

**HUBUNGAN ANTARA TINGKAT AKTIVITAS FISIK DENGAN  
DERAJAT KEPARAHAN OSTEOARTRITIS**

**DI RSU HAJI MEDAN**

**SKRIPSI**



**UMSU**  
Unggul | Cerdas | Terpercaya

Oleh :

M Rifqi Rahmat Mustaqim

2108260144

**FAKULTAS KEDOKTERAN**

**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA**

**MEDAN**

**2024**

**HUBUNGAN ANTARA TINGKAT AKTIVITAS FISIK DENGAN  
DERAJAT KEPARAHAN OSTEOARTRITIS  
DI RSU HAJI MEDAN**

**Skripsi ini Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk  
Memperoleh Kelulusan Sarjana Kedokteran**



**UMSU**  
Unggul | Cerdas | Terpercaya

Oleh :

M Rifqi Rahmat Mustaqim

2108260144

**FAKULTAS KEDOKTERAN  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA  
MEDAN 2024**

# HALAMAN PERSETUJUAN



MAJLIS PENDIDIKAN TINGGI PENELITIAN & PENGEMBANGAN PIMPINAN PUSAT MUHAMMADIYAH  
**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA**  
**FAKULTAS KEDOKTERAN**

UMSU Terakreditasi A Berdasarkan Keputusan Badan Akreditasi Nasional Perguruan Tinggi No. 85/SK/AN-PT/Akred/PT/11/2019  
Jl. Gedung Arca No. 83 Medan, 20217 Telp. (061) - 7350163, 7333162, Fax (061) - 7363488  
<http://fb.ummu.ac.id> [fb@ummu.ac.id](mailto:fb@ummu.ac.id) [#ummuamedan](#) [#ummuamedan](#) [#ummuamedan](#)



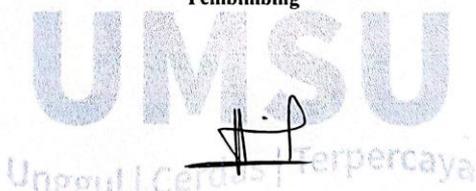
## LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

Nama : M Rifqi Rahmat Mustaqim  
NPM : 2108260144  
Prodi / Bagian : Pendidikan Dokter  
Judul Skripsi : Hubungan Antara Tingkat Aktivitas Fisik Dengan Derajat Keparahan Osteoarthritis Di RSU Haji Medan

Disetujui untuk disampaikan kepada panitia ujian

Medan, 24 Desember 2024

Pembimbing



dr. Fardella Lufiana, M.Biomed.  
NIDN: 0112108606

## HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

### HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya yang bertandatangan dibawah ini menyatakan bahwa skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

Nama : M Rifqi Rahmat Mustaqim

NPM : 2108260144

Judul Skripsi : HUBUNGAN ANTARA TINGKAT AKTIVITAS FISIK  
DENGAN DERAJAT KEPARAHAN OSTEOARTRITIS DI  
RSU HAJI MEDAN

Demikianlah pernyataan ini saya perbuat, untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Medan, 31 Desember 2024



METERAI  
TEMPEL  
1042AMX180636591

(M Rifqi Rahmat Mustaqim)

## HALAMAN PENGESAHAN



MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI, PENELITIAN & PENGEMBANGAN  
 UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA  
**FAKULTAS KEDOKTERAN**  
 Jalan Gedung Arca No. 53 Medan 20217 Telp. (061) 7350163 – 7333162 Ext.  
 20 Fax. (061) 7363488  
 Website : [fk@umsu.ac.id](mailto:fk@umsu.ac.id)

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

### HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi ini diajukan oleh

Nama : M Rifqi Rahmat Mustaqim

NPM : 2108260144

Judul : Hubungan Antara Tingkat Aktivitas Fisik Dengan Derajat Keparahan  
 Osteoarthritis Di RSU Haji Medan

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian  
 persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana kedokteran Fakultas  
 Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara

#### DEWAN PENGUJI

Pembimbing,

(dr. Fardella Lufiana M.Biomed)

Penguji 1

(dr. Mohammad Shahreza, Sp.OT)

Penguji 2

(dr. Ilham Hariaji, M.Biomed)

Mengetahui,



(dr. Siti Masitiana Siragar, Sp. THT-KL (K))  
 NIDN: 0106098201

Ketua Program Studi  
 Pendidikan Dokter FK UMSU

(dr. Ida Isnayanti, M.Pd.Ked)  
 NIDN: 0112098605

Ditetapkan di : Medan  
 Tanggal : 06 Februari 2025

## KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur kehadirat Allah SWT atas segala nikmat, berkat dan karunia-Nya sehingga saya dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini dengan judul “Hubungan Antara Tingkat Aktivitas Fisik dengan Derajat Keparahan Osteoarthritis di Poli Reumatologi RSUD Haji Medan” yang diajukan untuk memperoleh gelar Sarjana Kedokteran (S.Ked) yang merupakan salah satu syarat kelulusan pada Program Studi S1 Pendidikan Dokter di Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara. Sholawat beriringkan salam semoga selalu tercurahkan kepada Baginda Nabi Besar Muhammad SAW beserta ahlu bait dan para sahabat beliau, semoga dapat menjadi penyemangat dan pengingat bagi kita untuk terus mengikuti sunnah dan keteladanannya.

Selama penulisan skripsi ini, saya menyadari begitu banyaknya do'a, arahan, bimbingan, bantuan, dan dukungan yang saya peroleh dari berbagai pihak, baik dari awal perkuliahan sampai dengan proses penyusunan skripsi ini. Semoga segala ilmu, do'a, arahan, bimbingan, serta dukungan dapat menjadi amal kebaikan baik di dunia maupun di akhirat kelak

Perkenankanlah saya dalam kesempatan ini untuk menyampaikan ucapan terima kasih dan rasa hormat yang tulus atas segala arahan, nasihat, dan bantuan yang telah diberikan oleh berbagai pihak selama penulisan skripsi ini, yaitu :

1. Ayahanda Mezra dan ibunda Dina tercinta yang telah memberikan dukungan penuh terhadap pendidikan penulis baik secara moril maupun materi.
2. Ibu dr. Siti Masliana Siregar, Sp. THT -KL(K) selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
3. Ibu dr. Desi Isnayanti, M.Pd.Ked selaku ketua program Studi Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
4. dr. Robitah Asfur M.Biomed AIFO-K selaku dosen pembimbing akademik saya selama menjalani studi di Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

5. dr. Fardella Lufiana, M.Biomed selaku dosen pembimbing yang senantiasa meluangkan waktu untuk membantu, membimbing, mengarahkan, dan memberikan nasihat yang sangat bermanfaat kepada saya selama penelitian dan penulisan skripsi ini.
6. dr. Mohammad Shahreza, Sp.OT yang telah bersedia menjadi dosen penguji satu dan memberi banyak masukan untuk menyelesaikan penelitian saya.
7. dr. Ilham Hariaji, M.Biomed yang telah bersedia menjadi dosen penguji dua dan memberi banyak masukan untuk menyelesaikan penelitian saya.
8. Seluruh staf pengajar di Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara yang telah membagi ilmunya kepada penulis, semoga ilmu yang diberikan menjadi ilmu yang bermanfaat hingga akhir hayat kelak.
9. dr. Deske Muhadi, R Sp.PD, K-R yang banyak membantu saya dalam melakukan penelitian di Poli Reumatologi RSUD Haji Medan.
10. Para perawat yang bertugas di Poli Reumatologi RSUD Haji Medan, kak Almawasilah dan kak Emelia yang membantu saya dalam mengambil data penelitian.
11. Pihak RSUD Haji Medan yang telah mengizinkan saya untuk melakukan penelitian disana.
12. Rekan-rekan mahasiswa angkatan 2021 atas semua bantuan, dukungan dan kerja samanya.
13. Semua pihak yang telah membantu. Semoga skripsi ini membawa manfaat dibidang ilmu pengetahuan.

Akhir kata, saya berharap Allah SWT membalas segala kebaikan semua pihak yang telah banyak membantu saya. Semoga skripsi ini membawa manfaat bagi ilmu pengetahuan.

Wassalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh.

Medan, 31 desember 2024



M Rifqi Rahmat Mustaqim

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA  
ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIK**

Sebagai civitas akademik Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara, saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : M Rifqi Rahmat Mustaqim

NPM : 2108260144

Fakultas : Kedokteran

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada fakultas kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara **Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non-exclusive Royalty-Free Right*)** atas karya ilmiah saya yang berjudul :

**Hubungan Antara Tingkat Aktivitas Fisik dengan Derajat Keparahan  
Osteoarthritis di RSU Haji Medan**

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya

Medan, 2 Desember 2024

Yang Menyatakan



**M Rifqi Rahmat Mustaqim**

## Abstrak

**Pendahuluan :** Osteoarthritis merupakan salah satu penyakit degeneratif yang menyebabkan terjadinya degradasi dari *Matriks Cartilago Articular*, hal ini terjadi karena adanya proses degenerasi dari chondrosit sehingga menyebabkan ketidakseimbangan antara pembentukan dan penghancuran matriks cartilago. Salah satu faktor yang mempengaruhi proses degenerasi ini adalah Tingkat aktivitas fisik yang dapat diukur menggunakan *international physical activity questionnaire* (IPAQ). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah terdapat hubungan antara Tingkat aktivitas fisik dengan derajat keparahan osteoarthritis. **Metode :** Metode penelitian yang digunakan adalah deskriptif analitik dengan pendekatan *Cross Sectional* (potong lintang). Penarikan sampel dilakukan dengan Teknik purposive sampling, dengan total sampel 67 orang pasien osteoarthritis di Poli Reumatologi RSU Haji Medan. Analisa penelitian dilakukan dengan menggunakan uji *Spearman*. **Hasil :** Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebagian besar pasien memiliki tingkat aktivitas fisik tinggi (44,8%) dan aktivitas tingkat sedang (31,3%). Derajat keparahan osteoarthritis paling banyak adalah grade 2 dengan jumlah 30 orang (44,8%) diikuti oleh grade 3 dengan jumlah 21 orang (31,3%). Analisis korelasi spearman didapati nilai ( $p = 0,000 < 0,05$ ,  $r = -0,453$ ). **Kesimpulan :** Terdapat hubungan yang signifikan antara tingkat aktivitas fisik dengan derajat keparahan osteoarthritis dengan kekuatan korelasi yang cukup dan arah hubungan yang negatif.

