, 2 pasien tidak ditemukan rekam mediknya sehingga tidak bisa diteliti lebih lanjut. Peneliti mengambil sampel dengan menggunakan teknik *total sampling* yang telah memenuhi. Karakteristik subjek penelitian ini kemudian dijelaskan berdasarkan usia, jenis kelamin, Indeks Massa Tubuh (IMT), lokasi TKR, serta skor indeks WOMAC pasca tindakan TKR.

4.1 Distribusi Frekuensi Pasien Gonartrosis yang dilakukan TKR berdasarkan Usia

Distribusi pasien gonartrosis yang dilakukan TKR di RS Dr. M. Djamil Padang pada periode 1 Januari 2022 – 31 Desember 2023 berdasarkan kelompok usia dapat dilihat pada tabel 4.1 yang didapatkan bahwa kejadian gonartrosis yang dilakukan TKR terbanyak pada kelompok usia lansia akhir (56-65) dengan sebanyak 14 pasien (56%) dan kelompok usia yang paling rendah terdapat pada kelompok lansia awal (46-55) dengan kejadian sebanyak 2 pasien (8%).

Tabel 4.1 Distribusi Frekuensi Pasien Gonartrosis yang Mendapat Tindakan TKR di RS Dr. M. Djamil Padang Berdasarkan Usia

Usia	f	%
Dewasa Awal (30-35 tahun)	0	0
Dewasa Akhir (36-45 tahun)	0	0
Lansia Awal (46-55 tahun)	2	8
Lansia Akhir (56-65 tahun)	14	56
Manula (>65 tahun)	9	36

4.2 Distribusi Frekuensi Pasien Gonartrosis yang Menjalani Tindakan TKR Berdasarkan Jenis Kelamin

Berdasarkan tabel 4.2, kejadian gonartrosis yang menjalani tindakan TKR berdasarkan jenis kelamin terbanyak pada kelompok perempuan dengan sebanyak 20 pasien, sedangkan pada kelompok laki-laki sebanyak 5 orang.

Tabel 4.2 Distribusi Frekuensi Pasien Gonartrosis yang Menjalani Tindakan TKR Berdasarkan Jenis Kelamin

Jenis Kelamin	f	%
Laki-laki	5	20
Perempuan	20	80

4.3 Distribusi Frekuensi Pasien Gonartrosis yang Menjalani Tindakan TKR Berdasarkan IMT

Berdasarkan tabel 4.3, kejadian gonartrosis yang menjalani TKR berdasarkan IMT terbanyak pada kelompok *Obese 1* (25-29,9 kg/m²) yaitu sebanyak 8 pasien (32%). Sedangkan kejadian paling sedikit pada kelompok normal (18,5-22,9 kg/m²) yaitu sebanyak 5 pasien (20%).

Tabel 4.3 Distribusi Frekuensi Pasien Gonartrosis yang Menjalani Tindakan TKR Berdasarkan IMT

IMT	f	%
<i>Underweight</i>	0	0
Normal	5	20
<i>Overweight</i>	6	24
<i>Obese 1</i>	8	32
<i>Obese 2</i>	6	24

4.4 Distribusi Frekuensi Pasien Gonartrosis yang Menjalani Tindakan TKR Berdasarkan Lokasi TKR

Berdasarkan tabel 4.4, kejadian gonartrosis yang menjalani tindakan TKR berdasarkan lokasi TKR terbanyak pada lokasi unilateral sinistra yaitu sebanyak 14 pasien (56%) dan paling sedikit pada kelompok unilateral dextra yaitu sebanyak 11 pasien (44%).

Tabel 4.4 Distribusi Frekuensi Pasien Gonartrosis yang Menjalani Tindakan TKR Berdasarkan Lokasi TKR

Lokasi TKR	f	%
Unilateral Dextra	11	44
Unilateral Sinistra	14	56
Bilateral	0	0

4.5 Distribusi Frekuensi Pasien Gonartrosis yang Menjalani Tindakan TKR Berdasarkan Komorbiditas

Berdasarkan tabel 4.5, kejadian gonartrosis yang menjalani tindakan TKR berdasarkan komorbiditas terbanyak pada kelompok tidak memiliki komorbiditas yaitu sebanyak 15 pasien (60%).

Tabel 4.5 Distribusi Frekuensi Pasien Gonartrosis yang Menjalani Tindakan TKR Berdasarkan Komorbiditas

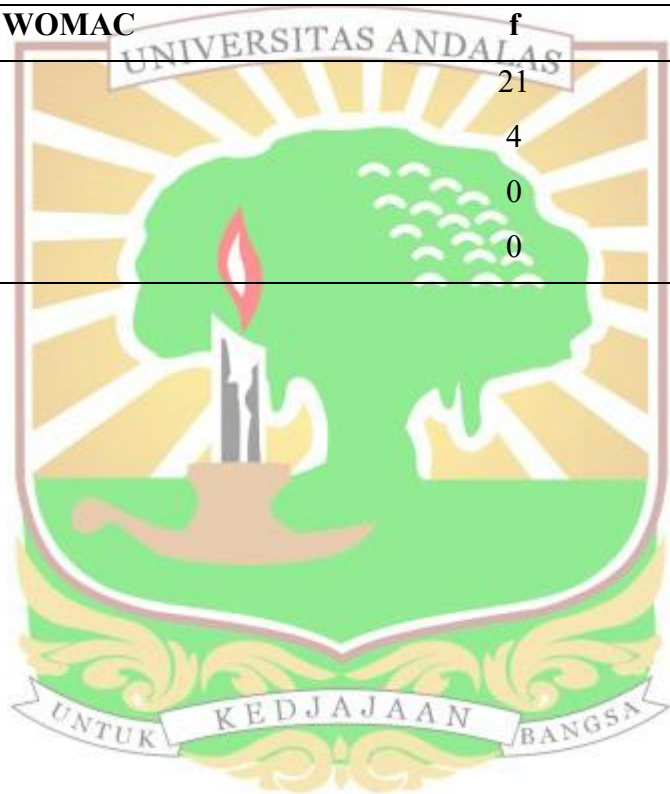
Komorbid	f	%
Diabetes mellitus	0	0
Hipertensi	7	28
Penyakit jantung	0	0
Penyakit Paru Obstruktif Kronis (PPOK)	0	0
Multimorbiditas	3	12
Tidak ada komorbiditas	15	60

4.6 Distribusi Frekuensi Pasien Gonartrosis yang Menjalani Tindakan TKR Berdasarkan Indeks WOMAC

Berdasarkan tabel 4.6, didapatkan bahwa kejadian gonartrosis yang menjalani tindakan TKR berdasarkan indeks WOMAC terbanyak pada kelompok ringan (0-24) yaitu sebanyak 21 pasien (84%) dan sisanya yang merupakan kelompok terkecil pada kelompok sedang (25-48) yaitu sebanyak 4 pasien (16%).

