

SKRIPSI

**HUBUNGAN ANTARA FAKTOR RISIKO OSTEOARTRITIS
DENGAN DERAJAT GANGGUAN FUNGSIONAL PADA
PASIEN OSTEOARTRITIS LUTUT DI KLINIK SU'ADAH
PALEMBANG**



Oleh:

Muhammad Fajri Ramadhan

04011381924205

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN KEDOKTERAN
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

2022

SKRIPSI

**HUBUNGAN ANTARA FAKTOR RISIKO OSTEOARTRITIS
DENGAN DERAJAT GANGGUAN FUNGSIONAL PADA
PASIEN OSTEOARTRITIS LUTUT DI KLINIK SU'ADAH
PALEMBANG**

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar
Sarjana Kedokteran (S. Ked)



Oleh:

Muhammad Fajri Ramadhan

04011381924205

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN KEDOKTERAN
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

2022

HALAMAN PENGESAHAN

Hubungan antar Faktor Risiko Osteoartritis dengan Derajat Gangguan
Fungsional pada Pasien Osteoartritis Lutut di Klinik Su'adah Palembang

Oleh:

Muhammad Fajri Ramadhan
04011381924205

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat guna memperoleh gelar sarjana kedokteran

Palembang, 23 Desember 2022

Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya

Pembimbing I

dr. Muhammad Reagan, M.Kes, Sp.PD, K-R
NIP. 1981101202008121001

Pembimbing II

dr. Nyimas Fatimah, Sp.KFR
NIP. 198406072015104201

Penguji I

dr. Surya Darma, Sp.PD-KR
NIP. 197109272009121001

Penguji II

dr. Ramadhan Ananditia Putra, SpOT
NIP. 198805142015041002

Ketua Program Studi
Pendidikan Dokter



dr. Susilawati, M.Kes
NIP. 197802272010122001

Mengetahui,
Wakil Dekan I



Dr. dr. Irfannuddin, Sp.KO., M.Pd.Ked
NIP. 197306131999031001



HALAMAN PERSETUJUAN

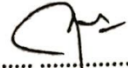
Karya tulis ilmiah berupa Laporan Akhir Skripsi ini dengan judul “Hubungan antar Faktor Risiko Osteoarthritis dengan Derajat Gangguan Fungsional pada Pasien Osteoarthritis Lutut di Klinik Su’adah Palembang ” telah dipertahankan di hadapan Tim Penguji Karya Tulis Ilmiah Program Studi Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya pada tanggal 23 Desember 2022.

Palembang, 23 Desember 2022

Tim penguji karya tulis ilmiah berupa Laporan Akhir Skripsi

Pembimbing I

dr. Muhammad Reagan, M.Kes, Sp.PD, K-R
NIP. 1981101202008121001

.....


Pembimbing II

dr. Nyimas Fatimah, Sp.KFR
NIP. 198406072015104201

.....


Penguji I

dr. Surya Darma, Sp.PD-KR
NIP. 197109272009121001

.....


Penguji II

dr. Ramadhan Ananditia Putra, SpOT
NIP. 198805142015041002

.....


**Ketua Program Studi
Pendidikan Dokter**



dr. Susilawati, M.Kes
NIP. 197802272010122001

**Mengetahui,
Wakil Dekan I**




Dr. dr. Irfannuddin, Sp.KO., M.Pd.Ked
NIP. 197306131999031001

HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Muhammad Fajri Ramadhan

NIM : 04011381924205


Judul : Hubungan antara Faktor Risiko Osteoarthritis dengan Derajat Gangguan Fungsional pada Pasien Osteoarthritis Lutut di Klinik Su'adah Palembang

Menyatakan bahwa Skripsi saya merupakan hasil karya sendiri didampingi tim pembimbing dan bukan hasil penjiplakan/plagiat. Apabila ditemukan unsur penjiplakan/plagiat dalam Skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik Universitas Sriwijaya sesuai aturan yang berlaku.

Demikian, pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa ada paksaan dari siapapun.



Palembang, 23 Desember 2022



Muhammad Fajri Ramadhan
04011381924205

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Muhammad Fajri Ramadhan

NIM : 04011381924205

Judul : Hubungan antara Faktor Risiko Osteoartritis dengan Derajat Gangguan Fungsional pada Pasien Osteoartritis Lutut di Klinik Su'adah Palembang

Memberikan izin kepada Pembimbing dan Universitas Sriwijaya untuk mempublikasikan hasil penelitian saya untuk kepentingan akademik apabila dalam waktu 1 (satu) tahun tidak mempublikasikan karya saya. Dalam kasus ini saya setuju untuk mendapatkan Pembimbing sebagai penulis koresponding (*corresponding author*).

Demikian, pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa paksaan dari siapapun.

Palembang, 23 Desember 2022



Muhammad Fajri Ramadhan

04011381924205

ABSTRAK

HUBUNGAN ANTARA FAKTOR RISIKO OSTEOARTRITIS DENGAN DERAJAT GANGGUAN FUNGSIONAL PADA PASIEN OSTEOARTRITIS LUTUT DI KLINIK SU'ADAH PALEMBANG

(Muhammad Fajri Ramadhan, Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya,
Desember 2022, 162 Halaman)

Pendahuluan: Osteoarthritis (OA) adalah penyakit sendi degeneratif yang ditandai dengan kerusakan tulang rawan sendi dan tulang subkondral yang menyebabkan nyeri pada sendi. OA merupakan penyakit multifaktorial yang disebabkan komponen lingkungan serta genetik. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan antara faktor risiko OA dengan derajat gangguan fungsional pada pasien OA lutut di Klinik Su'adah Palembang.

Metode: Penelitian ini adalah studi analitik dengan desain *cross-sectional*. Sampel penelitian ini didapatkan dengan metode *consecutive sampling*. Jumlah sampel sebanyak 52 orang yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi. Data mengenai faktor risiko OA diperoleh berdasarkan wawancara terstruktur berdasarkan kuesioner. Pengolahan data menggunakan SPSS dengan analisis univariat dan bivariat.

Hasil: Pada hasil uji *Chi-Square* penelitian ini menunjukkan adanya hubungan bermakna antara jenis kelamin ($p=0,013$), riwayat keluarga ($p=0,026$), riwayat obesitas ($p=0,032$) serta riwayat aktivitas berisiko ($p=0,026$) dengan derajat gangguan fungsional. Tidak terdapat hubungan antara usia, riwayat cedera lutut, riwayat pekerjaan, riwayat *malalignment* dan merokok dengan derajat gangguan fungsional.

Kesimpulan: Jenis kelamin, riwayat obesitas, riwayat keluarga dan riwayat aktivitas berisiko memiliki hubungan yang bermakna terhadap derajat gangguan fungsional. Sedangkan usia, riwayat cedera lutut, riwayat aktivitas berisiko, riwayat pekerjaan dan riwayat *malalignment* tidak memiliki hubungan terhadap derajat gangguan fungsional.

Kata Kunci: osteoarthritis lutut, indeks lequesne, faktor risiko

ABSTRACT

CORRELATION BETWEEN OSTEOARTRITIS RISK FACTORS AND DEGREE OF FUNCTIONAL DISORDERS IN KNEE OSTEOARTHRITIS PATIENTS AT SU'ADAH CLINIC, PALEMBANG

(Muhammad Fajri Ramadhan, Faculty of Medicine University of Sriwijaya,
Desember 2022, 162 Pages)

Introduction: Osteoarthritis (OA) is a degenerative joint disease characterized by damage to the joint cartilage and subchondral bone which causes pain in the joints. OA is a multifactorial disease caused by environmental and genetic components. This study aims to determine the relationship between OA risk factors and the degree of functional disorders in patients with knee OA at the Su'adah Clinic Palembang.

