

SKRIPSI

**HUBUNGAN ANTARA KARAKTERISTIK GAMBARAN RADIOLOGI
OSTEOARTRITIS LUTUT DENGAN SKOR WOMAC DI RUMAH SAKIT
SITI KHODIJAH SEPANJANG SIDOARJO**



SHOFIYYAH RIHHADATUL 'AISY

NIM: 20221880104

**FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURABAYA
SURABAYA**

2026

SKRIPSI

**HUBUNGAN ANTARA KARAKTERISTIK GAMBARAN RADIOLOGI
OSTEOARTRITIS LUTUT DENGAN SKOR WOMAC DI RUMAH SAKIT
SITI KHODIJAH SEPANJANG SIDOARJO**



SHOFIYYAH RIHHADATUL 'AISY

NIM: 20221880104

**FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURABAYA
SURABAYA**

2026

**HUBUNGAN ANTARA KARAKTERISTIK GAMBARAN RADIOLOGI
OSTEOARTRITIS LUTUT DENGAN SKOR WOMAC DI RUMAH SAKIT
SITI KHODIJAH SEPANJANG SIDOARJO**

SKRIPSI

Diajukan Kepada Fakultas kedokteran Universitas Muhammadiyah Surabaya
untuk Memenuhi Kewajiban Persyaratan Kelulusan Guna memperoleh Gelar
Sarjana Kedokteran

OLEH:

SHOFIYYAH RIHHADATUL 'AISY

20221880104

**FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURABAYA
SURABAYA**

2026

PERNYATAAN TIDAK MELAKUKAN PLAGIASI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : SHOFIYYAH RIHHADATUL 'AISY
NIM : 20221880104
Fakultas : Kedokteran
Program Studi : S1 Pendidikan Dokter

Menyatakan bahwa Tugas Akhir dengan judul **“HUBUNGAN ANTARA KARAKTERISTIK GAMBARAN RADIOLOGI OSTEOARTRITIS LUTUT DENGAN SKOR WOMAC DI RUMAH SAKIT SITI KHODIJAH SEPANJANG SIDOARJO”** yang saya tulis ini benar-benar tulisan karya sendiri bukan hasil plagiasi, baik sebagian atau keseluruhan. Bila dikemudian hari terbukti hasil plagiasi, maka saya bersedia menerima saksi akademik sesuai dengan ketentuan yang berlaku di Universitas Muhammadiyah Surabaya.

Surabaya, 22 Juni 2026

Yang membuat pernyataan,



SHOFIYYAH RIHHADATUL 'AISY

NIM. 20221880104

PERSETUJUAN PEMBIMBING

Skripsi dengan judul “**HUBUNGAN ANTARA KARAKTERISTIK GAMBARAN RADIOLOGI OSTEOARTRITIS LUTUT DENGAN SKOR WOMAC DI RUMAH SAKIT SITI KHODIJAH SEPANJANG SIDOARJO**” yang diajukan oleh mahasiswa atas nama **SHOFIYYAH RIHHADATUL ‘AISY (NIM 20221880104)**, telah diperiksa dan disetujui isi serta susunannya, sehingga diajukan dalam sidang tugas akhir pada Program Studi S1 Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Surabaya.

Surabaya, 13 Mei 2026

**Menyetujui,
Pembimbing Utama**



dr. Muslim Andala Putra, Sp.Rad

NIP. 012.09.1.1988.19.277

Pembimbing Kedua



dr. Nina Devi Indrawati, Sp.N

NIP. 012.09.1.1989.22.327

**Mengetahui,
Ketua Program Studi S1 Pendidikan Dokter**



dr. Syafarinah Nur Hidayah Akil, M.Si

NIP. 012.09.1.1986.20.267

PENGESAHAN PENGUJI

Skripsi dengan judul “**HUBUNGAN ANTARA KARAKTERISTIK GAMBARAN RADIOLOGI OSTEOARTRITIS LUTUT DENGAN SKOR WOMAC DI RUMAH SAKIT SITI KHODIJAH SEPANJANG SIDOARJO**” telah berhasil dipertahankan di hadapan Tim Penguji pada tanggal 17 Juni 2026 oleh mahasiswa atas nama **SHOFIYYAH RIHHADATUL ‘AISY (NIM 20221880104)**, Program Studi S1 Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Surabaya.