Tabel 4.6 Distribusi Frekuensi Pasien Gonartrosis yang Menjalani Tindakan TKR Berdasarkan Indeks WOMAC

Skor Indeks WOMAC	f	%
Ringan	21	84
Sedang	4	16
Berat	0	0
Sangat Berat	0	0



BAB 5

PEMBAHASAN

5.1 Distribusi Frekuensi Pasien Gonartrosis yang Menjalani Tindakan TKR Berdasarkan Usia

Pada penelitian ini didapatkan bahwa hasil paling banyak terjadi pada kelompok lansia akhir (56-65 tahun) yaitu sebanyak 56%, diikuti oleh kelompok manula (>65 tahun) sebanyak 36%. Penemuan ini selaras dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Nugraha R W dkk., yang mengungkapkan bahwa insiden gonartrosis meningkat secara signifikan seiring pertambahan usia, dengan prevalensi tertinggi ditemukan pada kelompok usia ≥ 50 tahun, yakni sebanyak 26 orang (57,8%).⁴³ Temuan serupa juga diperoleh dalam studi di RSUD Hajjah Andi Depu, Polewali Mandar, di mana dari 59 lansia penderita gonartrosis, sebanyak 89,8% berasal dari kelompok usia 60-74 tahun, sedangkan sisanya berada pada rentang usia 75-90 tahun.⁴⁴ Penelitian yang dilakukan oleh Manurung E M F dkk., di RS Bhayangkara TK. II Medan juga menunjukkan bahwa kelompok lansia akhir (usia 56-65 tahun) merupakan kelompok dengan jumlah pasien terbanyak yang menjalani prosedur TKR, yaitu sebanyak 20 orang (35,7%), sedangkan kelompok dengan jumlah pasien paling sedikit adalah remaja akhir, yakni hanya 5 orang (8,9%).⁴⁵

Prevalensi gonartrosis pada usia 40 tahun diperkirakan sekitar 5%, sedangkan pada usia 40-60 tahun meningkat menjadi sekitar 30%, dan paling tinggi pada usia >61 tahun mencapai 65%. Ini menunjukkan bahwa pada usia 30-45 tahun, prevalensi gonartrosis masih relatif rendah dan mulai meningkat signifikan setelah usia 45 tahun.⁴⁶ Dengan demikian, penelitian ini sejalan dengan data tersebut, dimana pada penelitian ini, kelompok lansia awal hanya ditemukan sebanyak 8%, kelompok dewasa awal (30-35) dan kelompok dewasa akhir (36-45) tidak ditemukan pasien gonartrosis yang membutuhkan tindakan TKR. Karena pada usia tersebut, kerusakan sendi akibat gonartrosis belum terlalu dominan karena proses degenerasi tulang rawan dan perubahan biologis yang berhubungan dengan penuaan belum mencapai tahap kritis. Kemudian, pada usia ini regenerasi jaringan dan kapasitas adaptasi sendi masih relatif baik sehingga kejadian gonartrosis belum terlalu tinggi atau bahkan tidak ada.⁴⁷

Usia lanjut merupakan salah satu faktor risiko utama gonartrosis. Seiring bertambahnya usia, sendi menjadi lebih rentan terhadap kerusakan melalui berbagai mekanisme. Kartilago pada lansia menjadi kurang responsif dalam memproduksi matriks kartilago meskipun mendapat rangsangan dari aktivitas atau pembebanan sendi. Akibatnya, ketebalan kartilago menurun, sehingga menyebabkan peningkatan gesekan pada lapisan dasar sendi. Kondisi inilah yang memicu risiko kerusakan sendi menjadi lebih tinggi.³¹

Selain itu juga dikaitkan dengan gangguan homeostasis sendi yaitu penurunan kemampuan regenerasi sel tulang rawan dan akumulasi stres mekanis. Semua faktor tersebut dibuktikan melalui radiologis pasien bahwa tingkat kerusakan sendi (*Kellgren-Lawrence Grade*) menunjukkan korelasi positif dengan usia, yang mana usia 50-60 tahun dominan *grade 2* (osteofit ringan) dan usia >60 tahun dominan *grade 3-4* (penyempitan celah sendi berat dan sklerosis tulang).^{43,48} Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Maharani S Y dkk., bahwa diperkirakan pada tahun 2025 prevalensi gonartrosis akan meningkat hingga 40% akibat penuaan, akibatnya sebagian besar lansia (60%) fleksibilitasnya akan terganggu. Hal tersebut mengakibatkan terjadinya penurunan elastisitas otot yang dapat mengganggu aktivitas penderitanya dalam beraktivitas sehari-hari. Dengan demikian, faktor usia merupakan faktor risiko terkuat dibandingkan obesitas atau jenis kelamin karena penuaan yang tidak dapat dihindarkan.⁴⁹

5.2 Distribusi Frekuensi Pasien Gonartrosis yang Menjalani Tindakan TKR Berdasarkan Jenis Kelamin

Pada penelitian ini, kejadian gonartrosis yang membutuhkan TKR berdasarkan jenis kelamin didominasi oleh perempuan yaitu 80%, sedangkan laki-laki 20%. Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Nugraha R W dkk. yang dilakukan di RSUD Dr. H. Abdul Moeloek Provinsi Lampung yang menunjukkan bahwa dari 45 pasien gonartrosis, 66,7% adalah perempuan dan 33,3% adalah laki-laki, yang mayoritasnya memerlukan intervensi bedah atau TKR.⁴³ Hasil serupa juga didapatkan pada penelitian yang dilakukan oleh Azyhar M S dkk. yang dilakukan di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo yang menunjukkan bahwa dari 83 pasien gonartrosis yang menjalani TKR mayoritas perempuan yaitu

sebanyak 77,1%, sedangkan laki-laki sebanyak 22,9%.⁵⁰ Begitu juga penelitian yang dilakukan oleh Putri F N dkk. yang dilakukan di RS Orthopedi dan Traumatologi Surabaya yang mendapatkan hasil bahwa pasien gonartrosis yang menjalani TKR mayoritas berjenis kelamin perempuan yaitu sebanyak 87 pasien (84,5%) dari 120 pasien.⁵⁰

Pada perempuan menopause, kadar hormon estrogen dalam tubuh mengalami penurunan yang signifikan, yang berdampak pada berkurangnya perlindungan alami terhadap jaringan tulang dan tulang rawan.³¹ Estrogen memiliki peran penting dalam menjaga kesehatan struktur ini, antara lain dengan meningkatkan sintesis proteoglikan yaitu komponen utama matriks tulang rawan yang berfungsi menjaga elastisitas dan kekuatan jaringan tersebut. Selain itu, estrogen juga berperan dalam menghambat aktivitas osteoklas, yaitu sel-sel yang bertanggung jawab atas proses resorpsi tulang. Dengan menurunnya kadar estrogen, proses penghancuran tulang menjadi lebih aktif, sementara pembentukan komponen penting tulang rawan menurun, sehingga meningkatkan risiko terjadinya gangguan muskuloskeletal seperti gonartrosis.^{1,6}

Selain itu, perempuan cenderung memiliki prevalensi obesitas yang lebih tinggi, yang berkontribusi pada peningkatan tekanan mekanis pada sendi lutut. Secara fisiologis perempuan memiliki persentase lemak tubuh yang lebih tinggi dibandingkan laki-laki, yaitu sekitar 25–30% pada perempuan dan 18–23% pada laki-laki. Distribusi lemak pada perempuan umumnya terkonsentrasi di area perifer seperti panggul dan paha, sementara pada laki-laki lebih banyak tertimbun di area perut. Di samping itu, laju metabolisme basal (*Basal Metabolic Rate*) pada perempuan sekitar 10% lebih rendah daripada laki-laki, yang berarti pembakaran energi saat istirahat lebih sedikit dan berpotensi mempermudah penumpukan lemak dalam tubuh.^{51–53}

5.3 Distribusi Frekuensi Pasien Gonartrosis yang Menjalani Tindakan TKR berdasarkan IMT

Pada penelitian ini, kejadian gonartrosis yang membutuhkan TKR berdasarkan IMT didapatkan paling banyak pada kelompok *obese 1* (32%). Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan Mu'arif P dkk., yang

menunjukkan bahwa dari 70 pasien gonartrosis, 51,4% pasien adalah kelompok *overweight dan obesitas*.⁵⁴ Begitu juga dengan penelitian yang dilakukan oleh Nafi'ah S N A dkk., yang menunjukkan bahwa kejadian gonartrosis banyak terjadi pada kelompok *overweight* yaitu sebanyak 38 pasien dan kelompok *obese* 1 juga sebanyak 38 pasien dari total pasien 124 orang. Dengan demikian, kelompok *overweight* dan obesitas I merupakan proporsi terbesar pasien gonartrosis yang menjalani perawatan di rumah sakit.⁵⁵