Method: This research is an analytic study with a cross-sectional design. The research sample was obtained by consecutive sampling method. The total sample is 52 people who meet the inclusion and exclusion criteria. Data regarding OA risk factors were obtained based on structured interviews based on questionnaires. Data processing uses SPSS with univariate and bivariate analysis.

Results: In the results of the Chi-Square test, this study showed a significant relationship between gender ($p=0.013$), family history ($p=0.026$), history of obesity ($p=0.032$) and history of risky activities ($p=0.026$) with the degree of functional disorders. There is no relationship between history of knee injury, work history, history of malalignment and smoking with the degree of functional impairment.

Conclusion: Gender, history of obesity, family history and history of risky activity have a significant relationship to the degree of functional disorders. Meanwhile, age, history of knee injury, history of risky activities, work history and history of malalignment had no relationship to the degree of functional disorders.

Keywords: knee osteoarthritis, lequesne index, risk factors

RINGKASAN

HUBUNGAN ANTARA FAKTOR RISIKO OSTEOARTRITIS DENGAN DERAJAT GANGGUAN FUNGSIONAL PADA PASIEN OSTEOARTRITIS LUTUT DI KLINIK SU'ADAH PALEMBANG
Muhammad Fajri Ramadhan; Dibimbing oleh dr. Muhammad Reagan, M.Kes, Sp.PD, K-R dan dr. Nyimas Fatimah, Sp.KFR

Program Studi Pendidikan Dokter, Fakultas Kedokteran, Universitas Sriwijaya

Xiii + 142 Halaman, 12 Tabel, 12 Gambar, 9 Lampiran

Osteoarthritis (OA) adalah penyakit sendi degeneratif yang ditandai dengan kerusakan tulang rawan sendi dan tulang subkondral yang menyebabkan nyeri pada sendi. OA merupakan penyakit multifaktorial yang disebabkan komponen lingkungan serta genetik. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan antara faktor risiko OA dengan derajat gangguan fungsional pada pasien OA lutut di Klinik Su'adah Palembang. Penelitian ini adalah studi analitik dengan desain *cross-sectional*. Sampel penelitian ini didapatkan dengan metode *consecutive sampling*. Jumlah sampel sebanyak 52 orang yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi. Data mengenai faktor risiko OA diperoleh berdasarkan wawancara terstruktur berdasarkan kuesioner. Pengolahan data menggunakan SPSS dengan analisis univariat dan bivariat. Pada hasil uji *Chi-Square* penelitian ini menunjukkan adanya hubungan bermakna antara jenis kelamin ($p=0,013$), riwayat keluarga ($p=0,026$), riwayat obesitas ($p=0,032$) serta riwayat aktivitas berisiko ($p=0,026$) dengan derajat gangguan fungsional. Tidak terdapat hubungan antara usia, riwayat cedera lutut, riwayat pekerjaan, riwayat *malalignment* dan merokok dengan derajat gangguan fungsional. Jenis kelamin, riwayat obesitas, riwayat keluarga dan riwayat aktivitas berisiko memiliki hubungan yang bermakna terhadap derajat gangguan fungsional. Sedangkan usia, riwayat cedera lutut, riwayat aktivitas berisiko, riwayat pekerjaan dan riwayat *malalignment* tidak memiliki hubungan terhadap derajat gangguan fungsional.

Kata Kunci: osteoarthritis lutut, indeks lequesne, faktor risiko

SUMMARY

CORRELATION BETWEEN OSTEOARTRITIS RISK FACTORS AND DEGREE OF FUNCTIONAL DISORDERS IN KNEE OSTEOARTRITIS PATIENTS AT SU'ADAH CLINIC, PALEMBANG

Muhammad Fajri Ramadhan; Dibimbing oleh dr. Muhammad Reagan, M.Kes, Sp.PD, K-R dan dr. Nyimas Fatimah, Sp.KFR

General Practitioner, Faculty of Medicine, Sriwijaya University

Xiii + 142 Halaman, 12 Tables, 12 Pictures, 9 Attachments

Osteoarthritis (OA) is a degenerative joint disease characterized by damage to the joint cartilage and subchondral bone which causes pain in the joints. OA is a multifactorial disease caused by environmental and genetic components. This study aims to determine the relationship between OA risk factors and the degree of functional disorders in patients with knee OA at the Su'adah Clinic Palembang. This research is an analytic study with a cross-sectional design. The research sample was obtained by consecutive sampling method. The total sample is 52 people who meet the inclusion and exclusion criteria. Data regarding OA risk factors were obtained based on structured interviews based on questionnaires. Data processing uses SPSS with univariate and bivariate analysis. In the results of the Chi-Square test, this study showed a significant relationship between gender ($p=0.013$), family history ($p=0.026$), history of obesity ($p=0.032$) and history of risky activities ($p=0.026$) with the degree of functional disorders. There is no relationship between history of knee injury, work history, history of malalignment and smoking with the degree of functional impairment. Gender, history of obesity, family history and history of risky activity have a significant relationship to the degree of functional disorders. Meanwhile, age, history of knee injury, history of risky activities, work history and history of malalignment had no relationship to the degree of functional disorders.

Keywords: knee osteoarthritis, lequesne index, risk factors

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kepada Allah SWT dengan kehendak-Nya, karya tulis yang berjudul “Hubungan antara Faktor Risiko Osteoartritis dengan Derajat Gangguan Fungsional pada Pasien Osteoartritis Lutut di Klinik Su’adah Palembang” dapat diselesaikan. Karya tulis ini dilaksanakan sebagai salah satu syarat guna memperoleh gelar sarjana kedokteran (S.Ked) pada Program Studi Pendidikan Dokter, Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya.

Penulis pun sungguh menyadari bahwa dilakukannya penyusunan karya tulis ini tidak terlepas dari segala doa, dukungan, bimbingan, saran serta semangat dari berbagai pihak. Penulis ingin mengucapkan banyak terimakasih kepada semua orang yang terlibat dalam penyusunan skripsi ini. Dosen pembimbing dr. Muhammad Reagan, M.Kes, Sp.PD, K-R dan dr. Nyimas Fatimah, Sp.KFR yang telah senantiasa meluangkan waktunya dan selalu bersabar dalam memberikan saran dan masukan kepada penulis dalam menyusun laporan skripsi ini. Terima kasih juga kepada orang tua penulis, saudara penulis dan teman-teman penulis dalam memberikan dukungan, doa, dan semangat dalam menyelesaikan laporan skripsi.

Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dari materi penelitian ini. Oleh karena itu, penulis berharap kepada pembaca untuk memberikan saran dan masukkannya dalam penelitian ini. Akhir kata, semoga penelitian ini bisa bermanfaat bagi semua pembaca.