TIM PENGUJI:

Ketua Penguji:

dr. Bagus Aulia Mahdi, Sp.PD

Anggota:

- 1. dr. Muslim Andala Putra, Sp.Rad**
- 2. dr. Nina Devi Indrawati, Sp.N**

Mengesahkan,

Dekan Fakultas Kedokteran

Universitas Muhammadiyah Surabaya



NIP. 012.09.1.1981.15.156

UCAPAN TERIMA KASIH

Alhamdulillah, segala puji milik Allah SWT, berkat Rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik dan lancar semata-mata tidak hanya usaha penulis sendiri, melainkan bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. Mundakir, S.Kep., Ns., M.Kep. FisQua selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Surabaya atas kesempatan dan fasilitas pendidikan yang diberikan kepada penulis selama menempuh pendidikan kedokteran.
2. dr. Laily Irfana, Sp.S selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Surabaya atas dukungan dan arahan selama proses pendidikan dan penyusunan skripsi.
3. dr. Muslim Andala Putra, Sp.Rad selaku dosen pembimbing pertama yang telah meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran dalam memberikan bimbingan, masukan, serta motivasi kepada penulis selama proses penyusunan skripsi ini.
4. dr. Nina Devi Indrawati, Sp.N selaku dosen pembimbing kedua yang telah memberikan arahan, saran, dan dukungan kepada penulis selama menyelesaikan proposal skripsi ini.
5. dr. Bagus Aulia Mahdi, Sp.PD selaku dosen penguji yang telah memberikan kritik, saran, dan masukan yang membangun demi penyempurnaan skripsi.
6. Dr. dr. Enik Srihartati, SpDV, FINS DV, FAADV selaku dosen wali yang senantiasa memberikan arahan, serta motivasi selama perkuliahan.
7. Seluruh staff akademik Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Surabaya, khususnya mbak Sitha yang telah membantu penulis dalam proses administrasi dan kebutuhan akademik selama penyusunan.
8. Seluruh staf RS Siti Khodijah Sepanjang Sidoarjo, khususnya Ibu Farida, dr. Muhammad Aufa Ni'ami, Sp.Rad, Ibu Ana, Ibu Nani, dan Bapak Zaini yang telah membantu serta mendukung proses pengambilan data. Bu Omi, Mbak Mia, Mbak Maya, Mbak Cindy, Mbak Aska, serta seluruh staf instalasi radiologi yang telah membantu penulis selama proses pengambil data radiologi penelitian.

9. Kedua orang tua penulis, Umi Lulu' dan Abi Rachmad, serta adik penulis yang senantiasa memberikan doa, dukungan, kasih sayang, semangat, dan motivasi tanpa henti kepada penulis sehingga dapat bertahan dan berada dititik ini. Doa yang tidak pernah putus serta dukungan yang menjadi sumber kekuatan bagi penulis untuk menghadapi berbagai tantangan dan menyelesaikan penyusunan proposal ini dengan sebaik-baiknya. Semoga Allah SWT membalas segala pengorbanan dengan keberkahan, kesehatan, serta kebahagiaan dunia akhirat.
10. Seluruh keluarga besar penulis, khususnya Mbah Uti Suyatmi yang senantiasa memberikan doa dan dukungan kepada penulis.
11. Orhyza Salsabila yang telah menemani, membantu, dan memberikan dukungan selama proses pengambilan data penelitian sehingga penulis dapat menjalani penelitian dengan lebih menyenangkan.
12. Fida Sabila, Neysa Salma Mufti, Nabelah Salwa Zanjabiela, dan Amelia Azzahra, selaku sahabat penulis yang selalu hadir memberikan dukungan, mengingatkan penulis untuk selalu beribadah, serta menjadi tempat berbagi cerita dan semangat di tengah proses penyusunan skripsi.
13. Aisya Dewi Araf, Meisa Carlotta, Keisha Alayda Fadma, Jelita Rachmawati, Mochammad Reza Irmansyah, dan A'rasy Sabiq Khoiruddin, selaku teman-teman SOLAR selama perkuliahan yang telah kebersamai, member dukungan, bantuan, serta menciptakan banyak momen berharga selama perjalanan pendidikan hingga proses penyusunan skripsi ini.
14. Teman-teman bimbingan, Atya, Nahed, Uli, Fika, Nadza, dan Shofi yang saling membantu berbagi informasi serta dukungan satu sama lain.
15. Diri penulis sendiri yang telah berusaha, bertahan, dan menyelesaikan seluruh proses penyusunan skripsi ini dengan sebaik mungkin.
16. Seluruh pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu yang telah memberikan bantuan, doa, dan dukungan selama proses penyusunan skripsi. Semoga segala kebaikan, bantuan, dan dukungan yang telah diberikan semua pihak kepada penulis mendapat balasan serta keberkahan dari Allah SWT.