**Kata kunci :** Tingkat aktivitas fisik, Derajat keparahan osteoarthritis, Osteoarthritis.

### **Abstract**

**Introduction:** Osteoarthritis is a degenerative disease that causes degradation of the Articular Cartilage Matrix, this occurs due to the degeneration process of chondrocytes which causes an imbalance between the formation and destruction of the cartilage matrix. One of the factors that influences this degeneration process is the level of physical activity which can be measured using the international physical activity questionnaire (IPAQ). This study aims to determine whether there is a relationship between the level of physical activity and the severity of osteoarthritis. **Method:** The research method used is descriptive analytic with a Cross Sectional approach. Sampling was carried out using the purposive sampling technique, with a total sample of 67 osteoarthritis patients in the rheumatology polyclinic of RSU Haji Medan. The research analysis was carried out using the Spearman test. **Results:** The results showed that most patients had high levels of physical activity (44.8%) and moderate activity (31.3%). The highest severity of osteoarthritis was grade 2 with a total of 30 people (44.8%) followed by grade 3 with a total of 21 people (31.3%). Spearman correlation analysis found a value ( $p = 0.000 < 0.05$ ,  $r = -0.453$ ). **Conclusion:** There is a significant relationship between physical activity levels and the severity of osteoarthritis with sufficient correlation strength and a negative direction of the relationship.

**Keywords:** Physical activity levels, Severity of osteoarthritis, Osteoarthritis.

## DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN .....	i
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS .....	ii
HALAMAN PENGESAHAN .....	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI .....	vi
ABSTRAK .....	vii
DAFTAR ISI .....	ix
DAFTAR GAMBAR .....	xi
DAFTAR TABEL .....	xii
DAFTAR LAMPIRAN .....	xiii
<b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan masalah.....	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	2
1.4 Manfaat Penelitian.....	3
1.5 Hipotesis .....	3
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>4</b>
2.1 Penyakit Degeneratif.....	4
2.1.1 Definisi.....	4
2.1.2 Faktor Risiko .....	4
2.2 Osteoarthritis.....	6
2.2.1 Definisi.....	6
2.2.2 Etiologi .....	6
2.2.3 Epidemiologi .....	6
2.2.4 Faktor Risiko .....	7
2.2.5 Patofisiologi .....	9
2.2.6 Penegakkan Diagnosis .....	10
2.2.7 Penatalaksanaan.....	16
2.3 Tingkat Aktivitas Fisik .....	18
2.4 Hubungan Tingkat Aktivitas Fisik dengan derajat keparahan OA.....	21

2.5 Kerangka Teori .....	23
2.6 Kerangka konsep .....	24
2.7 Hipotesis .....	24
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>	<b>25</b>
3.1 Definisi Operasional.....	25
3.2 Jenis Penelitian.....	26
3.3 Prosedur penelitian.....	26
3.4 Waktu dan Tempat Penelitian .....	27
3.4.1 Waktu Penelitian.....	27
3.4.2 Tempat Penelitian .....	27
3.5 Populasi dan Sampel Penelitian .....	27
3.5.1 Populasi Penelitian .....	27
3.5.2 Sampel Penelitian .....	28
3.5.3 Besar Sampel.....	28
3.5.4 Teknik Pengambilan Sampel .....	29
3.5.5 Identifikasi Variabel.....	29
3.6 Teknik Pengumpulan Data.....	29
3.7 Pengolahan data dan Analisa data .....	29
3.7.1 Pengolahan data.....	29
3.7.2 Analisa Data .....	30
3.8 Alur Penelitian .....	31
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>32</b>
4.1 Hasil Penelitian .....	32
4.1.1 Distribusi Data Demografi .....	32
4.1.2 Distribusi Tingkat Aktivitas Fisik.....	33
4.1.3 Distribusi derajat keparahan.....	33
4.1.4 Distribusi Data Tingkat Aktivitas Fisik dan Derajat OA .....	34
4.1.5 Uji Korelasi .....	35
4.2 Pembahasan .....	35
4.2.1 Karakteristik pasien osteoarthritis .....	35
4.2.2 Hubungan antara tingkat aktivitas fisik dengan derajat OA ....	37
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>40</b>
4.1 Kesimpulan .....	40
4.2 Saran.....	40
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>42</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>47</b>

**DAFTAR GAMBAR**

<b>Gambar 2.1</b> .....	12
<b>Gambar 2.2</b> .....	13
<b>Gambar 2.3</b> .....	14
<b>Gambar 2.4</b> .....	14
<b>Gambar 2.5</b> .....	15

**DAFTAR TABEL**

<b>Tabel 2.1</b> Tingkat Aktivitas Fisik.....	18
<b>Tabel 3.1</b> Definisi Operasional .....	25
<b>Tabel 3.2</b> Jadwal Penelitian.....	27
<b>Tabel 4.1</b> Distribusi data demografi.....	32
<b>Tabel 4.2</b> Distribusi Tingkat Aktivitas Fisik.....	33
Tabel 4.3 Distribusi Derajat Keparahan Osteoarthritis .....	34
Tabel 4.4 Data Distribusi Tingkat aktivitas fisik dan derajat OA .....	34
Tabel 4.5 Uji Korelasi Spearman .....	35

**DAFTAR LAMPIRAN**

Lampiran 1 <i>Informed Consent</i> .....	47
Lampiran 2. <i>International Physical Activity Questionnaire</i> .....	48
Lampiran 3. <i>Ethical Clearance</i> .....	51
Lampiran 4. Surat Selesai Penelitian.....	52
Lampiran 5. Dokumentasi .....	53
Lampiran 6. Artikel Penelitian.....	54

## BAB I

### PENDAHULUAN

#### 1.1 LATAR BELAKANG

Penyakit degeneratif merupakan suatu kelompok penyakit yang menyebabkan kerusakan bertahap dan progresif pada jaringan atau organ tubuh. Kerusakan yang dihasilkan biasanya bersifat *irreversible* dan tidak dapat diperbaiki sepenuhnya, sehingga penyakit degeneratif sering kali bersifat kronis dan memburuk seiring berjalannya waktu. Menghindari faktor risiko yang menyebabkan penyakit ini, seperti merokok, pola makan yang buruk, kurangnya aktivitas fisik, dan peningkatan stres oksidatif, dapat membantu mencegahnya. Pada gangguan degeneratif, kerusakan sel mengakibatkan penurunan fungsi sel sebelum waktunya.<sup>1</sup>

Osteoarthritis merupakan salah satu penyakit degeneratif yang mengakibatkan terjadinya degradasi pada *matriks cartilago articular*. Proses degradasi *matriks cartilago articular* ini terjadi karena adanya proses degenerasi pada *chondrosit* yang berperan dalam pembentukan dan penghancuran *matriks cartilago*. Hal ini juga diikuti dengan beberapa faktor risiko yang dapat meningkatkan insidensi dari osteoarthritis seperti: obesitas, genetik, cedera sendi, penggunaan sendi yang berlebihan dan lainnya. Dalam penyakit radang sendi (arthritis) osteoarthritis memiliki jumlah kasus paling banyak dibandingkan dengan kasus radang sendi lainnya seperti rheumatoid arthritis, gout arthritis, arthritis septic dan lainnya.<sup>2</sup> Berdasarkan data dari WHO pada tahun 2019 sekitar 528 juta orang di seluruh dunia menderita osteoarthritis dan ini mengalami peningkatan sebanyak 113% sejak tahun 1990.<sup>3</sup> Berdasarkan data dari Riskesdas Sumatera Utara pada tahun 2018 didapati prevalensi osteoarthritis sebesar 5,35 %.<sup>4</sup> Berdasarkan rekam medik di RS Bhayangkara TK. II Medan didapatkan jumlah pasien osteoarthritis sebanyak 1.681 orang pada tahun 2020.<sup>5</sup> Jumlah ini akan terus meningkat dari tahun ke

tahun, hal ini dikarenakan angka harapan hidup yang terus meningkat sehingga menyebabkan populasi lansia juga meningkat.<sup>5</sup>

Tingkat aktivitas fisik memainkan peranan penting dalam derajat keparahan OA, dimana salah satu faktor risiko dari OA adalah aktivitas fisik yang berlebihan, terutama aktivitas fisik yang memberikan tekanan pada sendi, dimana hal ini dapat mempercepat kerusakan tulang rawan dan memicu perkembangan dari OA. Sebaliknya jika aktivitas fisik yang dilakukan bersifat ringan dan sedang, terutama yang tidak memberikan tekanan pada sendi, hal ini dapat mempertahankan kesehatan sendi dan mencegah OA dengan meningkatkan sirkulasi darah dan nutrisi ke tulang rawan, meningkatkan massa otot dan mengurangi berat badan sehingga mengurangi tekanan pada sendi. Selain itu aktivitas fisik yang *moderate* (sedang) memiliki efek anti inflamasi.<sup>6</sup>

Berdasarkan banyaknya jumlah kasus osteoarthritis di kota Medan dan tingkat aktivitas fisik yang memiliki peran dalam derajat keparahan OA serta banyaknya pasien yang salah mengartikan bahwasanya ketika terdiagnosis OA maka tidak boleh melakukan aktivitas fisik sama sekali dikarenakan akan memicu rasa nyeri pada sendi, hal tersebut menjadi latar belakang penulis untuk melakukan penelitian di RS Haji Medan.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Apakah ada hubungan antara tingkat aktivitas fisik dengan derajat keparahan osteoarthritis

## **1.3 Tujuan Penelitian**

### **1.3.1 Tujuan Umum**

1. Menganalisis hubungan antara tingkat aktivitas fisik dengan derajat keparahan osteoarthritis di RSU Haji Medan

### **1.3.2 Tujuan Khusus**

1. Mengetahui karakteristik pasien OA di RS Haji Medan

2. Mengukur Tingkat aktivitas fisik pasien osteoarthritis menggunakan instrumen kuesioner *Internasional physical activity questionnaire* – IPAQ
3. Menentukan derajat keparahan osteoarthritis berdasarkan *kellgren – Lawrence Grading Scale* menggunakan data dari rekam medik
4. Mengetahui nilai kekuatan hubungan antara tingkat aktivitas fisik dengan derajat keparahan osteoarthritis di RS Haji Medan

#### **1.4 Manfaat Penelitian**

##### 1.4.1 Bagi Peneliti

Menambah wawasan peneliti tentang hubungan antara tingkat aktivitas fisik dengan derajat keparahan osteoarthritis di Poli Reumatologi RSU Haji Medan

##### 1.4.2 Bagi institusi pendidikan

Memberikan informasi tentang hubungan antara tingkat aktivitas fisik dengan derajat keparahan osteoarthritis di Reumatologi RSU Haji Medan serta dapat dijadikan sumber bahan untuk kegiatan penelitian selanjutnya.

##### 1.4.3 Masyarakat

Sebagai informasi bagi masyarakat terutama yang menderita osteoarthritis bahwasanya terdapat hubungan antara tingkat aktivitas fisik dengan derajat keparahan osteoarthritis sehingga masyarakat dapat mengetahui aktivitas fisik apa saja yang harus di hindari dan yang harus dilakukan.

#### **1.5 Hipotesis**

Terdapat hubungan antara tingkat aktivitas fisik dengan derajat keparahan osteoarthritis di Poli Reumatologi RS Haji Medan.