Palembang, 23 Desember 2022

Muhammad Fajri Ramadhan

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERSETUJUAN	iv
HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS	v
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	vi
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
RINGKASAN.....	ix
SUMMARY	x
Daftar Isi	iv
Daftar Tabel	ix
Daftar Gambar	xi
Daftar Lampiran.....	xii
DAFTAR SINGKATAN	xiii
BAB I Pendahuluan.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.3.1 Tujuan Umum.....	4
1.3.2 Tujuan Khusus	4
1.4 Hipotesis	4
1.5 Manfaat Penelitian	4
1.5.1 Manfaat Teoritis.....	4
1.5.2 Manfaat Praktik	4
1.5.3 Manfaat Subjek.....	4
BAB II Tinjauan Pustaka.....	5
2.1 Osteoarthritis.....	5
2.1.1 Definisi	5
2.1.2 Epidemiologi.....	5
2.1.3 Patofisiologi.....	6
2.1.3.1 Perubahan Struktur Sendi.....	9
2.1.3.2 Degradasi Tulang Rawan	9

2.1.3.3	Peran Perubahan Tulang Subkondral pada Osteoarthritis	11
2.1.3.4	Peradangan Sinovial pada Osteoarthritis	15
2.1.3.5	Perubahan Ligamen dan Misalignment	17
2.1.4	Faktor Risiko	18
2.1.4.1	Usia	18
2.1.4.2	Jenis Kelamin	19
2.1.4.3	Riwayat Keluarga	19
2.1.4.4	Obesitas	21
2.1.4.5	Riwayat Cedera Lutut	22
2.1.4.6	Aktivitas Fisik Berisiko	22
2.1.4.7	Riwayat Pekerjaan	24
2.1.4.8	Riwayat Terapi Sulih Hormon	24
2.1.4.9	Merokok	26
2.1.4.10	<i>Malalignment</i>	26
2.1.4.11	Vitamin D	28
2.1.4.12	<i>Bone Mineral Density</i>	29
2.1.4.13	Kekuatan Otot Quadriceps	29
2.1.5	Manifestasi Klinis	30
2.1.6	Diagnosis	32
2.1.6.1	Anamnesis	33
2.1.6.2	Pemeriksaan Fisik	34
2.1.6.3	Pendekatan untuk menyingkirkan diagnosis lain	34
2.1.6.4	Pemeriksaan penunjang	35
2.1.6.5	Perhatian khusus terhadap gejala klinis dan faktor yang mempengaruhi pilihan terapi/ penatalaksanaan OA	35
2.1.7	Tatalaksana	38
2.1.7.1	Penatalaksanaan non-farmakologis	38
2.1.7.2	Tatalaksana farmakologis	40
2.1.7.3	Tatalaksana Intervensi	41
2.1.7.4	<i>Extended-release triamcinolone acetonide</i>	45
2.1.7.5	Terapi intervensi non-kortikoid	46
2.1.8	Komplikasi	47
2.1.9	Faktor Komorbiditas	47
2.1.9.1	<i>Cardiovascular Disease</i>	47

2.1.9.2	Penyakit Paru Obstruktif Kronik (PPOK).....	48
2.1.9.3	Hipertensi	49
2.1.9.4	<i>Diabetes Mellitus</i> (DM)	50
2.1.9.5	Terapi OA.....	50
2.1.10	Indeks Lequesne	52
2.2	Kerangka Teori	56
2.3	Kerangka Konsep.....	57
BAB III	Metode penelitian	58
3.1	Jenis Penelitian	58
3.2	Waktu dan Tempat Penelitian.....	58
3.3	Populasi dan Sampel.....	58
3.3.1	Populasi.....	58
3.3.2	Sampel	58
3.3.2.1	Besar Sampel.....	59
3.3.2.2	Cara Pengambilan Sampel.....	59
3.3.3	Kriteria Inklusi dan Eksklusi	60
3.3.3.1	Kriteria Inklusi	60
3.3.3.2	Kriteria Eksklusi.....	60
3.4	Variabel Penelitian.....	60
3.4.1	Variabel Tergantung	60
3.4.2	Variabel Bebas.....	60
3.4.3	Variabel Perancu.....	61
3.5	Definisi Operasional	62
3.6	Cara Pengumpulan Data	67
3.7	Cara Pengolahan dan Analisis Data.....	67
3.8	Kerangka Operasional.....	68
BAB IV	HASIL DAN PEMBAHASAN	69
4.1	Hasil Penelitian	69
4.2	Analisis Univariat	69
4.2.1	Distribusi Frekuensi Pasien OA Lutut berdasarkan Faktor Risiko....	69
4.2.2	Distribusi Frekuensi Pasien OA Lutut berdasarkan Indeks Lequesne...	71
4.2.3	Distribusi Frekuensi Pasien OA Lutut berdasarkan Faktor Komorbid..	72
4.3	Analisis Bivariat	73

4.3.1	Hubungan Usia dengan Indeks Lequesne	73
4.3.2	Hubungan Jenis Kelamin dengan Indeks Lequesne	74
4.3.3	Hubungan Riwayat Keluarga dengan Indeks Lequesne	74
4.3.4	Hubungan Riwayat Obesitas dengan Indeks Lequesne	75
4.3.5	Hubungan Riwayat Cidera Lutut dengan Indeks Lequesne.....	75
4.3.6	Hubungan Riwayat Aktivitas Berisiko dengan Indeks Lequesne.....	76
4.3.7	Hubungan Riwayat Pekerjaan dengan Indeks Lequesne	76
4.3.8	Hubungan Riwayat <i>Malalignment</i> dengan Indeks Lequesne	77
4.3.9	Hubungan Merokok dengan Indeks Lequesne.....	77
4.3.10	Hubungan CVD dengan Indeks Lequesne.....	78
4.3.11	Hubungan PPOK dengan Indeks Lequesne	78
4.3.12	Hubungan Hipertensi dengan Indeks Lequesne.....	79
4.3.13	Hubungan DM dengan Indeks Lequesne	79
4.3.14	Hubungan Terapi NSAID dengan Indeks Lequesne.....	80
4.3.15	Hubungan Terapi Injeksi dengan Indeks Lequesne.....	80
4.4	Pembahasan	81
4.4.1	Distribusi Frekuensi Pasien OA Lutut berdasarkan Faktor Risiko....	81
4.4.2	Distribusi Frekuensi Pasien OA Lutut berdasarkan Indeks Lequesne	83
4.4.3	Distribusi Frekuensi Pasien OA Lutut berdasarkan Faktor Komorbid	83
4.4.4	Hubungan Usia dengan Indeks Lequesne	84
4.4.5	Hubungan Jenis Kelamin dengan Indeks Lequesne	85
4.4.6	Hubungan Riwayat Keluarga dengan Indeks Lequesne	85
4.4.7	Hubungan Riwayat Obesitas dengan Indeks Lequesne	85
4.4.8	Hubungan Cidera Lutut dengan Indeks Lequesne	86
4.4.9	Hubungan Riwayat Aktivitas Berisiko dengan Indeks Lequesne.....	86
4.4.10	Hubungan Riwayat Pekerjaan dengan Indeks Lequesne	87
4.4.11	Hubungan Riwayat <i>Malalignment</i> dengan Indeks Lequesne	87
4.4.12	Hubungan Merokok dengan Indeks Lequesne.....	87
4.4.13	Hubungan CVD dengan Indeks Lequesne.....	88
4.4.14	Hubungan PPOK dengan Indeks Lequesne	88
4.4.15	Hubungan Hipertensi dengan Indeks Lequesne.....	89
4.4.16	Hubungan DM dengan Indeks Lequesne	89
4.4.17	Hubungan Terapi OA dengan Indeks Lequesne	90

4.5	Keterbatasan Penelitian.....	91
BAB V	Kesimpulan dan Saran	92
5.1	Kesimpulan	92
5.2	Saran	92
	Daftar Pustaka.....	93
	Lampiran	101
	Biodata	132