Pada penelitian ini, kejadian gonartrosis yang membutuhkan tindakan TKR didapatkan sebanyak 20% untuk kelompok IMT normal dan kelompok *underweight* tidak ditemukan. Penelitian ini juga sejalan dengan penelitian yang dilakukan Nafi'ah S N A dkk., yang menunjukkan bahwa distribusi gonartrosis dengan IMT normal didapatkan sebanyak 9 pasien (15,3%) dari 124 pasien gonartrosis. Penelitian tersebut juga ditemukan pasien gonartrosis dengan IMT *underweight* yaitu sebanyak 14 pasien (11,3%) yang mana bertentangan dengan penelitian ini karena pada penelitian ini tidak ditemukan pasien gonartrosis kelompok IMT *underweight*. Berdasarkan data-data yang telah disebutkan, mayoritas pasien gonartrosis yang menjalani perawatan, termasuk yang menjalani TKR, memiliki IMT kategori *overweight* dan obesitas. Penelitian tersebut menunjukkan adanya hubungan yang bermakna antara peningkatan indeks massa tubuh (IMT) dengan derajat keparahan gonartrosis. Pasien dengan kelebihan berat badan lebih dominan ditemukan pada kasus gonartrosis derajat sedang hingga berat di fasilitas layanan kesehatan.⁵⁵

Indeks massa tubuh (IMT) yang tinggi, khususnya pada individu dengan status *overweight* dan obesitas, meningkatkan tekanan mekanis pada sendi lutut. Mengingat sendi lutut menopang sekitar setengah dari berat badan saat aktivitas berjalan, kelebihan berat badan akan menimbulkan beban berlebih pada tulang rawan serta komponen sendi lainnya. Kondisi ini mempercepat proses kerusakan tulang rawan, yang pada akhirnya memicu degenerasi sendi secara progresif dan memperburuk kondisi gonartrosis.³¹ Obesitas tidak hanya menimbulkan tekanan mekanis pada sendi, tetapi juga berperan dalam memicu inflamasi sistemik melalui sekresi sitokin pro-inflamasi oleh jaringan adiposa. Proses inflamasi kronis ini mempercepat kerusakan pada jaringan sendi dan memperburuk progresivitas

gonartrosis, yang pada akhirnya dapat meningkatkan tingkat keparahan penyakit serta mempercepat kebutuhan intervensi bedah seperti TKR. Lansia dengan IMT di atas 25 memiliki risiko 4,9 kali lebih besar untuk mengalami gonartrosis dibandingkan dengan lansia yang memiliki IMT normal. Keadaan ini berperan dalam menurunnya fungsi fisik dan kualitas hidup pada kelompok usia lanjut, sehingga pengendalian berat badan menjadi faktor kunci dalam mencegah progresivitas gonartrosis dan mengurangi kemungkinan perlunya tindakan bedah seperti TKR.⁵⁶⁻⁵⁸

5.4 Distribusi Frekuensi Pasien Gonartrosis yang Menjalani TKR Berdasarkan Lokasi TKR

Pada penelitian ini didapatkan pasien gonartrosis yang menjalani TKR didapatkan lokasi TKR terbanyak adalah unilateral sinistra (56%), yang diikuti unilateral dextra (44%) dan pada kelompok bilateral pada penelitian ini tidak ditemukan. Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Benchekroun dkk., yang melaporkan dominasi pada sisi kanan (sinistra) yaitu sebanyak 63%, sedangkan sisi kanan (dextra) sebanyak 37%.⁵⁹ Namun pada penelitian yang dilakukan oleh Agung A P dkk., yang menunjukkan bahwa lokasi TKR terbanyak pada kelompok unilateral dextra yaitu sebanyak 10 pasien (50%), yang diikuti dengan unilateral sinistra sebanyak 5 pasien (25%) dan bilateral sebanyak 5 pasien (25%). Meskipun demikian, tidak ada literatur dan data yang menunjukkan adanya faktor mekanik atau biologis yang secara signifikan menyebabkan gonartrosis lebih sering terjadi pada lutut sinistra atau dextra. Dominasi pada sisi lutut yang mengalami cedera dapat berkaitan dengan kebiasaan aktivitas harian, seperti penggunaan kaki dominan yang lebih sering digunakan untuk menahan beban atau melakukan gerakan tertentu. Namun, hal ini bersifat personal dan tidak berlaku secara umum.^{29,60}

Pasien gonartrosis yang menjalani TKR pada kedua lutut atau bilateral pada penelitian ini tidak ditemukan. Namun pada penelitian yang dilakukan oleh Alghadir A H dkk., dari 80 pasien gonartrosis stadium akhir, distribusi pasien yang menjalani TKR pada kedua lutut (bilateral) didapatkan sebanyak 50 pasien (62,5%), sedangkan unilateral sebanyak 30 pasien (37,5%). Menurut penelitian tersebut,

TKR lebih banyak dilakukan pada pasien gonartrosis bilateral karena kondisi ini cenderung memengaruhi kedua lutut secara simetris. Akibatnya, kerusakan sendi yang terjadi pada kedua sisi menimbulkan nyeri dan gangguan fungsi yang signifikan, sehingga intervensi bedah seperti TKR pada kedua lutut menjadi lebih sering diperlukan.⁶¹

5.5 Distribusi Frekuensi Pasien Gonartrosis yang Menjalani TKR Berdasarkan Komorbiditas

Pasien gonartrosis yang menjalani tindakan TKR pada penelitian ini umumnya tidak memiliki komorbiditas (60%). Kemudian diikuti dengan pasien yang memiliki komorbiditas hipertensi (28%). Sisanya adalah pasien dengan multimorbiditas atau pasien dengan 2 komorbiditas atau lebih seperti DM, hipertensi, dan penyakit jantung . Penelitian ini bertentangan dengan penelitian yang dilakukan oleh Wahyuni A dkk., yang menunjukkan bahwa pasien gonartrosis pada umumnya memiliki komorbiditas hipertensi yaitu sebanyak 34 pasien (57,6%) dari 59 pasien. Sedangkan pasien dengan komorbiditas DM sebanyak (11,9%) dan penyakit jantung sebanyak (8,5%). Untuk pasien yang tidak memiliki komorbiditas ditemukan sebanyak 13 pasien (22%).⁴⁴

Pada penelitian ini didapatkan bahwa hipertensi adalah komorbiditas paling umum pada pasien gonartrosis yang menjalani TKR. Hipertensi adalah kondisi penyerta yang sering ditemukan pada pasien dengan penyakit kronis, termasuk gonartrosis. Kehadiran hipertensi dapat meningkatkan risiko terjadinya komplikasi serta memperburuk kondisi gonartrosis melalui mekanisme peradangan sistemik dan gangguan pada mikrosirkulasi di jaringan sendi.⁶² Hipertensi turut berperan dalam perkembangan dan perburukan gonartrosis melalui mekanisme penyempitan pembuluh darah, yang mengakibatkan penurunan aliran darah menuju tulang subkondral di area lutut. Akibatnya, terjadi iskemia subkondral dan kematian sel osteosit, yang kemudian memicu terbentuknya lesi kistik. Lesi ini menghambat pertukaran nutrisi dan metabolit pada tulang rawan, sehingga mempercepat proses kerusakan sendi.^{44,63}