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Penyakit Degeneratif**

##### **2.1.1 Definisi**

Penyakit degeneratif adalah suatu penyakit yang menyebabkan terjadinya penurunan kemampuan tubuh seseorang untuk berfungsi karena disebabkan oleh proses penuaan sel. Penyakit degeneratif adalah istilah yang digunakan untuk menggambarkan menurunnya fungsi tubuh manusia yang terjadi sebelum waktunya. Proses penuaan ini terjadi secara alamiah dan bukan suatu penyakit yang dapat menular. Sekalipun penyakit degeneratif erat dikaitkan dengan penyakit yang menyerang orang tua, namun tidak menutup kemungkinan penyakit tersebut dapat terjadi diusia muda orang muda. hal ini disebabkan oleh karena proses penuaan dari sel juga di pengaruhi oleh berbagai macam faktor diantaranya : aktivitas fisik yang kurang atau berlebihan, pola makan yang tidak sehat dan lain-lain, sehingga pengendalian dari penyakit ini selain dari penggunaan terapi farmakologi, pengaturan pola hidup seperti aktivitas fisik, makanan dan istirahat juga dapat di terapkan.<sup>7</sup>

##### **2.1.2 Faktor Risiko**

- **Faktor Usia**

Proses penuaan menyebabkan perubahan biologis pada tubuh sampai ke tingkat selular. Penuaan mengakibatkan berkurangnya kemampuan sel dalam melakukan *mitosis* atau pembelahan sehingga hal ini menyebabkan kemampuan tubuh dalam memperbaiki atau meregenerasi bagian tubuh yang rusak menjadi berkurang.<sup>8</sup>

- Faktor genetik

Adanya riwayat anggota keluarga dengan penyakit degeneratif meningkatkan risiko seorang individu terkena penyakit degeneratif juga. Selain diturunkan, mutasi genetik juga dapat terjadi secara langsung seperti mutasi gen APP, PSEN 1 dan PSEN 2 pada penyakit alzheimer, mutasi pada gen SNCA dan LRRK2 untuk penyakit parkinson dan mutasi gen HTT pada penyakit huntington.<sup>8</sup>

- Gaya hidup

1) Diet : pola makan yang buruk seperti makanan tinggi lemak jenuh, *high glicemic index* dan juga tinggi natrium dapat menyebabkan terjadinya kerusakan sel

2) Aktivitas fisik : aktivitas fisik yang kurang dapat menyebabkan terjadinya obesitas dan kondisi metabolik yang lain yang berkontribusi pada penyakit degeneratif.

3) Merokok : merokok dapat menyebabkan kerusakan pada hampir seluruh organ tubuh dan meningkatkan risiko berbagai penyakit degeneratif.

4) Konsumsi alkohol : konsumsi alkohol dapat mempercepat proses degenerasi.<sup>8</sup>

- Faktor Lingkungan

Paparan toksin dan trauma fisik

- Faktor Medis

- Obesitas
- Hipertensi
- Diabetes
- Autoimun

- Faktor Psikologis dan Sosial

- Stres kronis
- Isolasi sosial

## 2.2 Osteoarthritis

### 2.2.1 Definisi

Merupakan penyakit degeneratif yang menyebabkan terganggunya homeostasis antara enzim pembentuk (sintesis) dan penghancur (degradasi) dari *matriks kartilago artikular*, sehingga terjadi peningkatan degradasi dari matriks kartilago artikular sendi yang berfungsi sebagai pelindung dan peredam gesekan pada sendi.<sup>9</sup>

### 2.2.2 Etiologi

Osteoarthritis dibagi menjadi 2 berdasarkan etiopatogenesisnya, yaitu OA primer dan OA sekunder. OA primer disebut juga dengan OA idiopatik yang sering dikaitkan dengan proses penuaan tanpa adanya trauma atau penyakit predisposisi, sedangkan OA sekunder memiliki kondisi predisposisi pencetus terjadinya OA sekunder diantaranya : infeksi pada sendi, kelainan sendi bawaan, radang sendi, nekrosis avaskular, olah raga berat, obesitas, trauma pada sendi dan riwayat operasi sendi yang berulang.<sup>9</sup>

### 2.2.3 Epidemiologi

Menurut statistik WHO tahun 2014, osteoarthritis menyerang 9,6% pria dan 18,0% wanita berusia di atas 60 tahun. Menurut data WHO tahun 2019, 528 juta orang di seluruh dunia menderita osteoarthritis, yang mengalami peningkatan 113% dari tahun 1990. Osteoarthritis lutut yang dapat dideteksi secara radiologis ditemukan pada 15,5% pria dan 12,7% wanita di Indonesia berusia antara 40 dan 60 tahun. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia memetakan populasi osteoarthritis di negara Indonesia pada tahun 2012 dan ditemukan bahwa sekitar 11,5% lebih orang Indonesia yang mengalami kondisi tersebut.<sup>3,10,11</sup>

Menurut penelitian yang dilakukan Juliana M. Riska di RSUD Dr. Pirngadi Medan tahun 2015, prevalensi penderita osteoartritis di Sumatera Utara adalah 48,6%. Berdasarkan catatan medis pasien, pada tahun 2011 terdapat 147 penderita osteoartritis di RSUD Dr. H. Adam Malik Medan.<sup>8</sup>

#### 2.2.4 Faktor Risiko

Osteoartritis bersifat multifaktorial, yaitu merupakan hasil dari interaksi lebih dari dua faktor baik faktor internal maupun eksternal. sebagai contoh orang yang memiliki genetik untuk terjadinya OA akan hanya menderita OA apabila diikuti oleh faktor risiko lainnya seperti obesitas atau terjadinya trauma. berikut beberapa faktor risiko dari OA :

- Usia

Usia merupakan faktor risiko utama dari osteoartritis, mengingat bahwasanya osteoartritis sendiri masuk ke dalam kategori penyakit degeneratif. Menurut WHO ketika usia seseorang bertambah maka semakin meningkat kemungkinan seseorang dapat terkena osteoartritis. Hal ini dikarenakan penurunan fungsi dari kondrosit karena proses degradasi yang diakibatkan oleh penuaan sehingga menyebabkan terjadinya penipisan tulang rawan.<sup>9,13</sup>

- Jenis Kelamin

Wanita lebih banyak menderita OA dibandingkan dengan pria. angka kejadian dari OA meningkat pada wanita terutama saat *menopause*, hal ini dikarenakan pada saat *menopause* terjadi penurunan *hormon* seperti *estrogen* dan *progesteron* sehingga hal ini berdampak ke berbagai fisiologi dari tubuh wanita diantaranya terjadinya penurunan kepadatan tulang (osteoporosis), kenaikan lemak tubuh dan penurunan massa otot. penurunan *estrogen* juga dapat mempercepat degradasi dari tulang rawan.<sup>9,13</sup>

- **Obesitas**

Meningkatnya berat badan dapat menyebabkan kenaikan dari angka kejadian OA. Kelebihan berat badan akan menyebabkan terjadinya peningkatan beban pada sendi sehingga sendi akan menerima beban yang lebih berat daripada tugasnya. Pembebanan yang berlebih pada sendi ini akan menyebabkan terjadinya kerusakan pada kartilago, ligamen serta struktur tulang lain.<sup>9,13,15</sup>

- **Genetik**

Kecenderungan familial terhadap terjadinya osteoarthritis dapat timbul akibat adanya mutasi pada gen prokolagen dan gen struktural lainnya yang terlibat dalam perkembangan tulang rawan sendi. terjadinya mutasi gen ini dapat diturunkan secara herediter. Perbedaan dari mutasi gen menyebabkan adanya variasi dari lokasi sendi yang terkena. Dalam sebuah studi yang dilakukan oleh kerkhof et al melaporkan bahwa alel c dari rs3815148 pada kromosom 7q22 berkaitan dengan kejadian OA lutut dan tangan.<sup>9,13</sup>

- **Aktivitas fisik yang berlebihan**

Aktivitas fisik yang berlebihan apalagi aktivitas fisik yang menggunakan sendi di dalam melakukannya meningkatkan risiko terjadinya OA, hal ini dikarenakan penggunaan sendi yang terus menerus dapat menyebabkan percepatan dari degradasi kondrosit.<sup>9,13,14</sup>

- **Riwayat Trauma**

Cedera pada lutut dapat meningkatkan risiko terjadinya OA, adanya cedera pada lutut mengakibatkan *kondrosit* harus bekerja lebih ekstra untuk memperbaiki tulang rawan pada sendi sehingga hal ini dapat mempercepat terjadinya OA. Dalam sebuah penelitian yang dilakukan oleh litwic et al didapatkan gangguan biomekanik normal, perubahan

distribusi tekanan pada sendi, kerusakan langsung pada jaringan sekitar oleh cedera dapat berkontribusi terhadap angka kejadian OA.<sup>9,15</sup>

### 2.2.5 Patofisiologi

Sendi sinovial merupakan sendi terbanyak pada tubuh, termasuk diantaranya adalah sendi lutut. Sendi sinovial tersusun atas tulang (distal *femur*, *tibia proksimal* dan *patela*), tulang rawan *meniscus*, tulang rawan *hialin*), ligamen dan membran sinovial. Terdapat kapsul yang melapisi sendi sinovial yang terbagi menjadi 2 lapisan yaitu : lapisan fibrosa dan membran sinovial, kemudian membran sinovial akan bersatu dengan *kartilago artikular* sehingga membentuk *cavitas artikular* yang berisi cairan *sinovial*.<sup>16,17</sup>

Selain itu juga terdapat struktur berupa *kartilago artikularis* pada ujung-ujung tulang yang bersatu membentuk sendi sinovial. *Kartilago artikularis* berfungsi sebagai peredam gesekan antar sendi. Pada orang yang menderita osteoarthritis *kartilago artikularis* ini mengalami kerusakan sehingga tidak ada yang meredam gesekan pada sendi, gesekan ini akan bermanifestasi sebagai rasa nyeri dan terbatasnya ROM.<sup>16,17</sup>

Pada *kartilago artikularis* terdapat sebuah sel yang bernama *kondrosit*, yang memiliki fungsi untuk : produksi matriks ekstraseluler seperti *proteoglikan (hyaluronic acid, chondroitin sulfat dan keratin sulfat)* dan kolagen tipe ii dimana komponen ini memberikan sifat elastisitas pada sendi. Selain *matriks ekstraseluler* kondrosit juga memiliki fungsi yang tidak kalah penting yaitu untuk mengatur produksi dan degradasi dari kartilago. Kondrosit menghasilkan enzim sintetis yang berperan dalam pembentukan kartilago dan enzim degradatif yang berperan dalam penghancuran kartilago. salah satu enzim degradatif yang paling berperan adalah *matrix metalloproteinase (MMP)* dalam keadaan fisiologis kedua enzim ini bersifat seimbang.<sup>16,17</sup>