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Gambaran klinis khas osteoarthritis dibandingkan dan dikonstraskan dengan arthritis inflamasi.....	31
Tabel 2.2 Klasifikasi diagnosis osteoarthritis berdasarkan ACR	36
Tabel 2.3 Rekomendasi tatalaksana osteoarthritis lutut dari beberapa komunitas ..	39
Tabel 2.4 Berbagai macam modalitas latihan untuk penderita OA lutut.....	39
Tabel 3.1 Definisi Operasional	62
Tabel 4.1 Distribusi Sampel Berdasarkan Faktor Risiko	71
Tabel 4.2 Distribusi Sampel Berdasarkan Indeks Lequesne.....	72
Tabel 4.3 Distribusi Sampel Berdasarkan Faktor Komorbid.....	73
Tabel 4.4 Analisis jenis kelamin terhadap Indeks Lequesne pada pasien Osteoathritis	74
Tabel 4.5 Analisis riwayat keluarga terhadap Indeks Lequesne pada pasien Osteoathritis	74
Tabel 4.6 Analisis obesitas terhadap Indeks Lequesne pada pasien Osteoathritis	75
Tabel 4.7 Analisis riwayat cedera sendi terhadap Indeks Lequesne pada pasien Osteoathritis	75
Tabel 4.8 Analisis riwayat aktivitas berisiko terhadap Indeks Lequesne pada pasien Osteoathritis.....	76
Tabel 4.9 Analisis riwayat pekerjaan terhadap Indeks Lequesne pada pasien Osteoathritis	76
Tabel 4.10 Analisis alignment terhadap Indeks Lequesne pada pasien Osteoathritis	77
Tabel 4.11 Analisis merokok terhadap Indeks Lequesne pada pasien Osteoathritis	77
Tabel 4.12 Analisis Cardiovascular Disease (CVD) terhadap Indeks Lequesne pada pasien Osteoathritis	78
Tabel 4.13 Analisis penyakit paru obstruktif kronis (PPOK) terhadap Indeks Lequesne pada pasien Osteoathritis	78

Tabel 4.14 Analisis hipertensi terhadap Indeks Lequesne pada pasien Osteoathritis	79
Tabel 4.15 Analisis diabetes mellitus (DM) terhadap Indeks Lequesne pada pasien Osteoathritis	79
Tabel 4.16 Analisis terapi NSAID terhadap Indeks Lequesne pada pasien Osteoathritis	80
Tabel 4.17 Analisis terapi injeksi terhadap Indeks Lequesne pada pasien Osteoathritis	80

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Tampak anterior dan lateral dari anatomi lutut.....	7
Gambar 2.2 Radiografi polos dari lutut kanan.....	7
Gambar 2.3 Model hipotesis untuk inisiasi dan pemeliharaan	8
Gambar 2.4 Discovertebral osteoarthritis tulang belakang.....	9
Gambar 2.5 Kelainan tulang rawan pada osteoarthritis	10
Gambar 2.6 Penipisan tulang rawan artikular pada	11
Gambar 2.7 Tahapan degradasi sendi dan tulang subkondral	14
Gambar 2.8 Model hipotetis tulang rawan dan interaksi tulang subkondral di osteoarthritis	16
Gambar 2.9 Keterlibatan patofisiologi osteoarthritis synovium.....	16
Gambar 2.10 Keterlibatan sinovium pada osteoarthritis patofisiologi	18
Gambar 2.11 Lokasi genomik dari SNP dilaporkan terkait dengan OA. UTR, wilayah yang belum diterjemahkan	21
Gambar 2.12 Diagram alur pendekatan diagnosis osteoarthritis.	37

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Lembar Informasi Penelitian untuk Calon Peserta Penelitian.....	101
Lampiran 2. Lembar Persetujuan (Informed Consent)	102
Lampiran 3. Kuesioner Penelitian	103
Lampiran 4. Kuesioner Indeks Lequesne	106
Lampiran 5. Sertifikat Etik	109
Lampiran 6. Surat Izin Penelitian	110
Lampiran 7. Hasil SPSS	111
Lampiran 8. Rekap Data	128

DAFTAR SINGKATAN

AAOS	: <i>American Academy of Orthopaedic Surgeons</i>
ACL	: <i>Anterior Ligamen Cruciatum</i>
ACR	: <i>American College of Rheumatology</i>
APA	: <i>Adapted Physical Activity</i>
BA	: <i>Betamethasone Acetate</i>
BMD	: <i>Bone Mineral Density</i>
BSP	: <i>Betamethasone Sodium Phosphate</i>
CVD	: <i>Cardiovascular Disease</i>
DMT2	: <i>Diabetes Mellitus Tipe 2</i>
DXA	: <i>Dual X-ray Absorptiometry</i>
FDA	: <i>Food and Drug Administration</i>
HKA	: <i>Hipknee-ankle</i>
IL	: <i>Interleukin</i>
MA	: <i>Methylprednisolone Asetat</i>
MAD	: <i>Mechanical Axis Deviation</i>
MetS	: <i>Metabolic Syndrome</i>
MMPs	: <i>Matriks Metaloproteinase</i>
OA	: <i>Osteoarthritis</i>
OARSI	: <i>Osteoarthritis Research Society International</i>
OP	: <i>Osteoporosis</i>
PPOK	: <i>Penyakit Paru Obstruktif Kronik</i>
RE	: <i>Reseptor Estrogen</i>
Riskesdas	: <i>Riset Kesehatan Dasar</i>
SNPs	: <i>Single Nucleotide Polymorphisms</i>
STB	: <i>Subchondral Trabecular Bone</i>
TA	: <i>Triamsinolon Asetat</i>
TH	: <i>Triamsinolon Hexacetonide</i>
WHO	: <i>World Health Organization</i>
WOMAC	: <i>Western Ontario dan McMaster Universities</i>

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Osteoarthritis (OA) adalah bentuk paling umum dari arthritis, mempengaruhi sekitar 302 juta orang di seluruh dunia, dan penyebab utama kecacatan di antara orang dewasa yang lebih tua. OA ditandai dengan patologi yang melibatkan seluruh sendi, termasuk: degradasi tulang rawan, remodeling tulang, pembentukan osteofit, dan peradangan sinovial, yang menyebabkan nyeri, kekakuan, pembengkakan, dan hilangnya fungsi sendi yang normal.¹

Berdasarkan temuan penelitian, prevalensi global OA lutut adalah 16% di antara individu berusia 15 tahun atau lebih. dan 22,9% di antara mereka yang berusia 40 tahun atau lebih. Selanjutnya, sekitar 654,1 juta individu di seluruh dunia menderita OA lutut pada tahun 2020.² Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) tahun 2018 menyebutkan prevalensi penyakit sendi di Indonesia sebesar 7,3% dengan 6,1 % pada laki-laki dan 8,5% menyerang perempuan. Prevalensi osteoarthritis meningkat seiring bertambahnya usia dengan prevalensi 18,6% pada usia di atas 65 tahun dan 18,9% pada usia di atas 75 tahun. Prevalensi gejala OA lutut meningkat setiap dekade kehidupan, dengan insiden tahunan tertinggi lutut OA antara 55 dan 64 tahun.³

Menurut *World Health Organization* (WHO), jumlah dan proporsi penduduk usia 60 tahun ke atas semakin meningkat. Pada 2019, jumlah penduduk berusia 60 tahun ke atas mencapai 1 miliar. Jumlah ini akan meningkat menjadi 1,4 miliar pada tahun 2030 dan 2,1 miliar pada tahun 2050.⁴ Selama 50 tahun terakhir, proporsi penduduk lanjut usia di Indonesia meningkat dari 4,5% pada tahun 1971 menjadi sekitar 10,7% pada tahun 2020. Jumlah ini diperkirakan akan terus meningkat hingga mencapai 19,9% pada tahun 2020-2045.⁵