Pasien gonartrosis dengan diabetes melitus tipe 2 memiliki risiko nyeri sendi lutut berat 8,2 kali lebih tinggi dibandingkan pasien non-diabetik. Pada penelitian

ini juga didapatkan pasien gonartrosis yang menjalani TKR tersebut memiliki komorbiditas DM. Hiperglikemia kronis pada DM memicu stres oksidatif, peningkatan sitokin proinflamasi, dan akumulasi *Advanced Glycation End Products* (AGEs) yang mempercepat degradasi tulang rawan dan inflamasi sendi. Selain itu, resistensi insulin berperan dalam inflamasi kronik sistemik dan lokal, yang mendorong terbentuknya osteofit dan sklerosis tulang subkondral. Kombinasi faktor tersebut menyebabkan nyeri lebih hebat, keterbatasan fungsional yang lebih besar, serta penurunan kualitas hidup pada pasien DM dengan gonartrosis.^{64,65}

Pada penelitian ini juga ditemukan pasien gonartrosis dengan komorbid penyakit jantung, dimana penyakit jantung juga dapat berkontribusi terhadap kerusakan sendi. Penyakit jantung koroner berkaitan dengan inflamasi kronis yang ditandai oleh peningkatan pelepasan sitokin proinflamasi seperti IL-6 dan TNF- α . Respons inflamasi sistemik ini turut mempercepat proses degradasi tulang rawan pada penderita gonartrosis, yang pada akhirnya memperparah kerusakan sendi dan mempercepat perkembangan penyakit sehingga dibutuhkan tindakan bedah seperti TKR pada pasien tersebut.^{62,66}

5.6 Distribusi Frekuensi Pasien Gonartrosis yang Menjalani Tindakan TKR berdasarkan Indeks WOMAC

Pada penelitian ini didapatkan indeks WOMAC pada pasien gonartrosis yang menjalani TKR dominan pada kelompok ringan (84%). Sedangkan sisanya adalah pasien dengan interpretasi skor indeks WOMAC sedang (16%) dan untuk kelompok berat dan sangat berat tidak ditemukan. Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Hanif M H dkk., yang menunjukkan sebagian besar indeks WOMAC pada pasien gonartrosis dalam tingkat keparahan ringan yaitu sebesar 58,6%, diikuti oleh kelompok dengan keparahan sedang sebesar 27,6%, dan kelompok dengan keparahan berat sebesar 13,8% dari total 29 pasien.⁶⁷ Begitu juga dengan penelitian yang dilakukan Fitriyanti N T dkk., yang menunjukkan bahwa dari 102 pasien gonartrosis yang dilakukan TKR, didapatkan median skor WOMAC 17 (terendah 13 dan tertinggi 25), dengan demikian pasien gonartrosis yang menjalani TKR menurun signifikan yang mencerminkan adanya perbaikan pada nyeri, kekakuan, dan fungsi sendi. Selain itu, kekuatan otot sebelum operasi turut

berkontribusi terhadap hasil fungsional setelah TKR. Temuan ini mendukung penggunaan skor WOMAC sebagai instrumen utama untuk menilai keberhasilan TKR pada pasien dengan gonartrosis.^{29,68}

Pada penelitian yang dilakukan oleh Padli G, skor indeks WOMAC pada pasien gonartrosis yang belum dilakukan TKR didapatkan mayoritas memiliki skor WOMAC sedang (50%), diikuti ringan (27,6) dan berat (13,8%).⁶⁹ Operasi TKR secara nyata menurunkan skor WOMAC pada pasien gonartrosis, yang menunjukkan adanya perbaikan dalam hal nyeri, kekakuan, dan fungsi sendi lutut. Skor WOMAC yang tinggi sebelum operasi berkurang secara signifikan setelah tindakan, mencerminkan peningkatan kualitas hidup serta kemampuan fungsional pasien. Perbedaan yang signifikan ini turut diperkuat oleh hasil uji statistik, seperti *paired t-test* dan *Mann-Whitney* ($p < 0,05$). Temuan ini menegaskan bahwa operasi TKR secara efektif memperbaiki fungsi lutut dan mengurangi gejala gonartrosis berdasarkan penurunan skor WOMAC.^{60,70}

5.7 Keterbatasan Penelitian

Keterbatasan dalam penelitian ini adalah:

1. Data yang diperoleh sebagian besar berasal dari rekam medis dan pengisian indeks WOMAC melalui wawancara via telepon. Hal ini dapat menimbulkan potensi bias, seperti informasi yang tidak lengkap atau kesalahan ingatan dari responden.
2. Faktor-faktor lain yang mungkin mempengaruhi hasil pascaoperasi TKR, seperti status psikologis pasien, tingkat dukungan sosial, dan kepatuhan terhadap rehabilitasi, tidak dianalisis dalam penelitian ini.
3. Penelitian ini tidak melihat skor indeks WOMAC pasien gonartrosis sebelum operasi TKR sehingga belum bisa membandingkan skor sebelum dan setelah dilakukan operasi TKR

BAB 6

PENUTUP

6.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan di Departemen Orthopaedi dan Traumatologi dan Instalasi Rekam Medik RS Dr. M. Djamil Padang tentang gambaran pasien gonartrosis yang menjalani tindakan TKR di RS Dr. M. Djamil Padang tahun 2022-2023, peneliti mengambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Usia pasien gonartrosis yang menjalani tindakan TKR di RS Dr. M. Djamil Padang tahun 2022-2023 banyak pada usia 56-65 tahun.
2. Jenis kelamin pasien gonartrosis yang menjalani tindakan TKR terbanyak di RS Dr. M. Djamil Padang tahun 2022-2023 adalah perempuan.
3. Indeks masa tubuh (IMT) pasien gonartrosis yang menjalani tindakan TKR terbanyak di RS Dr. M. Djamil Padang tahun 2022-2023 adalah kelompok obesitas 1.
4. Lokasi TKR pasien gonartrosis yang menjalani tindakan TKR di RS Dr. M. Djamil Padang tahun 2022-2023 terbanyak ditemukan pada unilateral sinistra.
5. Sebagian besar pasien gonartrosis yang menjalani tindakan TKR di RS Dr. M. Djamil Padang tahun 2022-2023 tidak memiliki komorbiditas.
6. Indeks WOMAC pasien gonartrosis yang menjalani tindakan TKR di RS Dr. M. Djamil Padang tahun 2022-2023 terbanyak pada kelompok ringan.

6.2 Saran

Berdasarkan penelitian yang sudah dilakukan di RS Dr. M. Djamil Padang, maka peneliti menyarankan sebagai berikut:

1. Diperlukan penelitian lanjutan mengenai indeks WOMAC pasien sebelum dan sesudah dilakukan operasi TKR untuk memastikan operasi tersebut mampu menurunkan skor indeks WOMAC secara signifikan atau tidak
2. Diperlukan penelitian lanjutan dengan menilai skor indeks WOMAC secara langsung dengan pasien untuk menghindari bias pada interpretasi skornya

3. Diperlukan penelitian lebih lanjut mengenai status psikologis pasien, tingkat dukungan sosial, dan kepatuhan rehabilitasi terhadap hasil setelah dioperasi TKR