DAFTAR ISI

	Halaman
Sampul Depan	i
Halaman Prasyarat	iii
Pernyataan Tidak Melakukan Plagiasi	iv
Persetujuan Pembimbing.....	v
Pengesahan Penguji.....	vi
Ucapan Terima Kasih.....	vii
Daftar Isi	ix
Daftar Tabel	xii
Daftar Gambar.....	xiii
Daftar Lampiran	xiv
Daftar Singkatan Dan Istilah.....	xv
Abstrak	xvi
<i>Abstract</i>	xvii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan.....	3
1.3.1 Tujuan Umum.....	3
1.3.2 Tujuan Khusus.....	3
1.4 Manfaat.....	4
1.4.1 Manfaat Teoritis	4
1.4.2 Manfaat Praktis.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Osteoarthritis	6
2.1.1 Definisi Osteoarthritis	6
2.1.2 Epidemiologi Osteoarthritis.....	6
2.1.3 Faktor Risiko Osteoarthritis	7
2.1.4 Patofisiologi Osteoarthritis Lutut	8
2.1.5 Karakteristik Gambaran Radiologis Osteoarthritis	11
2.2 Nyeri.....	13
2.2.1 Definisi Nyeri	13
2.2.2 Klasifikasi Nyeri.....	14
2.2.3 Instrumen Pengukuran Nyeri.....	16
2.3 WOMAC	18
BAB III KERANGKA KONSEPTUAL DAN HIPOTESIS PENELITIAN..	20
3.1 Kerangka Konseptual	20
3.2 Penjelasan Kerangka Konseptual	20
3.3 Hipotesis Penelitian.....	21

BAB IV METODE PENELITIAN	23
4.1 Jenis dan Rancangan Penelitian	23
4.2 Populasi, Sampel, Besar Sampel, dan Teknik Pengambilan Sampel	23
4.2.1 Populasi	23
4.2.2 Sampel	23
4.2.3 Besar Sampel	24
4.2.4 Teknik Pengambilan Sampel	25
4.3 Variabel Penelitian dan Definisi Operasional Variabel	25
4.3.1 Klasifikasi Variabel	25
4.3.2 Definisi Operasional Variabel	26
4.4 Instrumen Penelitian	27
4.5 Lokasi dan Waktu Penelitian	27
4.6 Prosedur Pengambilan atau Pengumpulan Data	27
4.6.1 Bagan Alur Penelitian	28
4.7 Cara Pengolahan dan Analisis Data	28
BAB V HASIL PENELITIAN	31
5.1 Karakteristik Responden Penelitian	31
5.1.1 Distribusi Responden Berdasarkan Usia	31
5.1.2 Distribusi Responden Berdasarkan Jenis Kelamin	32
5.2 Karakteristik Gambaran Radiologi pada Pasien Osteoartritis Lutut	32
5.3 Distribusi Derajat Nyeri Berdasarkan Skor WOMAC	33
5.4 Hubungan antara Karakteristik Gambaran Radiologi Osteoartritis Lutut dengan Skor WOMAC	34
5.4.1 Penyempitan Celah Sendi	34
5.4.2 Osteofit	35
5.4.3 Sklerosis Subkondral	36
5.4.4 Subluksasi	37
BAB VI PEMBAHASAN.....	40
6.1 Karakteristik Subjek Penelitian	40
6.2 Karakteristik Gambaran Radiologi pada Osteoartritis Lutut	42
6.2.1 Penyempitan Celah Sendi	42
6.2.2 Osteofit	43
6.2.3 Sklerosis Subkondral	44
6.2.4 Subluksasi	44
6.3 Distribusi Skor WOMAC	45
6.4 Hubungan Karakteristik Temuan Radiologis dengan Skor WOMAC	46
6.5 Keterbatasan Penelitian	48
BAB VII PENUTUP.....	50
7.1 Kesimpulan	50
7.2 Saran	50