Saat ini, diperkirakan 15% dari populasi di seluruh dunia atau sekitar 1 miliar orang hidup dengan satu atau lebih kondisi disabilitas. Lebih dari 46 persen lansia – mereka yang berusia 60 tahun ke atas – memiliki disabilitas dan lebih dari 250 juta lansia mengalami disabilitas sedang hingga berat.⁶ Dalam waktu 10 tahun saja, OA yang sebelumnya menjadi peringkat ke-16 penyebab hidup dengan disabilitas telah meningkat menjadi peringkat ke-11.⁷ OA adalah kondisi serius yang dapat menyebabkan gangguan mobilitas, keterbatasan fungsional dan disabilitas (nyeri, kekakuan, aktivitas yang terganggu) pada penderitanya.⁸

Mengingat besarnya kerugian yang dapat ditimbulkan akibat OA lutut, mengidentifikasi dan mengelola faktor risiko OA berkontribusi pada kondisi pasien. Penyebab pasti dari OA tidak diketahui namun, berdasarkan sejumlah penelitian diketahui penyebabnya multifaktorial. Faktor risiko pada OA ialah usia lanjut, jenis kelamin perempuan, obesitas, aktivitas fisik, faktor genetik, trauma sendi,⁹ kebiasaan merokok,¹⁰ defisiensi vitamin D, kelainan anatomis, dan kebiasaan bekerja dengan beban berat.¹¹

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Nursyarifah et al. pada 40 orang penderita OA lutut, didapatkan berdasarkan kelompok usia dengan persentase tertinggi pada usia lebih dari 50 tahun (85%) dibandingkan usia kurang dari 50 tahun (15%). Distribusi frekuensi berdasarkan jenis kelamin lebih banyak pada perempuan (87,5%) dibanding dengan laki-laki (12,5%). Distribusi frekuensi Obesitas (75%) lebih banyak dibanding dengan Pre Obesitas (25%). Derajat gangguan fungsional osteoarthritis lutut diukur dengan menggunakan kuesioner Indeks Lequesne. Kuesioner tersebut dikategorikan menjadi lima yaitu ringan, sedang, berat, sangat berat dan ekstrim berat. Berdasarkan hasil penelitian kejadian osteoarthritis lutut terbanyak pada ekstrim berat (30%), hal ini diikuti secara berurutan oleh sangat berat (27,5%), berat (22,5%) dan sedang (20%).¹² Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Yanuarty et al. pada 99 orang penderita OA lutut, didapatkan penyakit komorbid yang paling banyak dijumpai pada

responden adalah hipertensi (69,2%), diikuti dengan dislipidemia (44,6%), dan *Diabetes Mellitus* (38,5%).¹³

Kemampuan untuk secara akurat menilai tingkat keparahan dan perubahan dalam gejala dengan cara yang standar, handal, dan valid merupakan hal penting untuk evaluasi kebutuhan, dan respons terhadap intervensi perawatan kesehatan.¹⁴ Ada berbagai instrumen untuk mengukur derajat gangguan fungsional pada pasien dengan OA. Indeks Osteoarthritis *Western Ontario dan McMaster Universities* (WOMAC) dan Indeks Lequesne untuk pinggul dan lutut adalah salah satu instrumen spesifik penyakit yang paling banyak digunakan untuk penilaian pasien dengan OA.¹⁵ Indeks Lequesne telah dipelajari dengan sangat baik, dibandingkan dengan indeks lainnya, Indeks Lequesne mempunyai kelebihan diantaranya mudah dan cepat, dapat menindaklanjuti suatu penyakit dalam jangka waktu yang lama serta dapat mengidentifikasi terapi yang efektif.¹⁶

Berdasarkan uraian latar belakang diatas, diketahui bahwa osteoarthritis merupakan penyakit multifaktorial yang harus dikenali agar dapat melakukan pencegahan serta pengobatan yang tepat. Oleh karena itu, peneliti ingin melakukan penelitian ini untuk mengetahui dan membahas lebih lanjut tentang hubungan antara faktor risiko OA dengan derajat gangguan fungsional berdasarkan Indeks Lequesne pada pasien OA lutut di Klinik Su'adah Palembang.

1.2 Rumusan Masalah

Bagaimana hubungan antara faktor risiko OA dengan derajat gangguan fungsional pada pasien OA Lutut di Klinik Su'adah Palembang?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan antara faktor risiko OA dengan derajat gangguan fungsional pada pasien OA lutut di Klinik Su'adah Palembang.

1.3.2 Tujuan Khusus

1. Mengidentifikasi faktor risiko OA di Klinik Su'adah Palembang.
2. Mengidentifikasi derajat gangguan fungsional berdasarkan Indeks Lequesne di Klinik Su'adah Palembang.
3. Menganalisis hubungan antara faktor risiko dengan derajat keparahan OA pada pasien OA lutut di Klinik Su'adah Palembang.

1.4 Hipotesis

Terdapat hubungan antara faktor risiko OA dengan derajat gangguan fungsional pada pasien OA Lutut di Klinik Su'adah Palembang.

1.5 Manfaat Penelitian

1.5.1 Manfaat Teoritis

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi mengenai hubungan antara faktor risiko OA dengan derajat gangguan fungsional pada pasien OA lutut di Klinik Su'adah Palembang.

1.5.2 Manfaat Praktik

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi mengenai hubungan antara faktor risiko OA dengan derajat gangguan fungsional pada pasien OA lutut yang nantinya bisa digunakan sebagai pertimbangan untuk pencegahan serta pengobatan.

1.5.3 Manfaat Subjek

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi serta menjadi bahan edukasi untuk masyarakat mengenai hubungan faktor risiko terhadap kejadian OA lutut.

DAFTAR PUSTAKA

1. Kolasinski SL, Neogi T, Hochberg MC, Oatis C, Guyatt G, Block J, et al. 2019 American College of Rheumatology/Arthritis Foundation Guideline for the Management of Osteoarthritis of the Hand, Hip, and Knee. *Arthritis Rheumatol.* 2020;72(2):220–33.
2. Cui A, Li H, Wang D, Zhong J, Chen Y, Lu H. Global, regional prevalence, incidence and risk factors of knee osteoarthritis in population-based studies. *EClinicalMedicine* [Internet]. 2020;29–30:100587. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.eclinm.2020.100587>
3. Kemenkes. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Menteri Kesehatan RI [Internet]. 2019;1(1):1. Available from: <https://www.kemkes.go.id/article/view/19093000001/penyakit-jantung-penyebab-kematian-terbanyak-ke-2-di-indonesia.html>
4. World Health Organization. Ageing and health [Internet]. 2021 [cited 2021 Aug 1]. Available from: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/ageing-and-health>
5. Andry Poltak Lasriado Girsang, SST MED, Karuniawati Dewi Ramadani, S.Si. M, Sigit Wahyu Nugroho SA, Nindya Putri Sulistyowati S, Rhiska Putrianti STS., Hendrik Wilson, SST, S.Si. M. Statistik Penduduk Usia Lanjut 2021. Badan Pus Stat [Internet]. 2021;7(1):37–72. Available from: https://www.researchgate.net/publication/269107473_What_is_governance/link/548173090cf22525dcb61443/download%0Ahttp://www.econ.upf.edu/~reynal/Civil_wars_12December2010.pdf%0Ahttps://think-asia.org/handle/11540/8282%0Ahttps://www.jstor.org/stable/41857625
6. United Nations. Ageing and disability [Internet]. 2015 [cited 2022 Aug 1]. Available from: <https://www.un.org/development/desa/disabilities/disability-and-ageing.html>
7. Salmon JH, Rat AC, Sellam J, Michel M, Eschard JP, Guillemin F, et al. Economic impact of lower-limb osteoarthritis worldwide: a systematic review of cost-of-illness studies. *Osteoarthr Cartil* [Internet]. 2016;24(9):1500–8. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.joca.2016.03.012>
8. Harahap VH. Hubungan Disabilitas dengan Depresi pada Pasien Osteoarthritis di Poliklinik RSUP dr. Mohammad Hoesin Palembang. Tesis. 2020;
9. Soeryadi A, Gesal J, Sengkey LS. Gambaran Faktor Risiko Penderita Osteoarthritis Lutut di Instalasi Rehabilitasi Medik RSUP Prof. Dr. R. D. Kandou Manado Periode Januari –Juni 2017. *e-CliniC.* 2017;5(2).
10. Yovita L, Enestesia N. Hubungan Obesitas dan Faktor-Faktor Pada Individu dengan Kejadian Osteoarthritis Genu. *J Berk Epidemiol.* 2015;2(1):93–104.
11. Prawati. Faktor-faktor Risiko Osteoarthritis Lutut. Tesis [Internet]. 2017; Available from: http://eprints.undip.ac.id/17308/1/Eka_Pratiwi_Maharani.pdf