DAFTAR PUSTAKA

1. Tiofunda Budiman N, Friska Widjaja I. Gambaran Derajat Nyeri pada Pasien Osteoarthritis Genu di Rumah Sakit Royal Taruma Jakarta Barat. Tarumanagara Medical Journal. 2020;2(2):372–7.
2. Thahira YM, Latief J, Kuswardhana H, Sam ADP, Amba EG. Insiden Osteoarthritis Genu Tahun 2018-2022. Fakumi Medical Journal. 2024 Maret;04.
3. Sasono B, Aulia Amanda N, Nyoman Surya Suameitria Dewi D. Faktor Dominan pada Penderita Osteoarthritis di RSUD dr. Mohamad Soewandhie, Surabaya, Indonesia. Jurnal Medika Udayana. 2020;9.
4. World Health Organization. Osteoarthritis [Internet]. Geneva: WHO; 2024 [cited 2024 Mar]. Available from: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/osteoarthritis>
5. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Laporan Riskesdas 2018 [Internet]. Jakarta: Kemenkes RI; 2018 [cited 2024 Mar]. Available from: <https://layanandata.kemkes.go.id/katalog-data/riskesdas/ketersediaan-data/riskesdas-2018>
6. Muhyi A, Sinta Adiratna B, Maisyaroh S, Pertiwi B. Prevalensi Osteoarthritis Genu Berdasarkan Karakteristik Demografi pada Pasien Geriatri di RSUD K.R.M.T Wongsonegoro. Jurnal Kesehatan Masyarakat ITEKES Cendekia Utama Kudus. 2023 Agustus 2;11(2):152–60.
7. Sulthon ZA, Norlinta SNO. Hubungan Indeks Masa Tubuh dan Jenis Kelamin Terhadap Angka Kejadian Osteoarthritis. LPPM Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta. 2024 September 28;2.
8. Quddusi TR. Hubungan Indeks Massa Tubuh dengan Osteoarthritis Genu Menurut Radiografi Konvensional Kellgren Lawrence Grading Scale pada Pasien Osteoarthritis di RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang (thesis). Palembang: Universitas Sriwijaya; 2020.
9. Kapitan JM, Rante SDTR, Tallo SR. Hubungan Obesitas dengan Derajat Osteoarthritis Genu pada Lansia di RSUD Prof. Dr. W. Z. Johannes Kupang. Cendana Medical Journal. 2019 Desember;18.
10. Khairurizal K. Perbandingan Pengaruh Kombinasi Latihan Hold Relax Dan Open Kinetic Chain Dengan Latihan Hold Relax Dan Close Kinetic Chain Terhadap Peningkatan Kemampuan Fungsional Pasien Osteoarthritis Knee. Nusantara Medical Science Journal. 2019 Oktober 18;4(2):55.

11. Binazir Amalia P, Astuti D, Widyastuti R, Profesi Kedokteran Universitas Muhammadiyah Malang P, Baruharjo Kec Durenan P, Trenggalek K. Analisis Faktor Risiko Terjadinya Osteoarthritis. Vol. 4, CoMPHI Journal. 2023 Oktober.
12. Jang S, Lee K, Ju JH. Recent Updates of Diagnosis, Pathophysiology, and Treatment on Osteoarthritis of The Knee. International Journal of Molecular Sciences. 2021;22:1-15.
13. Utama FDY. Penatalaksanaan Fisioterapi pada Total Knee Replacement Et Causa Osteoarthritis Sinistra dengan Infra Red, Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation dan Terapi Latihan. Semarang (thesis). Semarang: Universitas Widya Husada; 2022.
14. Gemayel AC, Matthew, Affiliations V, Health B. Total Knee Replacement (TKR) Techniques. StatPearls. 2019;1-13.
15. Vitamara Y, Santoso TB, Larasati P. Program Fisioterapi pada Kasus Post Aarthroplasty Total Knee Replacement Sinistra Et Causa Osteoarthritis Knee: Case Report. Jurnal Profesional Fisioterapi. 2023;2(2):48-53.
16. Hawker GA, Bohm E, Dunbar MJ, Faris P, Jones CA, Noseworthy T, dkk. Patient Appropriateness for Total Knee Arthroplasty and Predicted Probability of A Good Outcome. RMD Open. 2023 April 17;9(2).
17. Arintika AP, Halimah N, Wardoyo P, Pradita A. Hubungan Indeks Massa Tubuh dengan Osteoarthritis Lutut pada Pasien di Klinik Singgasana Rama Blitar. Jurnal Keperawatan Muhammadiyah. 2022.
18. Thanaya SAP, Agatha S, Sundari LPR. Alat Ukur untuk Menilai Kemampuan Fungsional Pasien dengan Osteoarthritis Lutut. Intisari Sains Medis. 2021 Juni 21;12(2):415–20.
19. Herlina Y, Djuang MH. Hubungan Status Kesehatan Berdasarkan WOMAC dengan Tingkat Kecemasan berdasarkan HAM-A pada Pasien Osteoarthritis. Jurnal Prima Medika Sains. 2022;4(2).
20. Perdana SS, Safitri AH, Nabila, Martopo NA. Uji Inter-Rater Reliability Western Ontario and McMaster University (WOMAC) Osteoarthritis Index pada Pasien Osteoarthritis Knee. Jurnal Kesehatan. 2020.
21. Putra ON, Hidayatullah AYN, Aida N, Hidayat F. Uji Validitas dan Reliabilitas Kuesioner Kualitas Hidup Short Form-36 (SF-36) Berbahasa Indonesia Pada Pasien Tuberkulosis. Jurnal Farmasi Galenika. 2021 Desember;8.
22. Afina SN, Yuniarti L, Masria S, Rathomi HS, Dharmmika S. Hubungan Derajat Nyeri dan Klasifikasi Radiologik dengan Kualitas Hidup Pasien

- Osteoarthritis Lutut. Jurnal Integrasi Kesehatan & Sains. 2019 Juli 31;1(2):91–6.
23. Kedokteran dan Kesehatan B, Nicbrian Knelissen A, Yani H, Samin B, Rajagukguk H, Sahara Lubis E, dkk. Kualitas Hidup Pasien Osteoarthritis di Rumah Sakit Royal Prima. Buletin Kedokteran dan Kesehatan Prima. 2023;2(1).
 24. Zaki A. Buku Saku Osteoarthritis Lutut. 1 ed. Bandung: Celtics Press; 2013.
 25. Pratama AD. Intervensi Fisioterapi pada Kasus Osteoarthritis Genu di RSPAD Gatot Soebroto. Jurnal Sosial Humaniora Terapan. 2019 Juni 6;1(2):21-34.
 26. Warsono, Fahmi FY, Rahma AK. Pengalaman Keluarga dalam Merawat Penderita Osteoarthritis. Jurnal Surya Muda. 2023.
 27. Peshkova M, Lychagin A, Lipina M, Di Matteo B, Anzillotti G, Ronzoni F, dkk. Gender-Related Aspects in Osteoarthritis Development and Progression: A Review. International Journal of Molecular Sciences. 2022;23(5):1-21.
 28. Lin Y, Yan H. The Risk Factors of Osteoarthritis. MMTCS. 2022;14.
 29. Hellmi RY. Diagnosis dan Pengelolaan Osteoarthritis (Lutut, tangan, dan Panggul). Perhimpunan Reumatologi Indonesia; 2023.
 30. Muhtar, Gunawan, Ruhjana L, Ghajali MAH. Perancangan Sistem Deteksi Penyakit Osteoarthritis Genu Berdasarkan Emisi Akustik Berbasis Labview. Bit-Tech. 2024 Desember 27;7(2):660–9.
 31. Swandari A, SK, PF, WC, dan AK. Buku Ajar Terapi Latihan pada Osteoarthritis Lutut. Surabaya: UM Surabaya Publishing; 2022.
 32. Novembri Utomo D, Heri Wardhana T, Hannan Amrullah A. The Effect Of Tranexamic Acid Injection on Hemoglobin Level and Pain on Patient Receiving Total Knee Replacement. Journal Orthopaedi and Traumatology Surabaya. 2019;8(1).
 33. Reski S, Widiatmi S, dkk. Penatalaksanaan Fisioterapi pada Total Knee Replacement Et Causa Osteoarthritis Genu Bilateral. Journal of Innovation Research and Knowledge. 2023;3(1).
 34. Dewi SR. Penerapan Latihan Range of Motion (ROM) dalam Pemenuhan Kebutuhan Mobilitas Fisik pada Pasien Ny. D dengan Osteoarthritis Post Operasi Total Knee Replacement (TKR) Dextra di Lantai V Paviliun Eri Soedewo RSPAD Gatot Soebroto (thesis). Jakarta: STIKES RSPAD Gatot Soebroto; 2023.