DAFTAR PUSTAKA.....	53
LAMPIRAN.....	59

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Temuan Gambaran Radiologis Pada Osteoartritis	11
Tabel 2.2 Interpretasi <i>Kellgren-Lawrence</i>	11
Tabel 4.1 Definisi Operasional Variabel.....	26
Tabel 5.1 Distribusi dan Rata-rata Usia Responden.....	31
Tabel 5.2 Distribusi Jenis Kelamin Responden.....	32
Tabel 5.3 Distribusi Karakteristik Gambaran Radiologi Osteoartritis Lutut	32
Tabel 5.4 Distribusi Derajat Nyeri dengan Skor WOMAC	33
Tabel 5.5 Tabulasi Silang Penyempitan Celah Sendi dan Derajat Nyeri	34
Tabel 5.6 Hubungan antara Penyempitan Celah Sendi dengan Derajat Nyeri.....	34
Tabel 5.7 Tabulasi Silang antara Osteofit dengan Derajat Nyeri.....	35
Tabel 5.8 Hubungan antara Osteofit dengan Derajat Nyeri	35
Tabel 5.9 Tabulasi Silang antara Sklerosis Subkondral dengan Derajat Nyeri...36	
Tabel 5.10 Hubungan antara Sklerosis Subkondral dengan Derajat Nyeri.....	36
Tabel 5.11 Tabulasi Silang antara Subluksasi dengan Derajat Nyeri	37
Tabel 5.12 Hubungan antara Subluksasi dengan Derajat Nyeri.....	37

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Patofisiologi Osteoarthritis Lutut.....	9
Gambar 2.2 Gambaran Radiologi Lutut Normal	12
Gambar 2.3 Gambaran Radiologi pada Osteoarthritis Genu	12
Gambar 2.4 Instrumen Pengukuran Nyeri Skala Uni-Dimensi	17
Gambar 3.1 Kerangka Konseptual Penelitian.....	30
Gambar 4.1 Rancangan Penelitian.....	23
Gambar 4.2 Bagan Alur Penelitian	28

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Sertifikat Etik.....	59
Lampiran 2. Pernyataan Persetujuan Publikasi Tugas Akhir.....	60
Lampiran 3. Surat Permohonan Izin Pengambilan Data ke Instansi Terkait	61
Lampiran 4. Surat Pemberian Izin Penelitian	62
Lampiran 5. Surat Bukti Telah Melakukan Penelitian.....	63
Lampiran 6. Lembar <i>Informed Consent</i>	64
Lampiran 7. Instruman yang Digunakan.....	66
Lampiran 8. Dokumentasi saat melakukan Penelitian	67
Lampiran 9. Hasil Analitik Statistik	68
Lampiran 10. Bukti Bimbingan	70

DAFTAR SINGKATAN DAN ISTILAH

FK	= Fakultas Kedokteran
IMT	= Indeks Massa Tubuh
JSN	= <i>Joint Space Narrowing</i>
mJSW	= <i>minimum Joint Space Width</i>
MMP	= <i>Matrix Metalloproteinase</i>
MRI	= <i>Magnetic Resonance Imaging</i>
OA	= Osteoarthritis
ROS	= <i>Reactive Oxygen Species</i>
UMS	= Universitas Muhammadiyah Surabaya
WHO	= <i>World Health Organization</i>
WOMAC	= <i>The Western Ontario and McMaster University Osteoarthritis Index Score</i>