Ketika seseorang bertambah tua atau memiliki faktor risiko lain seperti: obesitas, riwayat trauma, infeksi pada sendi, genetik dan lain lain, hal ini akan memicu peningkatan dari produksi enzim yang bersifat degradatif pada tulang rawan, sehingga sebagai kompensasi kondrosit harus bekerja lebih ekstra untuk memproduksi enzim sintetis sehingga tercapai keadaan homeostasis. Bila keadaan ini terus berlanjut kondrosit akan mengalami apoptosis. Terjadinya apoptosis pada kondrosit akan menyebabkan terkikisnya matriks kartilago artikular. Matriks kartilago yang terkelupas (*joint mice*) dapat masuk kedalam ruang sendi sinovial. *joint mice* akan dianggap benda asing oleh tubuh sehingga akan memicu proses peradangan pada sendi (sinovitis). Peradangan ini juga dapat memicu fibrilasi (retaknya kartilago). Hilangnya kartilago akan menyebabkan gesekan pada sendi, gesekan ini akan menyebabkan munculnya *eburnation* (gambaran gading gajah pada pemeriksaan radiologi) dan *osteofit* (pembentukan tulang baru) jika *osteofit* terjadi di jari-jari tangan dapat bermanifestasi menjadi *herbeden* dan *bouchard*. manifestasi dari kejadian di atas dapat berupa nyeri pada sendi, berkurangnya ROM, *muscle atrophy*, *osteofit* dan lain lain.<sup>16,17</sup>

### 2.2.6 Penegakkan Diagnosis

Penegakan diagnosis dari OA melibatkan kombinasi dari evaluasi klinis, penilaian gejala, pemeriksaan fisik, teknik pencitraan dan pemeriksaan laboratorium.<sup>18</sup> Berikut beberapa pemeriksaan yang dilakukan pada orang yang dicurigai menderita OA :

- Anamnesis

- 1) Nyeri dirasakan perlahan lahan ( onset gradual )
- 2) *Morning stiffness* < 30 menit dan hilang ketika beristirahat memburuk ketika beraktivitas
- 3) Tidak disertai peradangan

4) Tidak adanya manifestasi sistemik

5) Sendi *carpo-metacarpal* (CMC), *interfalang proksimal* (PIP), *interfalang distal* (DIP), dan *metatarsofalangeal* (MTP) termasuk di antara sendi yang sering terkena dampak.

Faktor risiko

- 1) Usia tua
- 2) Riwayat keluarga OA
- 3) Obesitas
- 4) Aktivitas fisik yang berlebihan
- 5) Riwayat trauma

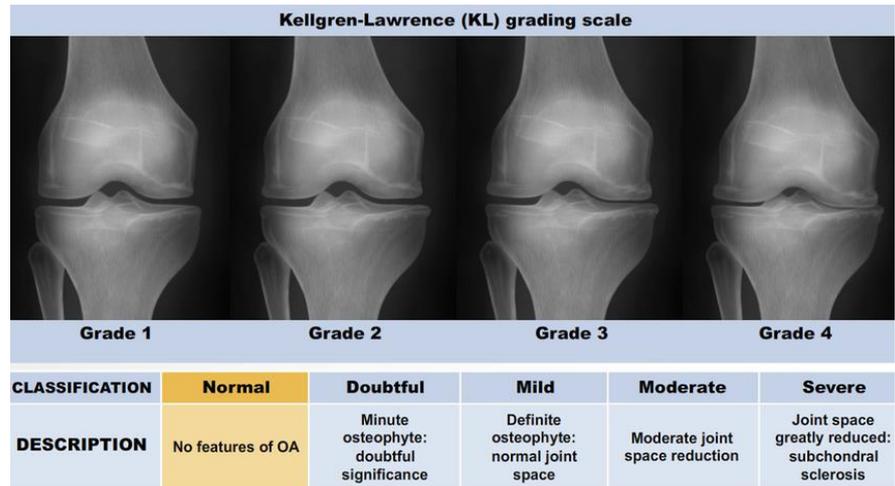
● Pemeriksaan fisik

- Menghitung BMI
- Apakah seseorang pincang saat berjalan?
- Apakah sudah terjadi atrofi pada otot?
- Indikasi efusi atau peradangan sendi?
- Apakah ada penurunan rentang gerak sendi (ROM)?
- Merasakan nyeri saat sendi saat digerakkan
- Krepitus
- Deformitas / perubahan bentuk sendi
- Terdapat rasa nyeri ketika sendi dan periartikular ditekan
- Terdapat penonjolan tulang (*nodul bouchard's* dan *heberden's*)
- Jaringan lunak mengalami pembengkakan.
- Pergerakan sendi menjadi tidak stabil

● Pemeriksaan penunjang

Tidak ada pemeriksaan penunjang khusus untuk osteoarthritis. Untuk membantu menyingkirkan diagnosis lain dan memonitor pengobatan, sejumlah tes dapat dilakukan, seperti pemeriksaan darah

lengkap dan pemeriksaan radiologi untuk menentukan derajat keparahan osteoarthritis lutut.<sup>18,19</sup>



**Gambar 2.1** Klasifikasi derajat keparahan OA berdasarkan Kellgren-Lawrence grading scale<sup>18</sup>

Selain menggunakan cara diatas, osteoarthritis juga dapat ditegakkan menggunakan beberapa kriteria diagnosis, diantaranya :

**Klasifikasi diagnosis OA lutut ICD-10 kode: M17**

- **Berdasarkan kriteria klinis:**
  - Nyeri sendi lutut dan paling sedikit 3 dari 6 kriteria di bawah ini:
    1. krepitus saat gerakan aktif
    2. kaku sendi < 30 menit
    3. umur > 50 tahun
    4. pembesaran tulang sendi lutut
    5. nyeri tekan tepi tulang
    6. tidak teraba hangat pada sinovium sendi lutut.

**Sensitivitas 95% dan spesifisitas 69%.**
- **Berdasarkan kriteria klinis dan radiologis:**
  - Nyeri sendi lutut dan adanya pteofit dan paling sedikit 1 dari 3 kriteria di bawah ini:
    1. kaku sendi <30 menit
    2. umur > 50 tahun
    3. krepitus pada gerakan sendi aktif

**Sensitivitas 91% dan spesifisitas 86%.**
- **Berdasarkan kriteria klinis dan laboratoris:**
  - Nyeri sendi lutut dan paling sedikit 5 dari 9 kriteria berikut ini:
    1. Usia >50 tahun
    2. kaku sendi <30 menit
    3. Krepitus pada gerakan aktif
    4. Nyeri tekan tepi tulang
    5. Pembesaran tulang
    6. Tidak teraba hangat pada sinovium sendi terkena
    7. LED <40 mm/jam
    8. RF <1:40
    9. Analisis cairan sinovium sesuai OA

**Sensitivitas 92% dan spesifisitas 75%.**

**Gambar 2.2** Kriteria diagnosis osteoarthritis lutut berdasarkan ACR<sup>22</sup>

**KRITERIA DIAGNOSIS OA Tangan**  
**ICD-10 kode: M18**

• **Berdasarkan Klinis:**

Nyeri, ngilu atau kaku pada tangan dan

paling sedikit 3 dari 4 kriteria di bawah ini:

1. Pembengkakan jaringan keras dari 2 atau lebih sendi-sendi tangan di bawah ini:
  - Sendi distal interfalang ke-2 dan ke-3
  - Sendi proksimal interfalang ke-2 dan ke-3
  - dan sendi pertama karpometakarpofalang kedua tangan
2. Pembengkakan jaringan keras dari 2 atau lebih sendi distal interfalang
3. Kurang dari 3 pembengkakan sendi metakarpofalang
4. Deformitas sedikitnya pada 1 dari 10 sendi-sendi tangan pada kriteria 2 di atas.

**Sensitivitas 92% dan spesifisitas 98%.**

**Gambar 2.3** Kriteria diagnosis osteoarthritis tangan berdasarkan ACR<sup>22</sup>

**KRITERIA DIAGNOSIS OA Panggul<sup>2,3</sup>**  
**ICD-10 kode: M16**

• **Berdasarkan kriteria klinis dan laboratoris:**

Nyeri pada sendi panggul/koksa dan

paling sedikit salah 1 dari 2 kelompok kriteria di bawah ini:

1. Rotasi internal sendi panggul  $< 15^\circ$  disertai LED  $\leq 45$  mm/jam atau fleksi sendi panggul  $\leq 115^\circ$  (jika LED sulit dilakukan)
2. Rotasi internal sendi panggul  $\geq 15^\circ$  disertai nyeri yang terkait pergerakan rotasi internal sendi panggul, kekakuan sendi panggul pagi hari  $\leq 60$  menit, dan usia  $> 50$  tahun

**Sensitivitas 89% dan spesifisitas 91%.**

• **Berdasarkan kriteria klinis, laboratoris dan radiologis:**

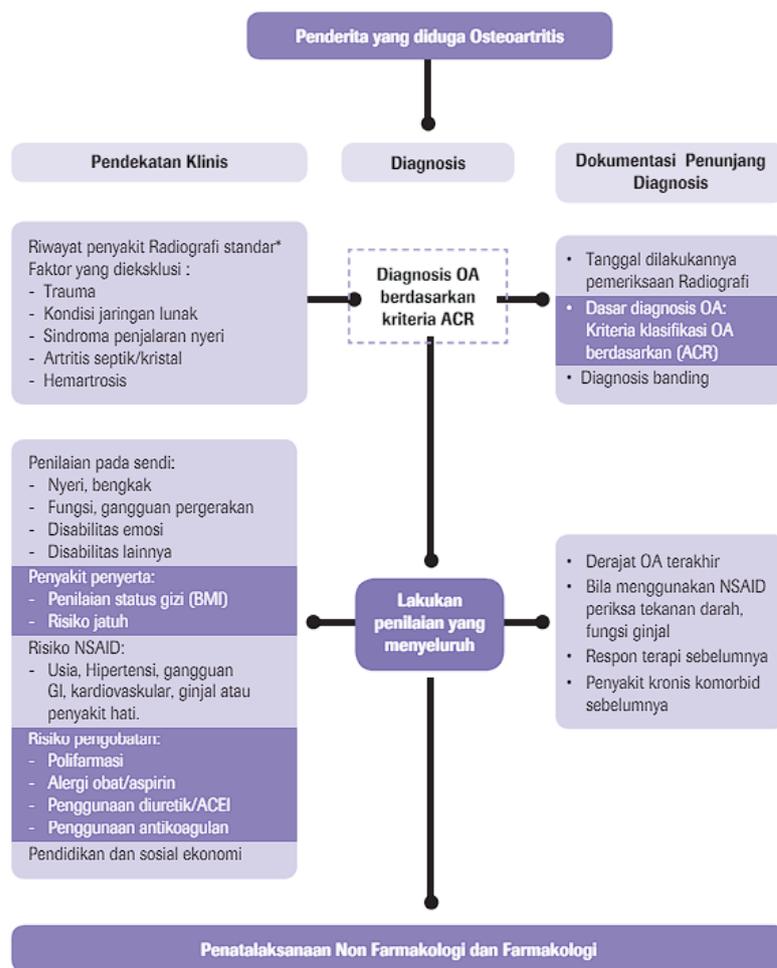
Nyeri pada sendi panggul/koksa dan

paling sedikit 2 dari 3 kriteria di bawah ini:

1. LED  $< 20$  mm pada jam pertama
2. Osteofit pada femoral dan atau asetabular pada gambaran radiologis
3. Penyempitan celah sendi secara radiologis (superior, axial dan atau medial)

**Sensitivitas 89% dan spesifisitas 91%.**

**Gambar 2.4** Kriteria diagnosis osteoarthritis berdasarkan ACR<sup>22</sup>



Gambar 2.5 Algoritma diagnosis osteoarthritis berdasarkan ACR<sup>22</sup>

### 2.2.7 Penatalaksanaan

Karena osteoarthritis merupakan jenis arthritis kronis yang paling umum dijumpai, dokter umum memiliki peran penting dalam terapinya. Dokter umum diharapkan dapat melakukan pencegahan, deteksi dini, dan penanganan umum. Untuk mengelola nyeri osteoarthritis kronis secara efektif dan efisien, deteksi dini dan penanganan umum oleh dokter umum akan memungkinkan koordinasi yang mencakup pemantauan multidisiplin dan perawatan di pusat pasien yang berkelanjutan, komprehensif, dan konsisten..