35. Vitamara Y, Santoso TB, Larasati P. Program Fisioterapi pada Kasus Post Aarthoplasty Total Knee Replacement Sinistra Et Causa Osteoarthritis. *Jurnal Profesional Fisioterapi*. 2023 Juli 27;2(2):48–53.
36. Meitri W, Herawati T. Efektivitas Telenursing terhadap Fungsi Lutut Pasien Post Total Knee Arthroplasty. *Journal of Health and Cardiovascular Nursing*. 2022 Februari;2.
37. Wijaya Saputra A. Peran Pemberian Terapi Latihan Pasca Operasi Total Knee Arthroplasty pada Kasus Osteoarthritis : Artikel Review. *Jurnal Ilmiah Keperawatan Altruistik*. 2021 November 5;53–60.
38. Maharani SY, Sidarta N. Hubungan antara Osteoarthritis Genu dan Fleksibilitas pada Lansia. *Jurnal Penelitian dan Karya Ilmiah Lembaga Penelitian Universitas Trisakti*. 2023 Juli 12;8(2):345–56.
39. Hartana PMY, Saraswati NLPKG, Utama AAGES, Kamayoga IDGA. 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*. 2024 Juli 18;5(2):164–70.
40. Hanif MH, Abdullah A, Garianto E, Risma. Hubungan antara Indeks Masa Tubuh dengan Tinggi Skor Western Ontario McMaster University Osteoarthritis Index pada Pasien Osteoarthritis Lutut di RSPAL Dr. Ramelan Surabaya. *Surabaya Biomedical Journal*. 2023;2.
41. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Kategori usia [Internet]. Jakarta: Kemenkes RI; 2009 [cited 2025 Jun]. Available from: <https://ayosehat.kemkes.go.id/kategori-usia>
42. World Health Organization. The Asia-Pacific perspective: Redefining Obesity and Its Treatment. Health Communications Australia; 2000.
43. Nugraha RW, Kurniati M, Detty AU, Marlina D. Hubungan Antara Usia, Pekerjaan, Jenis Kelamin Dengan Kejadian Osteoarthritis di RSUD Dr. H. Abdul Moeloek Provinsi Lampung. *Jurnal Ilmu Kedokteran dan Kesehatan*. 2023 Oktober;10.
44. Wahyuni A, Safei I, Hidayati PH, Buraena S, Mokhtar S. Karakteristik Osteoarthritis Genu pada Lansia yang Mendapatkan Rehabilitasi Medik di RSUD Hajjah Andi Depu. *Fakumi Medical Journal*. 2024 Januari;4(1):62–72.
45. Manurung EMF, Nababan D, Ester M, Sitorus MEJ, Manurung K, Silitonga E. Faktor Resiko Kejadian Osteoarthritis Lutut pada Pasien yang Berobat di Poli Ortopedi di Rumah Sakit Bhayangkara TK. II Medan. *Prepotif Jurnal Kesehatan Masyarakat*. 2022;6(3):1918–32.

46. Indiani W, Rahmawati NA, Lisna L. Edukasi Kasus Osteoarthritis Knee Pada Lansia di Puskesmas Pembantu Buring, Puskesmas Kedungkandang, Kec. Kedungkandang Kota Malang. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Fisioterapi dan Kesehatan Indonesia*. 2024 Juni 7;3(01):1–7.
47. Fadhail MA, Yulianti A. Karakteristik Lansia Dengan Risiko Osteoarthritis Lutut di Desa Polehan Kota Malang. *Media Kesehatan Politeknik Kesehatan Makassar*. 2022 Desember;17(2):235–41.
48. Paerunan C, Gessal J, Sengkey Lidwida. Hubungan Antara Usia dan Derajat Kerusakan Sendi pada Pasien Osteoarthritis Lutut di Instalasi Rehabilitasi Medik RSUP. Prof. Dr. R. D. Kandou Manado Periode Januari - Juni 2018. *Jurnal Medik dan Rehabilitasi*. 2019 Januari;1(3):1–4.
49. Maharani SY, Sidarta N. Hubungan Antara Osteoarthritis Genu dan Fleksibilitas pada Lansia. *Jurnal Penelitian dan Karya Ilmiah Lembaga Penelitian Universitas Trisakti*. 2023 Juli 12;8(2):345–56.
50. Putri FN, Arundani P, Abdullah A, Wijayaningrum L. Karakteristik Pasien Osteoarthritis Lutut yang Menjalani Operasi TKR di Rumah Sakit Orthopedi dan Traumatologi Surabaya pada Tahun 2022-2023. *CoMPHI Journal: Community Medicine and Public Health of Indonesia Journal*. 2025 Februari;5(3):274–80.
51. Suha GR, Rosyada A. Faktor-Faktor yang Berhubungan Dengan Kejadian Obesitas pada Remaja Umur 13–15 Tahun di Indonesia (Analisis Lanjut Data Riskesdas 2018). *Ilmu Gizi Indonesia*. 2022;6(1):43–56.
52. Septiyanti S, Seniwati S. Obesity and Central Obesity in Indonesian Urban Communities. *Jurnal Ilmiah Kesehatan (JIKA)*. 2020 Desember 31;2(3):118–27.
53. Adhi KT, Sutjari NK, Lubis DS, Widarini NP, Putra IGNE. Konsumsi Zat Gizi dan Parameter Lemak Tubuh pada Wanita Umur Lebih dari 40 Tahun. *Jurnal Gizi Klinik Indonesia*. 2020 Januari 25;16(3):114.
54. Mu'arif P. Hubungan Indeks Massa Tubuh (IMT) dan Aktivitas Fisik Dengan Tingkat Keparahan Osteoarthritis Genu pada Pasien di Instalasi Rehabilitasi Medik RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang Tahun 2024. *Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya*. 2024.
55. Nafi'ah StNA, Hidayati PH, Yanti AKE, Sam ADPS, Abdullah RPI. Karakteristik Pasien Osteoarthritis pada Unit Rawat Jalan di Rumah Sakit Ibnu Sina Makassar Tahun 2018-2021. *Fakumi Medical Journal*. 2023 Maret;3(3):178–89.

56. Aminah, Nirnasari M, Pujiati W. Hubungan Body Mass Index (BMI) dan Life Style dengan Kejadian Osteoarthritis. *Jurnal Keperawatan*. 2024 Februari 12;14(1):25–34.
57. Nugrahana FI. Hubungan Indeks Massa Tubuh terhadap Osteoarthritis pada Lansia di Desa Cimandala. *Fakultas Ilmu Kesehatan dan Teknologi Universitas Binawan*. 2022.
58. Andini R. Indeks Massa Tubuh sebagai Faktor Risiko pada Gangguan Muskuloskeletal. *Jurnal Ilmiah Kesehatan Sandi Husada*. 2019 Desember;10(2):316–20.
59. Benchekroun S, Lahsika M, Abid H, El Idrissi M, El Ibrahim A, El Mrini A. Total Knee Prosthesis Without Patella Resurfacing: About 60 Cases. *Pan African Medical Journal*. 2020 Mei 1;36:1–9.
60. Agung AP, Priambodo A, Julianti HP. Perbedaan Jenis Total Knee Arthroplasty Terhadap Derajat Fungsional Lutut dan Kualitas Hidup Pasien Osteoarthritis Lutut. *Jurnal Kedokteran Diponegoro*. 2017 Januari;6(1):1–11.
61. Alghadir AH, Iqbal ZA, Anwer S, Anwar D. Comparison of Simultaneous Bilateral Versus Unilateral Total Knee Replacement on Pain Levels and Functional Recovery. *BMC Musculoskelet Disord*. 2020 Desember 15;21(1):246.
62. Hochberg MC, Gravallese EM, Smolen JS, Heijde D Van Der, Weinblatt ME, Weisman MH. *Rheumatology*. 7 ed. Vol. 2. Elseiver; 2022.
63. 'Izza M, Afifah VA. Hubungan Komorbiditas Hipertensi dengan Kematian Pasien COVID-19 di Rumah Sakit Muhammadiyah Selogiri. *Jurnal Cakrawala Keperawatan*. 2024 Januari;1(1):1–12.
64. Puspasari R, Hidayati HB. Peran Diabetes Melitus pada Gejala Klinis Osteoarthritis Lutut. *Cermin Dunia Kedokteran*. 2020;47(4):287–90.
65. Siwi K, Hilail HSA, Arafiq MF. Literatur Review: Diabetes Mellitus Tipe 2 dan Osteoarthritis Implikasi Untuk Manajemen Fisioterapi. *Jurnal Ilmiah Keperawatan*. 2023 Februari;9(1).
66. Tandipanga MB, Rampengan SH, Jim EL. Hubungan Gagal Jantung Iskemik dengan Jumlah Faktor Risiko Penyakit Jantung Koroner terhadap Lama Rawat Inap di Rumah Sakit. *e-CliniC*. 2025 Januari 1;13(1):23–9.
67. Hanif MH. Hubungan Antara Indeks Masa Tubuh dengan Tinggi Skor Western Ontario and McMaster University Osteoarthritis Index pada Pasien Osteoarthritis Lutut di RSPAL Dr. Ramelan Surabaya. *Surabaya Biomedical Journal*. 2023 Mei 29;2(3):140–9.