ABSTRAK

Latar Belakang: Osteoarthritis lutut merupakan penyakit degeneratif sendi yang sering menyebabkan nyeri, kekakuan, dan keterbatasan fungsi, terutama pada populasi usia lanjut. Penyakit ini menjadi salah satu penyebab utama disabilitas yang berdampak pada penurunan kualitas hidup serta peningkatan beban kesehatan masyarakat. Gambaran radiologis yang dapat ditemukan seperti penyempitan celah sendi, osteofit, sklerosis subkondral, dan subluksasi diduga berhubungan dengan kondisi klinis pasien. Namun, hubungan masing-masing temuan radiologis dengan skor WOMAC masih menunjukkan hasil yang bervariasi. **Tujuan:** Mengetahui hubungan antara karakteristik gambaran radiologi dengan skor WOMAC pada pasien osteoarthritis lutut. **Metode:** Penelitian ini menggunakan metode analitik observasional dengan desain *cross-sectional* pada 43 responden dengan osteoarthritis lutut yang dipilih menggunakan teknik *purposive sampling*. Data temuan radiologi diperoleh dari foto X-Ray lutut, sedangkan skor WOMAC diperoleh melalui pengisian kuesioner WOMAC. Analisis data dilakukan menggunakan uji korelasi *Spearman*. **Hasil:** Mayoritas responden berusia 60-69 tahun dan berjenis kelamin perempuan. Hasil analisa data menunjukkan terdapat hubungan signifikan antara penyempitan celah sendi ($r=0,582$; $p<0,001$), osteofit ($r=0,328$; $p=0,032$), dan subluksasi ($r=0,323$; $p=0,035$) dengan skor WOMAC. Sementara itu, sklerosis subkondral secara statistik tidak menunjukkan hubungan yang bermakna ($r=0,233$; $p=0,132$). **Kesimpulan:** Penyempitan celah sendi, osteofit, dan subluksasi berhubungan dengan skor WOMAC pada osteoarthritis lutut, sedangkan sklerosis subkondral tidak menunjukkan hubungan yang bermakna.

Kata Kunci: Osteoarthritis lutut, WOMAC, penyempitan celah sendi, osteofit, subluksasi.

ABSTRACT

Background: Knee osteoarthritis is a degenerative joint disease that commonly causes pain, stiffness, and functional limitation, particularly among adults. It is recognized as one of the leading causes of disability among older adults, contributing substantially to impaired quality of life and increased healthcare utilization. Radiographic features of knee osteoarthritis, including joint space narrowing, osteophytes, subchondral sclerosis, and subluxation are thought to be associated with clinical condition. However, the relationship between individual radiographic features and WOMAC scores remains inconsistent across previous studies. **Objective:** To determine the association between radiographic characteristics and WOMAC scores in patient with knee osteoarthritis. **Methods:** This analytical observational study used a cross-sectional design involving 43 patients with knee osteoarthritis selected through purposive sampling. Radiographic characteristic were assessed using knee X-Ray imaging while WOMAC scores were obtained through the WOMAC questionnaire. Data were analyzed using Spearman correlation test. **Result:** Most participant were female and aged 60-69 years. Significant correlation were found between joint space narrowing ($r=0.582$; $p<0.001$), osteophytes ($r=0.328$; $p=0.032$), and subluxation ($r=0.323$; $p=0.035$) with WOMAC scores. In contrast, subchondral sclerosis was not statistically significant correlation with WOMAC scores ($r=0.233$; $p=0.132$). **Conclusion:** Joint space narrowing, osteophytes, and subluxation were associated with WOMAC scores in patient with knee osteoarthritis, whereas subchondral sclerosis showed no statistically significant association.

Keywords: Knee osteoarthritis, WOMAC, joint space narrowing, osteophytes, subluxation