Penatalaksanaan pada OA didasari oleh letak sendi yang terkena, oleh karena itu butuh penilaian yang sangat cermat agar penatalaksanaan berjalan dengan baik<sup>17,20,21</sup>

Tujuan dari penatalaksanaan :

1. Mengurangi / mengatasi rasa nyeri pada sendi
2. Mengoptimalkan fungsi sendi dalam bergerak
3. Meningkatkan kualitas hidup dan mengurangi keterbatasan dalam aktivitas fisik sehari-hari (ketergantungan pada orang lain).
4. Menghambat progresivitas penyakit
5. Mencegah timbulnya komplikasi

Penatalaksanaan osteoarthritis berdasarkan ACR tahun 2019<sup>20</sup>

Tahap pertama

Terapi non farmakologi :

A. Edukasi pasien.

Memberikan edukasi kepada pasien tentang penyakit yang dideritanya serta perencanaan ke depan tentang apa yang harus dilakukan pada penyakit yang dideritanya

B. Program modifikasi gaya hidup untuk pengelolaan diri..

- C. Jika pasien mengalami kelebihan berat badan ( $BMI > 25$ ), pasien harus menurunkan setidaknya 5% dari berat badannya untuk mencapai BMI target yaitu 18,5–25.
- D. Latihan kebugaran aerobik berdampak rendah sebagai bagian dari program latihan aerobik. (*low impact aerobic fitness exercises*)
- E. Melakukan terapi fisik meliputi penguatan otot, terutama otot paha depan, peningkatan rentang gerak sendi, dan penggunaan alat bantu untuk berjalan. (*assistive devices for ambulation*)
- F. Penggunaan bidai dan alat bantu untuk aktivitas fisik sehari-hari, terapi okupasi meningkatkan pemeliharaan sendi dan penghematan energi.

Tahap kedua

Terapi farmakologi

- Pemberian NSAID merupakan pilihan utama untuk mengobati osteoarthritis.
  - Untuk meminimalkan paparan sistemik, terapi NSAID topikal disarankan untuk osteoarthritis lutut sebelum pemberian NSAID oral..
  - Pilihan pengobatan berikut dapat diresepkan untuk pasien osteoarthritis yang memiliki faktor risiko sistem pencernaan (usia >60 tahun, gangguan bersamaan dengan polifarmakologi, riwayat tukak lambung, riwayat perdarahan gastrointestinal, dan penggunaan kortikosteroid dan/atau antikoagulan):
- Asetaminofen (dosis < 4 gram/hari)
  - NSAID topikal
  - NSAID non selektif dengan obat pelindung lambung
  - Inhibitor siklooksigenase (COX) 2

- Selain terapi NSAID, aspirasi cairan sendi dan injeksi glukokortikoid intra-artikular dapat digunakan pada pasien osteoarthritis yang mengalami nyeri sedang hingga berat dan pembengkakan sendi..<sup>20</sup>

### 2.3 Tingkat Aktivitas Fisik

Aktivitas fisik merupakan segala bentuk gerakan tubuh yang dihasilkan oleh otot rangka dan memerlukan energi dalam prosesnya. Semakin banyak dan lama sebuah otot berkontraksi maka semakin banyak pula energi yang dibutuhkan. Aktivitas fisik dikategorikan menjadi : ringan sedang dan berat, berdasarkan intensitasnya.<sup>23</sup>

**Tabel 2.1 Tingkat aktivitas fisik berdasarkan intensitas<sup>24</sup>**

<b>Intensitas</b>	<b><i>Metabolic Equivalent of Task</i></b>	<b>Aktivitas Fisik</b>
Ringan	Kurang dari 3 METs	Jalan lambat; menulis; mandi.
Sedang	Antara 3 sampai 6 METs	Bersepeda; jalan cepat.
Berat	Lebih dari 6 METs	Lari; <i>Jogging</i>

*Internasional physical activity questionnaire* (IPAQ) merupakan sebuah instrumen yang dikembangkan oleh WHO dan dapat digunakan untuk mengukur tingkat aktivitas fisik seseorang.

IPAQ dikembangkan oleh WHO dan digunakan untuk mengumpulkan informasi mengenai aktivitas fisik seseorang dalam satu minggu terakhir dan dibagi kedalam tiga domain, yaitu aktivitas fisik di waktu kerja, selama transportasi dan di waktu luang, IPAQ terdiri atas 16 pertanyaan termasuk satu pertanyaan terkait perilaku menetap. Instrumen ini diaplikasikan dengan cara mewawancarai pasien dan setiap

pertanyaan yang terdapat pada kuesioner IPAQ wajib ditanyakan dan dijawab.<sup>25</sup>

penjelasan lebih lanjut mengenai pembagian tingkat aktivitas fisik berdasarkan IPAQ :

IPAQ memiliki 2 bentuk : *short form* dan *long form*<sup>26</sup>

Item – item yang ada dalam IPAQ *short form* disusun untuk memberikan skor terpisah pada aktivitas berjalan, intensitas sedang, dan intensitas berat. Penjumlahan durasi (dalam menit) dan frekuensi (hari) berjalan selama seminggu dengan satuan menit – MET

Klasifikasi aktivitas fisik berdasarkan intensitas menurut IPAQ

1) *Low* (ringan)

Kategori ini didefinisikan secara sederhana sebagai kategori yang tidak memenuhi salah satu kriteria dari kategori sebelumnya.

2) *Moderate* (sedang)

Aktivitas yang menyebabkan tubuh bekerja lebih keras daripada saat istirahat tetapi tidak sampai kehabisan napas disebut sebagai aktivitas fisik berintensitas sedang. Ini biasanya berarti melakukan aktivitas yang menyebabkan detak jantung meningkat ke tingkat sedang.

3) *High* (tinggi)

adalah jenis aktivitas yang memerlukan usaha yang sangat tinggi dan menyebabkan peningkatan yang signifikan pada frekuensi detak jantung serta pernapasan Anda. Aktivitas ini biasanya membuat Anda merasa terengah-engah dan kelelahan.

Dalam konteks IPAQ, aktivitas fisik intensitas berat meliputi berbagai kegiatan seperti:

1. **Olahraga Intensif:** Berlari dengan kecepatan tinggi, berenang cepat, atau latihan interval dengan intensitas tinggi.
2. **Aktivitas Fisik Berat:** Mengangkat beban berat, bekerja di ladang atau pekerjaan konstruksi yang melibatkan usaha fisik yang sangat besar.
3. **Aktivitas Fisik yang Menguras Energi:** Aktivitas yang memerlukan usaha fisik yang sangat besar, seperti mendaki gunung dengan beban berat atau melakukan olahraga ekstrem.<sup>25,26</sup>

## MET

MET atau *Metabolic Equivalent of Task* adalah unit yang digunakan untuk mengukur intensitas aktivitas fisik. Dalam konteks *International Physical Activity Questionnaire* (IPAQ), MET digunakan untuk membantu menggambarkan tingkat intensitas aktivitas fisik yang dilakukan oleh seseorang.

1 MET didefinisikan sebagai jumlah energi yang digunakan saat istirahat, yaitu sekitar 1 kalori per kilogram berat badan per jam. Aktivitas fisik yang lebih intens akan memiliki nilai MET yang lebih tinggi. Nilai MET ini menggambarkan berapa kali lebih besar energi yang dibutuhkan untuk melakukan aktivitas tertentu dibandingkan dengan energi yang digunakan saat istirahat.

Menurut IPAQ, aktivitas fisik dikategorikan berdasarkan nilai MET-nya:

- **Ringan (*Low Intensity*):** Aktivitas dengan nilai MET di bawah 3. Contoh: berjalan santai, berkebun ringan.
- **Sedang (*Moderate Intensity*):** Aktivitas dengan nilai MET antara 3 hingga 6. Contoh: berjalan cepat, bersepeda dengan kecepatan sedang, latihan aerobik ringan.

- **Berat (*Vigorous Intensity*):** Aktivitas dengan nilai MET lebih dari 6. Contoh: berlari, berenang cepat, latihan interval intensif, angkat beban berat.<sup>25,26</sup>

#### 2.4 Hubungan Tingkat Aktivitas Fisik Dengan Derajat Keparahan Osteoartritis

Tingkat aktivitas fisik sangat berpengaruh terhadap derajat keparahan dari Osteoartritis. Tingkat aktivitas fisik dapat memberikan efek positif maupun negatif tergantung pada intensitas, jenis dan durasi dari aktivitas fisik yang dilakukan.<sup>28</sup>

- Aktivitas fisik ringan hingga sedang

Aktivitas fisik seperti berjalan kaki, berenang atau bersepeda dengan intensitas yang rendah dapat memberikan manfaat pada penderita OA, diantaranya<sup>28</sup>

- 1) Penguatan otot : otot yang kuat dapat memberikan dukungan tambahan dan mengurangi beban pada sendi.
- 2) Pengelolaan berat badan : obesitas merupakan salah satu faktor risiko dari terjadinya OA. Dengan melakukan aktivitas fisik yang ringan dapat menurunkan berat badan tanpa memberikan tekanan berlebihan pada sendi. Dengan menurunnya berat badan akan mengurangi inflamasi pada sendi akibat dari adipokin yang merupakan sitokin pro inflamasi yang dihasilkan oleh adiposit.
- 3) Aktivitas fisik juga terbukti dapat meningkatkan produksi dari cairan sinovial, sehingga dapat mengurangi nyeri akibat gesekan tulang pada sendi. Kartilago artikular merupakan jaringan yang bersifat avaskular sehingga satu – satunya cara agar kartilago artikular mendapatkan nutrisi dan oksigen adalah dari cairan sinovial, dengan melakukan aktivitas fisik cairan sinovial yang dihasilkan akan semakin meningkat karena pergerakan dari sendi.

4) Peningkatan mobilitas : dengan rutin dan teratur melakukan aktivitas fisik yang ringan dapat meningkatkan fleksibilitas dari pergerakan sendi.