68. Fitrianti NT, Pramantara IDP, Probosuseno, Sibarani T. Hubungan Kekuatan Genggam Tangan Preoperatif Dengan Status Fungsional Sendi Dan Kualitas Hidup Paska Operasi Total Knee Replacement Pada Pasien Lanjut Usia di Rumah Sakit Ortopedi Prof Dr. R. Soeharso Surakarta. FK-KMK Universitas Gadjah Mada. 2024.
69. Padli G. Korelasi Skor VAS dengan Skor WOMAC Pasien Osteoarthritis Lutut di Rumah Sakit Muhammadiyah Palembang. Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Palembang. 2017.
70. Permana MIP, Adiputra LMIS, Sugijanto, Karmaya NM, Tirtayasa K, Satriyasa BK. Penambahan Teknik (Proprioceptive Neuromuscular Facilitation) PNF pada Latihan Standar Fisioterapi Lebih Meningkatkan Skor Kemampuan Fungsional Dibandingkan dengan Penambahan Teknik (Progressive Resistance Exercise) Pre pada Latihan Standar Fisioterapi pada Pasien Pasca Operasi Total Knee Replacement di Denpasar. Sport and Fitness Journal. 2021 Januari;9(1):48–54.



LAMPIRAN

Lampiran 1. Izin Penelitian



KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS,
DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ANDALAS
FAKULTAS KEDOKTERAN
Kampus Universitas Andalas Limau Manis Padang, Sumatera Barat 25163
Telepon : +62 751-31746, Faksimile. : +62 0751-32838, Dekan : +61 751-39844
Laman ; <http://fk.unand.ac.id> e-mail : dekanat@med.unand.ac.id

Nomor : B-1093/UN16.02.WD1/PP/Prodi.Kedokteran/2025

20 Februari 2025

Lamp :-

Hal : Izin Pelaksanaan Penelitian

Yth.

Direktur Utama Rumah Sakit Dr. M. Djamil
di
Padang

Dengan Hormat,

Sehubungan dengan akan dilaksanakannya penelitian untuk pembuatan Tugas Akhir Mahasiswa Program Studi Kedokteran Fakultas Kedokteran Universitas Andalas dengan Judul "Gambaran Pasien Gonartrosis yang Menjalani Tindakan Total Knee Replacement di RS Dr. M. Djamil Padang Tahun 2022-2023" oleh :

Nama : M. Imam Mukhlashin
BP : 2110313065
Alamat : Jl. Lubuk Gajah No.29, Pisang, Pauh, Kota Padang
No.HP/E-mail : 082276486273 / imam.mukhlashin@gmail.com
Pembimbing : 1. dr. Noverial, Sp.OT
2. Dr. dr. Restu Susanti, Sp.N(K), M.Biomed

Maka dimohonkan kesediaan Bapak untuk dapat mengizinkan dan memfasilitasi mahasiswa tersebut dalam pelaksanaan penelitian di RS Dr. M. Djamil Padang dengan memperhatikan protokol kesehatan. Setelah selesai melakukan penelitian mahasiswa diharuskan mengupload skripsi melalui link <https://bit.ly/3lcyzS3>.

Demikianlah kami sampaikan, atas bantuan dan kerjasamanya diucapkan terima kasih.

Wakil Dekan Bidang Akademik
dan Kemahasiswaan,

Dr. dr. Efrida, Sp.PK(K), M.Kes
NIP. 19701002 199903 2 002

Tembusan :

1. Manajer Pendidikan dan Penelitian RS Dr. M. Djamil Padang
2. Ketua Komite Etik RS Dr. M. Djamil Padang
3. Kepala Bagian Instalasi Rekam Medik RS Dr. M. Djamil Padang
4. Ketua Departemen Ilmu Bedah FK UNAND / RS Dr. M. Djamil Padang

Nomor : DP.04.03/D.XVI.2.3/.../2025
Perihal : Izin Melakukan Penelitian
a.n. M. Imam Mukhlashin

13 Maret 2025

Yth, Wakil Dekan Bidang Akademik dan
Kemahasiswaan Fakultas Kedokteran Universitas
Andalas
di tempat

Sehubungan dengan surat Wakil Dekan Bidang Akademik dan Kemahasiswaan Fakultas Kedokteran Universitas Andalas Nomor. B-1093/UN16.02.WD1/PP/Prodi.Kedokteran/2025 tanggal 20 Februari 2025 perihal tersebut di atas, bersama ini kami sampaikan bahwa pada prinsipnya kami tidak keberatan untuk memberi izin kepada:

nama : M. Imam Mukhlashin
NIM/BP : 2110313065
institusi : S1 Program Studi Kedokteran Fakultas Kedokteran Universitas Andalas
no. HP/ : 082276486273 / imam.mukhlashin@gmail.com
e-mail

untuk melakukan penelitian di RSUP. Dr. M. Djamil Padang, dalam rangka pembuatan karya tulis/skripsi/tesis dengan judul :

"Gambaran Pasien Gonartrosis yang Menjalani Tindakan Total Knee Replacement di RS Dr. M. Djamil Padang Tahun 2022-2023 "

Dengan catatan sebagai berikut:

1. Penelitian yang bersifat intervensi, harus mendapat persetujuan dari panitia etik penelitian kesehatan dengan dikeluarkannya "Ethical Clearance".
2. Semua informasi yang diperoleh di RSUP Dr. M. Djamil Padang semata-mata digunakan untuk perkembangan ilmu pengetahuan dan tidak disebarluaskan pada pihak lain yang tidak berkepentingan.
3. Harus menyerahkan 1 (satu) eksemplar karya tulis ke Tim Kerja Penelitian RSUP. Dr. M. Djamil Padang (dalam bentuk soft copy/upload link: bit.ly/litbangsupmdjamil).
4. Segala hal yang menyangkut pembiayaan penelitian adalah tanggung jawab si peneliti.

Demikianlah kami sampaikan, atas perhatian dan kerjasamanya diucapkan terima kasih.

a.n. Manajer Penelitian & Pengembangan
Asisten Manajer Penelitian



Dr. Ns. Alfitri, M.Kep, Sp.MB, FISQua, CHAE
NIP.197510102002121003

Tembusan :
1. Instalasi Terkait
2. Yang bersangkutan

Kementerian Kesehatan tidak menerima suap dan/atau gratifikasi dalam bentuk apapun. Jika terdapat potensi suap atau gratifikasi silahkan laporkan melalui HALO KEMENKES 1500567 dan <https://wbs.kemkes.go.id>. Untuk verifikasi keaslian tanda tangan elektronik, silahkan unggah dokumen pada laman <https://tte.kominfo.go.id/verifyPDF>.