12. Nursyarifah RS, Herlambang KS, A MT. Hubungan antara obesitas dengan osteoarthritis lutut di RSUD dr.kariadi semarang periode oktober-desember 2011. *J Kedokt Muhammadiyah*. 2013;1(2):80–5.
13. Yanuarty M, Suntoko B. Hubungan Antara Faktor Risiko Osteoarthritis Lutut Dengan Nyeri, Disabilitas, Dan Berat Ringannya Osteoarthritis. *J Kedokt Diponegoro*. 2014;3(1):111411.
14. Dawson J, Linsell L, Doll H, Zondervan K, Rose P, Carr A, et al. Assessment of the Lequesne index of severity for osteoarthritis of the hip in an elderly population. *Osteoarthr Cartil*. 2005;13(10):854–60.
15. Basaran S, Guzel R, Seydaoglu G, Guler-Uysal F. Validity, reliability, and comparison of the WOMAC osteoarthritis index and Lequesne algofunctional index in Turkish patients with hip or knee osteoarthritis. *Clin Rheumatol*. 2010;29(7):749–56.
16. Buana SEV, Priatna, Kusmala YY. A Correlation of OA Genu Severity and Radiological Description. *Proc 12th Annu Sci Meet Med Fac Univ Jenderal Achmad Yani, Int Symp “Emergency Prep Disaster Response Dur COVID 19 Pandemic” (ASMC 2021)*. 2021;37(Asmc):118–20.
17. Perhimpunan Reumatologi Indonesia. Rekomendasi IRA untuk Diagnosis dan Penatalaksanaan Osteoarthritis. Divisi Reumatologi Departemen Ilmu Penyakit Dalam FKUI/RSCM. 2014. 1–3 p.
18. Blackburn S, Research User Group, Rhodes C, Higginbottom A, Dziedzic K. The OARSI standardised definition of osteoarthritis: A lay version. *Osteoarthr Cartil* [Internet]. 2016;24(2016):S192. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.joca.2016.01.379>
19. Arden N, Blanco F, Cooper C, Guermazi A, Hayashi D, Hunter D, et al. Atlas of Osteoarthritis. *Atlas Osteoarthr*. 2014;37–54.
20. R HJ Sen. Osteoarthritis [Internet]. StatPearls Publishing. 2022 [cited 2022 Aug 1]. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK482326/>
21. Chen D, Shen J, Zhao W, Wang T, Han L, Hamilton JL, et al. Osteoarthritis: Toward a comprehensive understanding of pathological mechanism. *Bone Res* [Internet]. 2017;5(September 2016). Available from: <http://dx.doi.org/10.1038/boneres.2016.44>
22. Peshkova M, Lychagin A, Lipina M, Di Matteo B, Anzillotti G, Ronzoni F, et al. Gender-Related Aspects in Osteoarthritis Development and Progression: A Review. *Int J Mol Sci*. 2022;23(5).
23. Aubourg G, Rice SJ, Bruce-Wootton P, Loughlin J. Genetics of osteoarthritis. *Osteoarthr Cartil* [Internet]. 2022;30(5):636–49. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.joca.2021.03.002>
24. Daste C, Kirren Q, Akoum J, Lefèvre-Colau MM, Rannou F, Nguyen C. Physical activity for osteoarthritis: Efficiency and review of recommendations. *Jt Bone Spine*. 2021;88(6).
25. Maddison R, Ni Mhurchu C, Jiang Y, Vander Hoorn S, Rodgers A, Lawes CMM, et al. International physical activity questionnaire (IPAQ) and New Zealand physical activity questionnaire (NZPAQ): A doubly labelled water validation. *Int J Behav Nutr Phys Act*. 2007;4:1–9.
26. Yucesoy B, Charles LE, Baker B, Burchfiel CM. Occupational and genetic

- risk factors for osteoarthritis: A review Running title: Occupationally-related Osteoarthritis. 2013;1–18.
27. Xiao YP, Tian FM, Dai MW, Wang WY, Shao LT, Zhang L. Are estrogen-related drugs new alternatives for the management of osteoarthritis? *Arthritis Res Ther* [Internet]. 2016;18(1):1–9. Available from: <http://dx.doi.org/10.1186/s13075-016-1045-7>
 28. Dubé CE, Liu SH, Driban JB, McAlindon TE, Eaton CB, Lapane KL. The relationship between smoking and knee osteoarthritis in the Osteoarthritis Initiative. *Osteoarthr Cartil* [Internet]. 2016;24(3):465–72. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.joca.2015.09.015>
 29. Han X, Cui J, Xie K, Jiang X, He Z, Du J, et al. Association between knee alignment, osteoarthritis disease severity, and subchondral trabecular bone microarchitecture in patients with knee osteoarthritis: A cross-sectional study. *Arthritis Res Ther*. 2020;22(1):1–11.
 30. Van Der Esch M, Steultjens M, Harlaar J, Wolterbeek N, Knol D, Dekker J. Varus-valgus motion and functional ability in patients with knee osteoarthritis. *Ann Rheum Dis*. 2008;67(4):471–7.
 31. Sharma L, Song J, Dunlop D, Felson D, Lewis CE, Segal N, et al. Varus and valgus alignment and incident and progressive knee osteoarthritis. *Ann Rheum Dis*. 2010;69(11):1940–5.
 32. Alabajos-Cea A, Herrero-Manley L, Suso-Martí L, Viosca-Herrero E, Cuenca-Martínez F, Varangot-Reille C, et al. The role of vitamin d in early knee osteoarthritis and its relationship with their physical and psychological status. *Nutrients*. 2021;13(11):1–11.
 33. Kim YH, Lee JS, Park JH. Association between bone mineral density and knee osteoarthritis in Koreans: the Fourth and Fifth Korea National Health and Nutrition Examination Surveys. *Osteoarthr Cartil* [Internet]. 2018;26(11):1511–7. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.joca.2018.07.008>
 34. Purba TSP, Moeliono MA, Sastradimadja SB. Effect of Quadriceps Muscle Strengthening Exercise on Quadriceps and Hamstring Muscle Strength Ratio in Patients with Osteoarthritis Grade 2 and 3. *Int J Integr Heal Sci*. 2017;5(2):64–9.
 35. Block JA, Cherny D. Management of Knee Osteoarthritis: What Internists Need to Know. *Med Clin North Am* [Internet]. 2021;105(2):367–85. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.mcna.2020.10.005>
 36. Mora JC, Przkora R, Cruz-Almeida Y. Knee osteoarthritis: Pathophysiology and current treatment modalities. *J Pain Res*. 2018;11:2189–96.
 37. Azizah U. Analisis Faktor Risiko Penderita Osteoarthritis Sendi Lutut Di Poli Ortopedi Rsd Dr. Soebandi Jember Periode April-September 2018. *Fak Kedokt Unversitas Jember*. 2019;(September 2018).
 38. Kim SK, Kwak SG, Choe JY. Decline of Lung Function in Knee and Spine Osteoarthritis in the Korean Population: Cross-Sectional Analysis of Data from the Korea National Health and Nutrition Examination Survey. *Healthc*. 2022;10(4).
 39. Zhang YM, Wang J, Liu XG. Association between hypertension and risk of