Studi epidemiologi menunjukkan bahwa individu yang menderita OA yang melakukan aktivitas fisik ringan hingga sedang secara teratur terjadi pengurangan gejala dan peningkatan kualitas hidup dibandingkan pasien OA yang tidak aktif bergerak<sup>28</sup>

- Aktivitas fisik berat

- Olahraga kontak tinggi : melakukan olahraga berat, terutama yang memberikan tekanan pada sendi seperti sepak bola, basket dapat memperparah kerusakan pada sendi.

- Aktivitas fisik lain yang berat, terutama yang melibatkan beban berat atau gerakan berulang pada sendi, dapat memperburuk keadaan OA dengan memperparah kerusakan kartilago.<sup>28</sup>

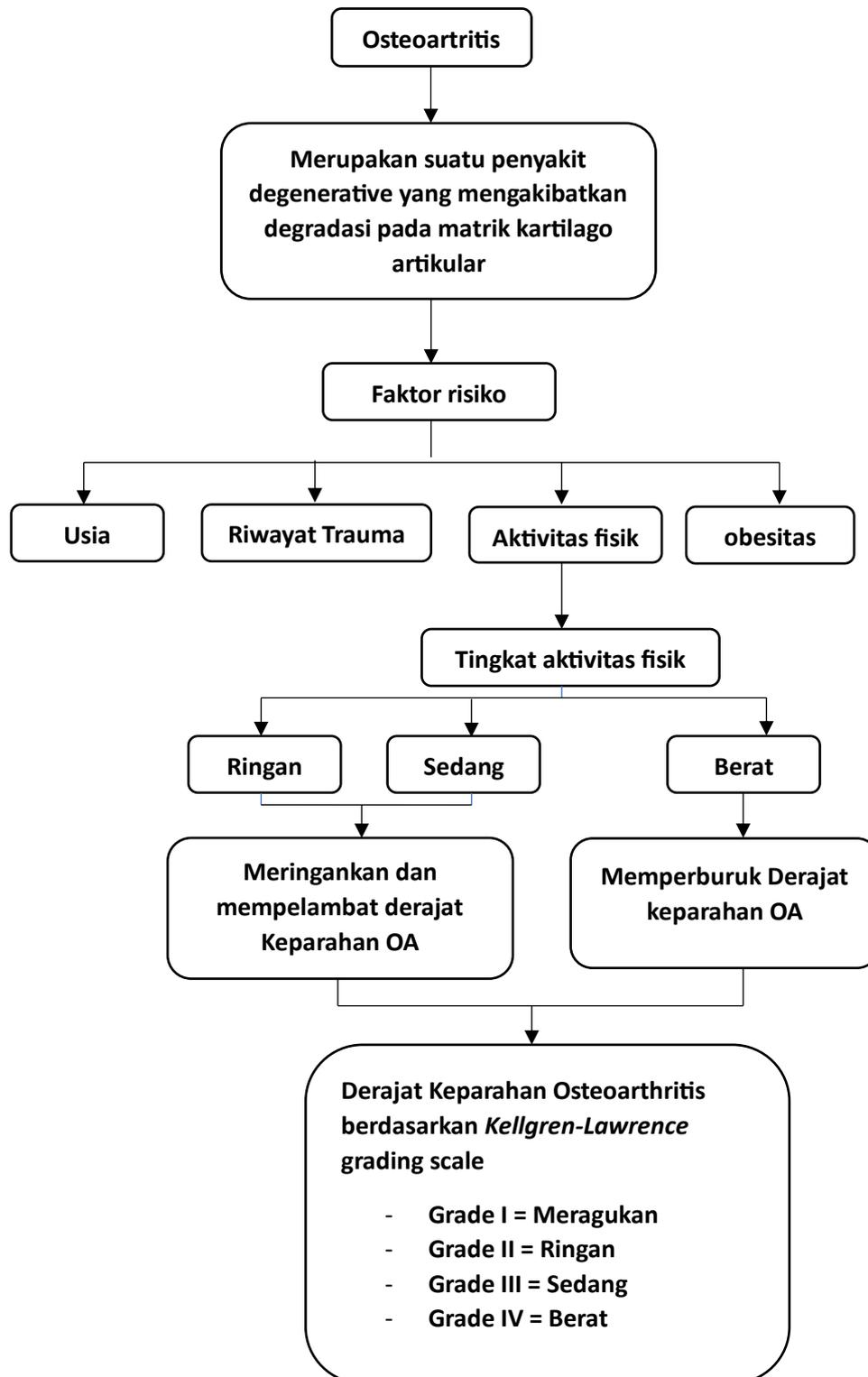
Dalam sebuah studi kohort: dilakukan penelitian jangka panjang pada atlet dan didapatkan hasil mereka yang terlibat dalam olahraga kontak tinggi memiliki risiko lebih tinggi terkena OA dibandingkan dengan atlet non-kontak atau populasi umum.

Panduan terbaru dari *European League Against Rheumatism (EULAR)* tahun 2018 menyarankan agar aktivitas fisik dijadikan bagian dari penatalaksanaan standar bagi pasien OA lutut dan panggul<sup>29</sup>

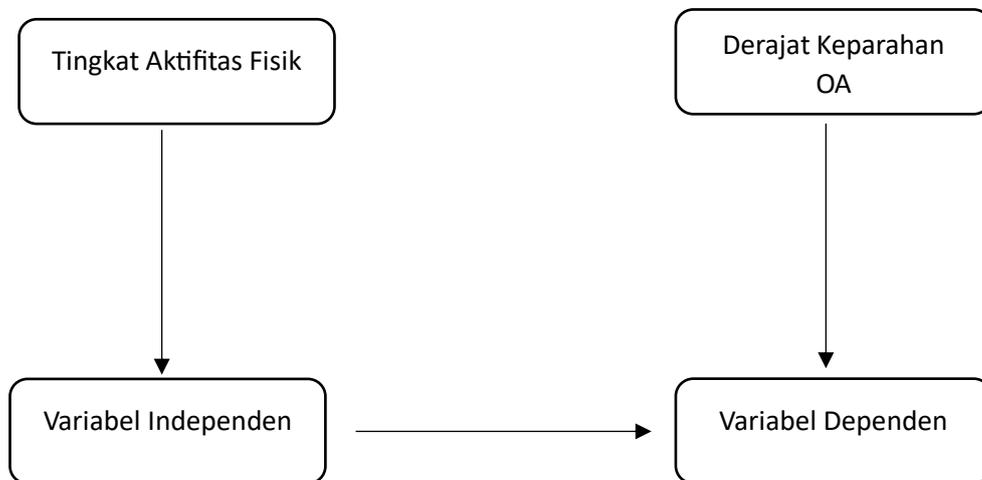
Beberapa aktivitas fisik yang disarankan adalah sebagai berikut<sup>29</sup>

- a) *Aerobic exercise*
- b) *Resistance exercise*
- c) *Flexibility exercise*
- d) *Neuromotor exercise*

## 2.5 Kerangka Teori



## 2.6 Kerangka Konsep



## 2.7 Hipotesis

Hipotesis Awal (H<sub>0</sub>) : Terdapat hubungan antara tingkat aktivitas fisik dengan derajat keparahan osteoartritis pada pasien OA di Poli Reumatologi RSU Haji Medan

Hipotesis Alternatif (H<sub>a</sub>) : Tidak terdapat hubungan antara tingkat aktivitas fisik dengan derajat keparahan osteoartritis pada pasien OA di Poli Reumatologi RS Haji Medan

**Bermakna** : Hipotesis Awal (H<sub>0</sub>) diterima

Hipotesis Alternatif (H<sub>a</sub>) ditolak

**Tidak Bermakna** : Hipotesis Awal (H<sub>0</sub>) ditolak

Hipotesis Alternatif (H<sub>a</sub>) diterima

## BAB III

### METODE PENELITIAN

#### 3.1 Definisi Operasional

**Tabel 3.1** Definisi Operasional

No.	Variabel	Definisi Operasional	Alat Ukur	Skala Ukur	Hasil Ukur
1	Tingkat Aktivitas Fisik	Mengukur dan mengkategorikan aktivitas Fisik seseorang Menjadi ringan (Aktivitas yang tidak membuat terengah-engah), sedang (Aktivitas yang membuat sedikit terengah engah dan berat (Aktivitas yang membuat terengah-engah dan berkeringat	IPAQ	Ordinal	- Intensitas Ringan - Intensitas Sedang - Intensitas Berat
2	Derajat keparahan OA	Tingkat keparahan OA yang ditentukan berdasarkan Skala <i>kellgren Lawrence</i>	Rekam Medik	Ordinal	Grade I Grade II Grade III Grade IV

### 3.2 jenis penelitian

Jenis penelitian yang digunakan adalah deskriptif analitik dengan pendekatan *Cross Sectional* (Potong Lintang), dimana penelitian ini dilakukan untuk mengetahui hubungan tingkat aktivitas fisik terhadap derajat keparahan OA di Poli reumatologi RSU Haji Medan

### 3.3 Prosedur penelitian

Pengambilan data tingkat aktivitas fisik dilakukan dengan menggunakan instrumen IPAQ (*International Physical Activity Questionnaire*) tipe short form, dimana kuesioner terdiri dari 7 pertanyaan yang mewakili domain aktivitas fisik intensitas ringan (berjalan), sedang dan berat. Penentuan intensitas aktivitas fisik didasarkan pada satuan MET dengan berpatokan pada *compendium of physical activities*.

Masing – masing domain dihitung dalam satuan menit selama 7 hari kebelakang, kemudian dikalikan dengan konstanta perkaliannya :

- Berjalan yang mewakili aktivitas fisik intensitas ringan dikalikan dengan 3,3 MET
- Aktivitas fisik intensitas sedang dikalikan dengan 4,0 MET
- Aktivitas fisik dengan intensitas tinggi dikalikan dengan 8,0 MET

Semua hasil yang didapat dari masing – masing domain dijumlahkan dan dikategorikan menjadi :

- Ringan = 600 MET-menit/minggu
- Sedang = 600 – 3000 MET-menit/minggu
- Berat = > 3000 MET-menit/minggu

Prosedur penggunaan IPAQ ini berdasarkan guidelines dari IPAQ.<sup>30</sup>

### 3.4 Waktu dan Tempat Penelitian

#### 3.4.1 Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan sejak bulan Juni hingga Desember 2024

No	Kegiatan	Bulan (2024)						
		Juni	Juli	Agustus	September	Oktober	November	Desember
1	Pembuatan Proposal							
2	Seminar proposal							
3	Pengurusan etik penelitian, persiapan sampel penelitian, penelitian							
4	Penyusunan data dan hasil penelitian							
5	Analisa data							
6	Pembuatan laporan hasil penelitian							

#### 3.4.2 Tempat Penelitian

Penelitian dilakukan di Poli Reumatologi RSUD Haji Medan

### 3.5 Populasi dan sampel penelitian

#### 3.5.1 Populasi Penelitian

Populasi penelitian ini adalah pasien osteoarthritis di Poli Reumatologi RSUD Haji Medan