Lampiran 2. Etik Penelitian



HEALTH RESEARCH ETHICS COMMITTEE
RS M. DJAMIL PADANG

KETERANGAN LOLOS KAJI ETIK
DESCRIPTION OF ETHICAL APPROVAL
"ETHICAL APPROVAL"

Nomor : DP.04.03/D.XVI.10.1/97/2025

Protokol penelitian yang diusulkan oleh :
The research protocol proposed by

Peneliti Utama : M. Imam Mukhlashin
Principal in Investigator

Nama Institusi : Fakultas Kedokteran, Universitas Andalas
Name of the Institution

Dengan Judul :
Title

"Gambaran Pasien Gonartrosis yang menjalani Tindakan Total Knee Replacement di RS Dr. M. Djamil Padang Tahun 2022-2023"

Dinyatakan layak etik sesuai 7 (tujuh) Standar WHO 2011, yaitu : 1). Nilai Sosial, 2). Nilai Ilmiah, 3). Pemerataan Beban dan Manfaat, 4). Risiko, 5). Bujukan/Eksploitasi, 6). Kerahasiaan dan Privacy, dan 7). Persetujuan Setelah Penjelasan, yang merujuk pada Pedoman CIOMS 2016. Hal ini seperti yang ditunjukkan oleh terpenuhinya indikator setiap standar.

Declared to be ethically appropriate in accordance to 7 (seven) WHO 2011 Standards, 1). Social Values, 2). Scientific Values, 3). Equitable Assessment and Benefits, 4). Risks, 5). Persuasion/Exploitation, 6). Confidentiality and Privacy, and 7). Informed Consent, referring to the 2016 CIOMS Guidelines. This is as indicated by the fulfillment of the indicators of each standard.

Pernyataan Laik Etik ini berlaku selama kurun waktu Februari 2025 sampai dengan Februari 2026.

This declaration of ethics applies during the period February 2025 until February 2026

Padang, 10 Maret 2025
Ketua Sub Komite Etik Penelitian
Chairperson



Dr. dr. Qaira Anum, SpDVE, Subsp Ven, FINSDV, FAADV
NIP: 19681126 200801 2 014.

Lampiran 3. Rancangan Jadwal Kegiatan

No	Uraian	Bulan													
		5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6
1.	Pengesahan judul														
2.	Pembuatan proposal														
3.	Ujian proposal														
4.	Revisi proposal dan pelaksanaan penelitian														
5.	Ujian skripsi														
6.	Revisi dan Memperbanyak skripsi														
7.	Publikasi														

Lampiran 4. Rancangan Biaya Kegiatan

NO	Jenis Pengeluaran	Biaya (Rp)
1.	Perbanyak proposal	150.000
2.	Biaya Penelitian	500.000
3.	Pengurusan Etik	400.000
4.	Perbanyak Skripsi	150.000
Total		1.200.000

Lampiran 5. Master Table

No RM	Umur	Jenis Kelamin	IMT	Lokasi TKR	Komorbiditas	Indeks WOMAC			
						Nyeri	Kekakuan	Gangguan Fungsi	Total
01122672	50 th	Perempuan	28,89	Unilateral Dextra	-	2	0	9	11
01137534	69 th	Perempuan	24	Unilateral Sinistra	-	6	5	22	33
00984147	63 th	Perempuan	26	Unilateral Sinistra	Hipertensi	1	2	8	11
01122584	59 th	Laki-laki	25	Unilateral Sinistra	-	1	1	8	10
00418194	77 th	Laki-laki	23,3	Unilateral Sinistra	-	1	2	9	12
00852662	64 th	Perempuan	31,1	Unilateral Sinistra	-	3	0	7	10
00704781	62 th	Perempuan	26,3	Unilateral Sinistra	Hipertensi	2	0	9	11
00132783	71th	Perempuan	22,37	Unilateral Sinistra	Hipertensi	1	2	14	17
01095188	58th	Perempuan	23,8	Unilateral Dextra	AKI	4	2	19	25
00974882	68 th	Laki-Laki	23,3	Unilateral Sinistra	-	3	2	15	20
00978174	69 th	Perempuan	25	Unilateral Sinistra	Hipertensi	1	2	11	14
01107242	79 th	Perempuan	26	Unilateral Sinistra	-	4	2	22	28
01099335	65 th	Laki-Laki	32,3	Unilateral Sinistra	-	4	0	4	8
01103573	62 th	Perempuan	29,1	Unilateral Sinistra	-	1	1	10	12
01070815	59 th	Perempuan	22,1	Unilateral Dextra	-	2	2	10	14
01144661	61 th	Perempuan	24,9	Unilateral Dextra	Hipertensi	1	1	8	10
01087003	69 th	Laki-laki	34	Unilateral Dextra	Hipertensi, DM	2	2	9	13
01153963	63 th	Perempuan	22,22	Unilateral Sinistra	-	1	0	10	11
01142016	72 th	Perempuan	30,6	Unilateral Dextra	Hipertensi	3	2	19	24
01141618	57 th	Perempuan	31,58	Unilateral Sinistra	-	1	0	10	11
01116316	59 th	Perempuan	29,2	Unilateral Dextra	Hipertensi, DM	1	0	8	9
01176164	64 th	Perempuan	34,6	Unilateral Dextra	Hipertensi, penyakit jantung	4	2	19	25
00942432	57 th	Perempuan	20	Unilateral Sinistra	-	0	0	13	13
01103608	48 th	Perempuan	22,8	Unilateral Dextra	-	3	2	7	12
01187925	75 th	Perempuan	24,47	Unilateral Dextra	Hipertensi	2	2	16	20



Lampiran 6. Turnitin

Skripsi M. Imam Mukhlashin

ORIGINALITY REPORT

14%

SIMILARITY INDEX

13%

INTERNET SOURCES

6%

PUBLICATIONS

8%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1

repository.uinjkt.ac.id

Internet Source

5%

2

Submitted to Ho Chi Minh University of Technology and Education

Student Paper

2%

3

scholar.unand.ac.id

Internet Source

2%

4

digilibadmin.unismuh.ac.id

Internet Source

1%

5

es.scribd.com

Internet Source

1%

6

eprints.uwhs.ac.id

Internet Source

1%

7

repository.stikesrspadgs.ac.id

Internet Source

1%

8

Submitted to Universitas Andalas

Student Paper

1%

9

Muhammad Habib Hanif Hanif. "HUBUNGAN ANTARA INDEKS MASA TUBUH DENGAN TINGGI SKOR WESTERN ONTARIO AND MCMASTER UNIVERSITY OSTEOARTHRITIS INDEX PADA PASIEN OSTEOARTHRITIS LUTUT DI RSPAL DR. RAMELAN SURABAYA", Surabaya Biomedical Journal, 2023

Publication

1%

Exclude quotes

On

Exclude matches

< 1%

Exclude bibliography

Off

Lampiran 7. Analisis Univariat

Kategori Usia

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	46-55	2	8.0	8.0	8.0
	56-65	14	56.0	56.0	64.0
	>65	9	36.0	36.0	100.0
	Total	25	100.0	100.0	

Kategori IMT

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	18,5-22,9	5	20.0	20.0	20.0
	23-24,9	6	24.0	24.0	44.0
	25-29,9	8	32.0	32.0	76.0
	>29,9	6	24.0	24.0	100.0
	Total	25	100.0	100.0	

Kategori Skor WOMAC

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	0-24	21	84.0	84.0	84.0
	25-48	4	16.0	16.0	100.0
	Total	25	100.0	100.0	