- knee osteoarthritis. *Med (United States)*. 2017;96(32):1–7.
40. Piva SR, Susko AM, Khoja SS, Josbeno DA, Fitzgerald GK, Toledo FGS. Links between osteoarthritis and diabetes: Implications for management from a physical activity perspective. *Clin Geriatr Med*. 2015;31(1):67–87.
 41. Cooper C, Chapurlat R, Al-Daghri N, Herrero-Beaumont G, Bruyère O, Rannou F, et al. Safety of Oral Non-Selective Non-Steroidal Anti-Inflammatory Drugs in Osteoarthritis: What Does the Literature Say? *Drugs and Aging [Internet]*. 2019;36(s1):15–24. Available from: <https://doi.org/10.1007/s40266-019-00660-1>
 42. Ayhan E, Kesmezacar H, Akgun I. Intraarticular injections (corticosteroid, hyaluronic acid, platelet rich plasma) for the knee osteoarthritis. *World J Orthop*. 2014;5(3):351–61.
 43. Nguyen C, Lefèvre-Colau MM, Poiraudreau S, Rannou F. Rehabilitation (exercise and strength training) and osteoarthritis: A critical narrative review. *Ann Phys Rehabil Med*. 2016;59(3):190–5.
 44. Konstantinidis GA, Aletras VH, Kanakari KA, Natsis K, Bellamy N, Niakas D. Comparative validation of the WOMAC osteoarthritis and Lequesne algofunctional indices in Greek patients with hip or knee osteoarthritis. *Qual Life Res*. 2014;23(2):539–48.
 45. Mahmood T, Choudhury MR, Islam MN, Haq SA, Shahin MA, Ali SMM, et al. Translation, cross-cultural adaptation and validation of the English Lequesne Algofunctional index in to Bengali. *Health Qual Life Outcomes*. 2020;18(1):1–9.
 46. Yaputri C. Hubungan Waktu Tempuh GUG TEST dengan Indeks Lequesne pada Penderita Osteoarthritis Lutut. 2005;
 47. Faucher M, Poiraudreau S, Lefevre-Colau MM, Rannou F, Fermanian J, Revel M. Algo-functional assessment of knee osteoarthritis: Comparison of the test-retest reliability and construct validity of the Womac and Lequesne indexes. *Osteoarthr Cartil*. 2002;10(8):602–10.
 48. Dahlan MS. Statistik untuk Kedokteran dan Kesehatan: Deskriptif, Bivariat, dan Multivariat, Dilengkapi Aplikasi dengan Menggunakan SPSS. 2013. 159 p.
 49. Kemenkes. Apa itu obesitas? [Internet]. 2018 [cited 2022 Sep 17]. Available from: <http://p2ptm.kemkes.go.id/infographic-p2ptm/obesitas/apa-itu-obesitas>
 50. Deep K, Picard F, Clarke J V. Dynamic Knee Alignment and Collateral Knee Laxity and Its Variations in Normal Humans. *Front Surg*. 2015;2(November):1–6.
 51. Tsutsui W, Fujioka Y. Nutrition and atherosclerotic cardiovascular disease. *Clin Calcium*. 2016;26(3):355–61.
 52. Centers for Disease Control and Prevention. Chronic Obstructive Pulmonary Disease (COPD) [Internet]. 2022 [cited 2022 Aug 22]. Available from: <https://www.cdc.gov/copd/index.html>
 53. Kemenkes. Hipertensi , Penyakit Jantung dan Pembuluh Darah [Internet]. [cited 2022 Aug 22]. Available from: <http://p2ptm.kemkes.go.id/informasi-p2ptm/hipertensi-penyakit-jantung-dan-pembuluh-darah>

54. Kemenkes. Penyakit Diabetes Melitus [Internet]. [cited 2022 Aug 22]. Available from: <http://p2ptm.kemkes.go.id/informasi-p2ptm/penyakit-diabetes-melitus>
55. Newberry SJ, FitzGerald J, SooHoo NF et al. Treatment of Osteoarthritis of the Knee: An Update Review [Internet]. [Internet]. Rockville (MD): Agency for Healthcare Research and Quality (US). 2017 [cited 2022 Nov 21]. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK447530/>
56. Skou ST, Koes BW, Grønne DT, Young J, Roos EM. Comparison of three sets of clinical classification criteria for knee osteoarthritis: a cross-sectional study of 13,459 patients treated in primary care. *Osteoarthr Cartil* [Internet]. 2020;28(2):167–72. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.joca.2019.09.003>
57. Kurniawan R. Hubungan Usia Dengan Osteoarthritis Lutut Ditinjau Dari Gambaran Radiologi Di RS PKU Muhammadiyah Yogyakarta. 2016; Available from: <https://www.ptonline.com/articles/how-to-get-better-mfi-results>
58. Paerunan C, Gessal J, Sengkey L. 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. *J Med dan Rehabil (JMR)*, 2019;1(3):1–4.
59. Anderson AS, Loeser RF. Why is OA an age-related disease. *Best Pr Res Clin Rheumatol*. 2010;24(1):1–18.
60. Khairani Y. Hubungan Umur, Jenis Kelamin, IMT, dan Aktivitas Fisik Dengan Kejadian Osteoarthritis Lutut. *Jambi Med J*. 2013;4(4):1–9.
61. Putri RAASH, Ilmiawan MI, Darmawan. Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Kejadian Osteoarthritis Lutut pada Petani di Desa Bhakti Mulya Kecamatan Bengkayang. *J Kedokt dan Kesehat* [Internet]. 2022;18(1):2–3. Available from: <https://jurnal.umj.ac.id/index.php/JKK>
62. Panoutsopoulou K, Zeggini E. Advances in osteoarthritis genetics. *J Med Genet*. 2013;50(11):715–24.
63. Nugraha AS, Widyatmoko S, Jatmiko SW. Hubungan Obesitas Dengan Terjadinya Osteoarthritis Lutut Pada Lansia Kecamatan Laweyan Surakarta. *Biomedika*. 2015;7(1):15–8.
64. Lee R, Kean WF. Obesity and knee osteoarthritis. *Inflammopharmacology*. 2012;20(2):53–8.
65. Coates DR, Chin JM, Chung STL. 基因的改变 NIH Public Access. *Bone* [Internet]. 2011;23(1):1–7. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3624763/pdf/nihms412728.pdf>
66. Triyanti Purnamasari. Hubungan antara usia, jenis kelamin, aktivitas fisik dan obesitas dengan kejadian osteoarthritis lutut di rumah sakit muhammadiyah Palembang. 2016.
67. Suparyanto dan Rosad (2015). 濟無 No Title No Title No Title. Suparyanto dan Rosad (2015). 2020;5(3):248–53.
68. McWilliams DF, Leeb BF, Muthuri SG, Doherty M, Zhang W. Occupational