### 3.5.2 Besar Sampel

Pengambilan sampel ini menggunakan teknik *purposive sampling* dengan rumus berikut :

$$n = \frac{Z\alpha^2 PQ}{d^2}$$

Keterangan :

$n$  : jumlah sampel

$Z\alpha$  : derajat kepercayaan, biasanya terjadi  $\alpha = 5\%$ , maka nilainya sekitar 1,96

$P$  : proporsi yang akan dilihat (menggunakan angka dari jurnal atau data, bila tidak ada, gunakan nilai  $p$  maksimum yaitu 0,5)

$Q$  :  $1-P$

$d^2$  : peluang kesalahan yang diharapkan

Untuk pengambilan sampel ini, nilai  $p$  yang digunakan ialah 0,224<sup>27</sup> dengan nilai  $d$  yaitu 10%<sup>22</sup> atau 0,1 maka didapatkan :

$$n = \frac{1,96^2 \times 0,224 \times (1-0,224)}{0,1^2}$$

$$n = \frac{3,8416 \times 0,224 \times 0,776}{0,01}$$

$$n = \frac{0,6677}{0,01}$$

$$n = 66,7 \text{ (dibulatkan menjadi 67)}$$

### 3.5.3 Sampel Penelitian

Sampel penelitian ini adalah pasien osteoarthritis di Poli penyakit dalam RS Haji Medan dengan kriteria sebagai berikut

#### A. Kriteria inklusi

- a) Pasien yang telah terdiagnosis osteoarthritis lutut dan terdapat hasil pemeriksaan *x-ray* genu pada rekam medik
- b) Usia > 50 tahun
- c) Bersedia menjadi responden dengan mengisi *informed consent*

#### B. Kriteria eksklusi

- a) Responden yang mengundurkan diri di tengah proses penelitian
- b) Usia < 50 tahun

### 3.5.4 Teknik Pengambilan Sampel

Penelitian ini menggunakan Teknik *nonprobability sampling*, yaitu *purposive sampling*. Merupakan teknik pengambilan sampel berdasarkan pertimbangan dari sifat atau karakteristik yang berkaitan dengan variabel yang diangkat. Kriteria yang harus dipenuhi terdiri dari kriteria inklusi dan eksklusi

### 3.5.5 Identifikasi Variabel

1. Variabel Bebas : Tingkat aktivitas fisik
2. Variabel Terikat : Derajat keparahan OA

### 3.6 Teknik pengumpulan data

Data yang digunakan adalah data primer dan data sekunder.

- a) Data primer yang digunakan yaitu data yang diperoleh langsung di lapangan oleh peneliti dengan cara wawancara menggunakan kuesioner IPAQ
- b) Data sekunder : berupa data rekam medis dari pasien osteoarthritis yang dijadikan sampel

## 3.7 Pengolahan data dan analisis data

### 3.7.1 Pengolahan data

Pengolahan data dilakukan dengan mengikuti langkah-langkah berikut

#### a) *Editing*

Bertujuan untuk memastikan kelengkapan, konsistensi, dan kesesuaian antara kriteria yang diperlukan untuk menjawab tujuan penelitian

#### b) *Coding*

Berguna untuk mengategorikan data atau membedakan berbagai karakter. Penambahan kode ini sangat penting terutama dalam proses pemrosesan data, baik secara manual maupun menggunakan komputer

#### c) *Entry*

Untuk memasukkan data yang telah dilakukan coding ke dalam program komputer.

#### D) *Cleaning*

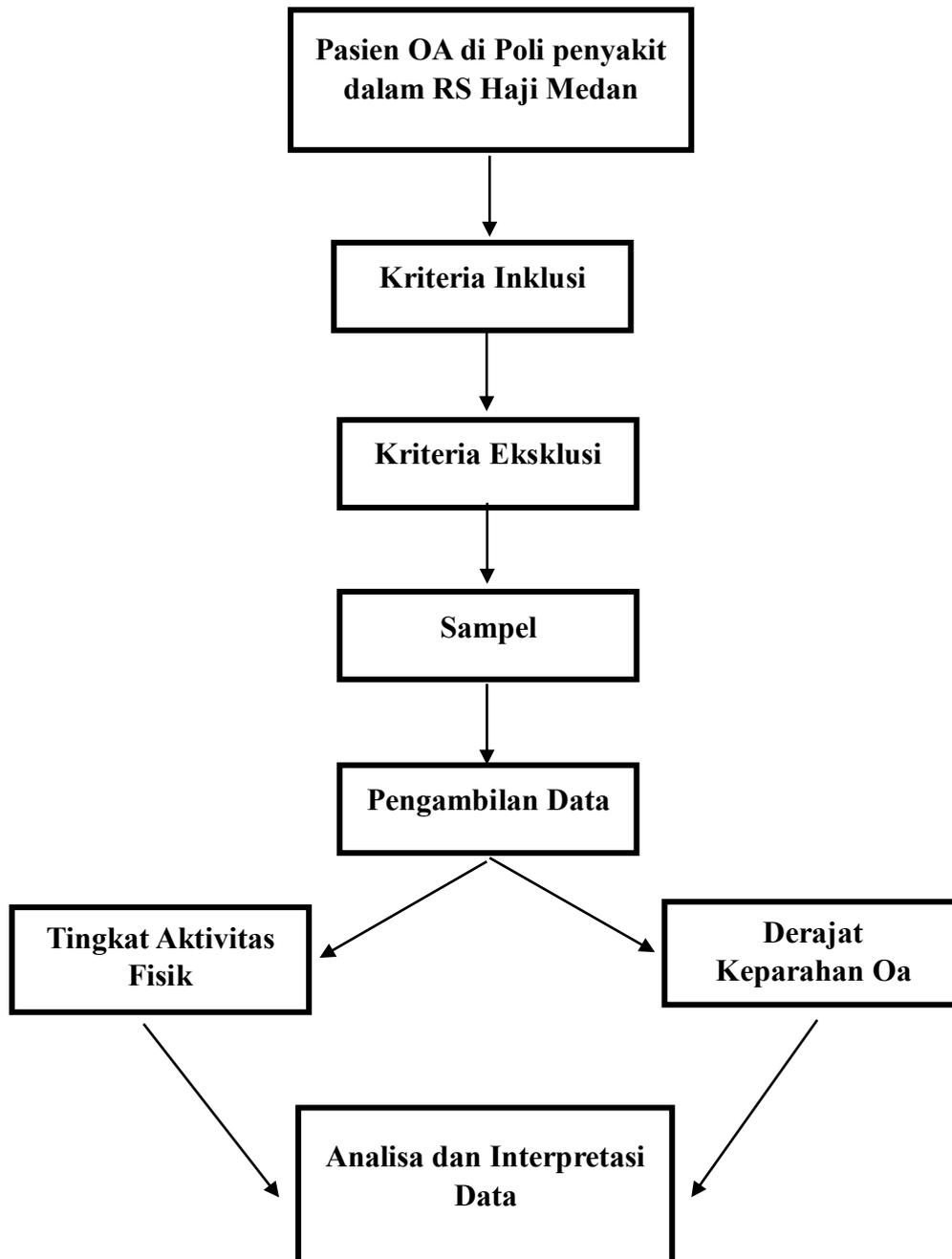
Pemeriksaan data yang sudah dimasukkan ke dalam program komputer guna menghindari terjadinya kesalahan pada pemasukan data

### 3.7.2 Analisa Data

Dalam penelitian ini, data dianalisa dengan menggunakan dua metode yang berbeda yaitu univariat dengan memaparkan karakteristik dasar sampel dan bivariat yang menggunakan uji korelasi *spearman* untuk menguji hubungan antara tingkat aktivitas fisik dengan derajat keparahan osteoarthritis yang merupakan variabel independen dan variabel dependen. Data yang telah dikumpulkan akan diolah dengan menggunakan software Statistica Product and Service Solution (SPSS). Setelah memasukkan dan mengolah data di SPSS, kemudian akan didapatkan hasilnya. Jika nilai  $p < \text{nilai alpha } (0,05)$ , maka temuan dianggap signifikan atau terdapat hubungan antara dua variabel; jika nilai  $p > \text{nilai alpha } (0,05)$ , maka tidak terdapat hubungan yang signifikan

antara dua variabel. Adapaun interpretasi pada uji korelasi didapatkan nilai  $r$  : (0,00-0,19) = sangat lemah, (0,20-0,39) = lemah, (0,40-0,59) = sedang, (0,60-0,79) = kuat, (0,80-1,00) = sangat kuat.

### 3.8 Alur Penelitian



## BAB IV

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 4.1 Hasil Penelitian

Penelitian ini dilakukan di RSUD Haji Medan mulai dari bulan november dan bulan desember. Penelitian ini dilakukan setelah mendapatkan persetujuan dari Komisi Etik Penelitian Kesehatan Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan antara tingkat aktivitas fisik dengan derajat keparahan osteoarthritis di Poli Reumatologi RSUD Haji Medan.

Data yang dibutuhkan dalam penelitian ini didapatkan dengan menggunakan kuessioner *international physical activity questionnaires* (IPAQ) sebagai alat untuk mengukur tingkat aktivitas fisik seseorang, dan menggunakan rekam medik pasien sebagai data sekunder untuk melihat derajat keparahan osteoarthritis. Data yang didapatkan sebanyak 67 sampel. Hasil penelitian ini dipaparkan sebagai berikut :

##### 4.1.1 Distribusi Data Demografi Responden Penelitian

Berikut ini merupakan distribusi frekuensi pasien osteoarthritis berdasarkan jenis kelamin, usia, IMT dan sudah berapa lama terdiagnosa osteoarthritis.

**Tabel 4.1** Distribusi Data Demografi Responden Penelitian

<b>Data Demografi</b>	<b>N</b>	<b>Persentase (%)</b>
<b>Jenis Kelamin</b>		
Laki-laki	24	35,8
Perempuan	43	64,2
<b>Total</b>	<b>67</b>	<b>100</b>
<b>Usia (Tahun)</b>		
50-59	31	46,2
60-69	25	37,3
>70	11	16,4
<b>Total</b>	<b>67</b>	<b>100</b>
<b>IMT</b>		
<i>Underweight</i>	1	1,5

<i>Normoweight</i>	19	28,4
<i>Overweight</i>	33	49,3
<i>Obesitas</i>	14	20,9
<b>Total</b>	<b>67</b>	<b>100</b>
<b>Lama Terdiagnosa</b>		
< 1 Tahun	64	95,5
> 1 Tahun	3	4,5
<b>Total</b>	<b>67</b>	<b>100</b>

Berdasarkan tabel 4.1 dapat dilihat bahwa sampel perempuan lebih banyak dengan jumlah 43 orang (64,2%) dan laki-laki dengan jumlah 24 orang (35,8%).

Data diatas menunjukkan bahwa sampel yang paling banyak terdiagnosa osteoarthritis pada kelompok usia 50-59 tahun dengan jumlah 31 orang (46,2%) diikuti oleh kelompok usia 60-69 tahun sebanyak 25 orang (37%) dan kemudian kelompok usia >70 tahun sebanyak 11 orang (16,4%). Indeks masa tubuh terbanyak berada pada kelompok overweight dengan jumlah 33 orang (49,3%). Mayoritas durasi responden terdiagnosa osteoarthritis < 1 Tahun sebanyak 64 orang (95,5%).