- risk factors for osteoarthritis of the knee: A meta-analysis. *Osteoarthr Cartil* [Internet]. 2011;19(7):829–39. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.joca.2011.02.016>
69. Yucesoy B, Charles LE, Baker B, Burchfiel CM, Branch MB, Effects H, et al. HHS Public Access. 2015;50(2):261–73.
 70. Dipraja E, Gunawan PA. Hubungan perilaku merokok terhadap stadium osteoarthritis (OA) lutut. *Tarumanegara Med J*. 2020;2(2):258–62.
 71. Gill TK, Hill CL. Smoking and osteoarthritis. *Int J Rheum Dis*. 2013;16(6):766–7.
 72. Wang B, Liu Q, Wise BL, Ke Y, Xing D, Xu Y, et al. Valgus malalignment and prevalence of lateral compartmental radiographic knee osteoarthritis (OA): The Wuchuan OA study. *Int J Rheum Dis*. 2018;21(7):1385–90.
 73. Lecorney J, Verhoeven F, Chouk M, Guillot X, Prati C, Wendling D. Correlation between catastrophizing and Lequesne index in case of osteoarthritis of the knee: A prospective study. *Jt Bone Spine* [Internet]. 2018;85(5):605–7. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jbspin.2017.10.002>
 74. Hunter DJ, McDougall JJ, Keefe FJ. The Symptoms of Osteoarthritis and the Genesis of Pain. *Rheum Dis Clin North Am*. 2008;34(3):623–43.
 75. Sadosky AB, Bushmakina AG, Cappelleri JC, Lionberger DR. Relationship between patient-reported disease severity in osteoarthritis and self-reported pain, function and work productivity. *Arthritis Res Ther*. 2010;12(4).
 76. Wang H, Bai J, He B, Hu X, Liu D. Osteoarthritis and the risk of cardiovascular disease: A meta-analysis of observational studies. *Sci Rep* [Internet]. 2016;6:1–7. Available from: <http://dx.doi.org/10.1038/srep39672>
 77. Koo HK, Song P, Lee JH. Novel association between asthma and osteoarthritis: a nationwide health and nutrition examination survey. *BMC Pulm Med* [Internet]. 2021;21(1):1–8. Available from: <https://doi.org/10.1186/s12890-021-01425-6>
 78. Kolasinski SL, Neogi T, Hochberg MC, Oatis C, Guyatt G, Block J, et al. 2019 American College of Rheumatology/Arthritis Foundation Guideline for the Management of Osteoarthritis of the Hand, Hip, and Knee. *Arthritis Care Res*. 2020;72(2):149–62.
 79. Rahmadiyah N, Tresnasari C, Rahmawaty I. Hubungan Antara Usia dan Jenis Kelamin dengan Derajat Keparahan Osteoarthritis Lutut di RS Al-Islam Bandung Periode 1 Januari 2013-31 Desember 2015. *Pros Pendidik Dr*. 2016;2(2):764–71.
 80. Xue XT, Zhang T, Cui SJ, He DQ, Wang XD, Yang RL, et al. Sexual dimorphism of estrogen-sensitized synoviocytes contributes to gender difference in temporomandibular joint osteoarthritis. *Oral Dis*. 2018;24(8):1503–13.
 81. sangadah khotimatus, Kartawidjaja J. Studi Penggunaan Obat Pada Pasien Osteoarthritis Usia Lanjut Di Instalasi Rawat Jalan Rumah Sakit Umum Daerah Provinsi Ntb Periode 2019. *Orphanet J Rare Dis*. 2020;21(1):1–9.
 82. Phinyomark A, Osis ST, Hetingga BA, Kobsar D, Ferber R. Gender differences in gait kinematics for patients with knee osteoarthritis. *BMC*

- Musculoskelet Disord [Internet]. 2016;17(1):1–12. Available from: <http://dx.doi.org/10.1186/s12891-016-1013-z>
83. Gustina E, Handani MC, Sirait A. Studi Kasus Kontrol di Rumah Sakit Tk. II Putri Hijau Medan Tahun 2017 American College of Rheumatology sebagai sekelompok kondisi heterogen yang Berdasarkan data Badan Kesehatan Dunia (WHO), penduduk yang mengalami. *J Mitrahusada*. 2020;3(1):88–103.
 84. J Soeroso, H Isbagio, H Kalim, R Broto RP. *Osteoarthritis*. 6th ed. Interna Publishing; 2014.
 85. Simopoulou T, Malizos KN, Iliopoulos D, Stefanou N, Papatheodorou L, Ioannou M, et al. Differential expression of leptin and leptin's receptor isoform (Ob-Rb) mRNA between advanced and minimally affected osteoarthritic cartilage; effect on cartilage metabolism. *Osteoarthr Cartil*. 2007;15(8):872–83.
 86. King LK, March L, Anandacoomarasamy A. Obesity & osteoarthritis. 2013;63(August):185–93.
 87. Sayre EC, Singer J, Thorne A, Wong H, Kopec JA, Esdaile JM, et al. Does moderate or severe nonspecific knee injury affect radiographic osteoarthritis incidence and progression? *BMC Musculoskelet Disord*. 2013;14:2–7.
 88. Stehling C, Lane NE, Nevitt MC, Lynch J, McCulloch CE, Link TM. Subjects with higher physical activity levels have more severe focal knee lesions diagnosed with 3T MRI: Analysis of a non-symptomatic cohort of the osteoarthritis initiative. *Osteoarthr Cartil* [Internet]. 2010;18(6):776–86. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.joca.2010.02.008>
 89. Nurmalina. *Pencegahan & Manajemen Obesitas*. Bandung: Elex Media Komputindo; 2011.
 90. Maulidinia AR. Hubungan antara sudut tibiofemoral dan suspek osteoarthritis lutut pada lansia. 2016;
 91. Hunter DJ, Niu J, Felson DT, Harvey WF, Gross KD, McCree P, et al. Knee alignment does not predict incident osteoarthritis: The Framingham osteoarthritis study. *Arthritis Rheum*. 2007;56(4):1212–8.
 92. Kuusalo L, Felson DT, Wang N, Lewis CE, Torner J, Michael C, et al. Cardiovascular Disease With Knee Osteoarthritis. 2022;29(2):230–4.
 93. Hindy G, Åkesson KE, Melander O, Aragam KG, Haas ME, Nilsson PM, et al. Cardiometabolic Polygenic Risk Scores and Osteoarthritis Outcomes: A Mendelian Randomization Study Using Data From the Malmö Diet and Cancer Study and the UK Biobank. *Arthritis Rheumatol*. 2019;71(6):925–34.
 94. Sun Y, Milne S, Jaw JE, Yang CX, Xu F, Li X, et al. BMI is associated with FEV1 decline in chronic obstructive pulmonary disease: A meta-analysis of clinical trials. *Respir Res*. 2019;20(1):1–10.
 95. Zhuo Q, Yang W, Chen J, Wang Y. Metabolic syndrome meets osteoarthritis. *Nat Rev Rheumatol* [Internet]. 2012;8(12):729–37. Available from: <http://dx.doi.org/10.1038/nrrheum.2012.135>
 96. Liu Y, Zhang H, Liang N, Fan W, Li J, Huang Z, et al. Prevalence and associated factors of knee osteoarthritis in a rural Chinese adult population:

- an epidemiological survey. *BMC Public Health* [Internet]. 2016;16(1):1–8. Available from: <http://dx.doi.org/10.1186/s12889-016-2782-x>
97. Chowdhury T, Bellamkonda A, Gousy N, Deb Roy P. The Association Between Diabetes Mellitus and Osteoarthritis: Does Diabetes Mellitus Play a Role in the Severity of Pain in Osteoarthritis? *Cureus*. 2022;14(1):1–6.
 98. D’Arcy Y, Mantyh P, Yaksh T, Donevan S, Hall J, Sadrarhami M, et al. Treating osteoarthritis pain: mechanisms of action of acetaminophen, nonsteroidal anti-inflammatory drugs, opioids, and nerve growth factor antibodies. *Postgrad Med* [Internet]. 2021;133(8):879–94. Available from: <https://doi.org/10.1080/00325481.2021.1949199>