#### 4.1.2 Distribusi Tingkat Aktivitas Fisik

**Tabel 4.2** Distribusi Tingkat Aktivitas Fisik

<b>Tingkat Aktivitas Fisik</b>	<b>N</b>	<b>Persentase (%)</b>
<i>Low</i>	16	23,9
<i>Moderate</i>	21	31,3
<i>High</i>	30	44,8
<b>Total</b>	<b>67</b>	<b>100</b>

Berdasarkan tabel 4.2 menunjukkan jumlah responden dengan frekuensi terbanyak dimiliki oleh kategori tingkat aktivitas fisik tinggi sebanyak 30 orang (44,8%), diikuti dengan tingkat aktivitas fisik sedang sebanyak (Moderate) 21 orang (23,9%) dan aktivitas fisik rendah sebanyak 16 orang (23,9%)

### 4.1.3 Distribusi Derajat Keparahan Osteoarthritis

**Tabel 4.3** Distribusi Derajat Keparahan Osteoarthritis

Derajat Keparahan OA	N	Persentase
<i>Doubtful (Grade 1)</i>	15	22,4
<i>Mild (grade 2)</i>	30	44,8
<i>Moderate (Grade 3)</i>	21	31,3
<i>Severe (Grade 4)</i>	1	1,5
<b>Total</b>	67	100

Tabel 4.3 Menunjukkan distribusi frekuensi dari derajat keparahan osteoarthritis, dimana sampel penelitian paling banyak memiliki derajat keparahan osteoarthritis adalah *grade 2 (mild)* sebanyak 30 orang (44,8%), Diikuti oleh *grade 3* sebanyak 21 orang (31,3), *Grade 1* sebanyak 15 orang (22,4) dan *grade 4 (severe)* sebanyak 1 orang.

### 4.1.4 Distribusi Data Frekuensi Tingkat Aktivitas Fisik dengan Derajat Keparahan Osteoarthritis

**Tabel 4.4** Data Distribusi Frekuensi Tingkat Aktivitas Fisik dan Derajat OA

	<i>Low</i>	<i>Moderate</i>	<i>High</i>	Total
<i>Grade 1</i>	0	3	12	15
<i>Grade 2</i>	4	15	11	30
<i>Grade 3</i>	11	3	7	21
<i>Grade 4</i>	1	0	0	1
Total	16	21	30	67

Pada tabel 4.4 Diperoleh hasil data pasien osteoarthritis grade 1 totalnya 15 orang, dengan 3 orang di kategorik tingkat aktivitas fisik sedang dan 12 orang ditingkat aktivitas tinggi. Untuk pasien osteoarthritis grade 2 totalnya 30 orang, dengan 4 orang 4 orang di kategoti tingkat aktivitas rendah, 15 orang sedang dan 11 orang di kategori tingkat aktivitas fisik tinggi. Pasien osteoarthritis grade 3 didapati jumah pasien sebanyak 21 orang, dengan 11 orang di kategori tingkat aktivitas fisik ringan, 3 orang sedang dan 7 orang di kategori tingkat aktivitas fisik

tinggi. Sementara untuk pasien osteoarthritis grade 4 didapati jumlahnya sebanyak 1 orang, dengan 1 orang berada dikategori tingkat aktivitas rendah.

#### 4.1.5 Uji Korelasi

Untuk memastikan apakah ada hubungan antara kedua variabel tersebut dan seberapa kuat hubungan tersebut, maka dilakukan uji korelasi. Dimana uji korelasi yang digunakan adalah uji korelasi *spearman* karena data yang digunakan merupakan skala data ordinal.

**Tabel 4.5** Uji Korelasi Spearman

Variabel	Nilai P	Nilai r
Tingkat Aktivitas Fisik Derajat Keparahan OA	0,000	-0,453

Pada tabel 4.5 dapat dilihat nilai p (signifikansi)  $< 0,05$  yang berarti terdapat hubungan yang signifikan antara tingkat aktivitas fisik dengan derajat keparahan osteoarthritis dengan nilai r (Koefisien Korelasi) 0,453 yang dikategorikan sebagai korelasi cukup (0,26–0,50). Angka koefisien korelasi diatas bernilai negatif, yaitu sebesar -0,453 maka arah hubungan variabelnya yaitu negatif.

## 4.2 Pembahasan

### 4.2.1 Karakteristik pasien osteoarthritis di Poli Reumatologi RSU Haji Medan

Dari penelitian ini didapatkan data bahwa berdasarkan jenis kelamin, penderita osteoarthritis yang datang di Poliklinik reumatologi RSU Haji Medan lebih banyak dijumpai pada perempuan sebanyak 64,2% dan laki-laki sebanyak 35,8%. Data ini sesuai dengan yang dilaporkan oleh Ahmad M dalam penelitiannya yang dilakukan di RSUD K.R.M.T Wongsonegoro bahwa jenis kelamin perempuan mayoritas menderita osteoarthritis genu dibandingkan dengan jenis kelamin laki-laki dengan perbandingan 2 : 1.<sup>31</sup> Berdasarkan teori hormonal hal ini disebabkan karena perempuan memiliki hormon esterogen yang memiliki efek protektif terhadap

patogenesis osteoarthritis dengan cara meningkatkan sintesis dan produksi proteoglikan melalui estrogen reseptor yang dimiliki oleh kondrosit. Proteoglikan yang dihasilkan akan memberikan efek menjaga kelembapan dan elastisitas sendi, menyerap dan menyebarkan beban pada sendi dan menjaga integritas dan kekuatan matriks ekstraseluler sehingga mencegah kerusakan pada tulang rawan. Penurunan kadar estrogen saat menopause mengurangi efek protektifnya pada kondrosit.<sup>31</sup> Selain memberikan efek terhadap kondrosit, estrogen dapat menghambat fungsi dari osteoklas melalui mekanisme parakrin.<sup>31</sup> Perempuan yang mengalami menopause juga dapat mengalami penurunan dari jumlah IL-6 dan TNF-( $\alpha$ ), yang menunjukkan bahwa IL-6 dan TNF-( $\alpha$ ) bisa memediasi hilangnya tulang pada perempuan yang sudah menopause. Data ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Trivalen D di RS Islam Jakarta Sukapura pada tahun 2019, dimana didapatkan pasien osteoarthritis paling banyak dialami oleh perempuan dibandingkan laki-laki dengan perbandingan 5 : 1.<sup>32</sup> Pada penelitian lainnya yang dilakukan oleh Astri W di RSUD Hajjah Andi Depu didapatkan jumlah penderita osteoarthritis dengan jenis kelamin perempuan sebanyak 78% dan laki-laki sebanyak 22%.<sup>34</sup>

Berdasarkan kelompok usia kategori yang paling banyak mengalami osteoarthritis adalah kelompok usia 50 – 59 tahun yaitu sebanyak 46,2% hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Aisyah F di pelayanan rehabilitasi medik RSIJ Kopi pada tahun 2019 didapati jumlah penderita osteoarthritis paling banyak dialami oleh kelompok usia 45 – 59 tahun dengan jumlah pasien sebanyak 42 orang (50%) .<sup>33</sup> hal ini dikarenakan penuaan menyebabkan perubahan pada sel dan matriks ekstraseluler jaringan sendi, pada saat terjadinya penuaan terdapat akumulasi produk akhir glikasi sehingga membuat permukaan sendi lebih tipis dibandingkan pada orang dewasa muda (usia 18-44) dan juga lebih halus dan utuh. Pada akhirnya akan mengubah sifat biomekanik tulang rawan sehingga lebih rapuh dan rentan terhadap degenerasi.<sup>33</sup> Seiring bertambahnya usia semakin berkurang elastisitas sendi akibat dari perubahan jumlah kolagen dan sintesis dari proteoglikan.<sup>34</sup>

Berdasarkan IMT kelompok yang paling banyak mengalami osteoarthritis adalah kelompok overweight sebanyak 49,3% dan obesitas sebanyak 20,9% data ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Astri W di RSUD Hajjah Andi Depu didapati jumlah pasien osteoarthritis paling banyak dimiliki oleh kategori obesitas sebanyak 44,1% disusul oleh kategori overweight sebanyak 30,5%.<sup>34</sup> Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Kusuma D di RSUP dr, Kariadi dan RS Nasional Diponegoro Semarang didapati hasil bahwasannya terdapat hubungan yang signifikan antara IMT dan kerusakan sendi pada pasien osteoarthritis lutut.<sup>35</sup> Hal ini dikarenakan obesitas merupakan salah satu yang mempengaruhi derajat keparahan osteoarthritis, saat berjalan sendi lutut menjadi tumpuan dari setengah berat badan seseorang. Pembebanan lutut dapat menyebabkan kerusakan kartilago, kegagalan ligamen dan struktur lain. Terjadinya penambahan berat badan mengakibatkan sendi lutut bekerja lebih keras dalam menopang berat tubuh sehingga menyebabkan terjadinya kerusakan pada sendi dan sendi kehilangan sifat kompresibilitasnya dan menyebabkan terjadinya perubahan biofisika yang berupa fraktur jaringan kolagen dan degradasi dari proteoglikan.<sup>35</sup>

#### **4.2.2 Hubungan antara tingkat aktivitas fisik dengan derajat keparahan osteoarthritis**

Hasil penelitian menunjukkan terdapat hubungan yang bermakna antara tingkat aktivitas fisik dengan derajat keparahan osteoarthritis dengan arah hubungan negatif, yang berarti semakin rendah intensitas aktivitas fisik seseorang maka semakin tinggi tingkat keparahan osteoarthritisnya begitupun sebaliknya semakin tinggi intensitas aktivitas fisik seseorang semakin rendah tingkat keparahannya. Data ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Virginia B dimana dia mendapatkan hasil bahwasannya terdapat hubungan antara tingkat aktivitas fisik dan perkembangan osteoarthritis, aktivitas fisik yang dilakukan secara teratur dapat memperlambat perkembangan osteoarthritis. Selain itu didapati hasil orang yang rutin melakukan olahraga lari atau aktivitas fisik tinggi memiliki sekitar 50% lebih

rendah kemungkinan untuk menjalani total knee replacement (TKR) dibandingkan dengan non-pelari.<sup>36</sup>

Menurut penelitian yang dilakukan oleh Callahan L aktivitas fisik dapat digunakan dalam pengelolaan osteoarthritis sebagai pencegahan sekunder dan tersier. Aktivitas fisik tercatat dengan baik sebagai intervensi non-farmakologis untuk mengurangi gejala dan progresi keparahan osteoarthritis, terutama sendi lutut dan pinggul. Hal ini dikarenakan aktivitas fisik dapat meningkatkan kekuatan otot dan stabilisasi sendi, kekuatan otot yang lebih baik membantu menstabilkan sendi dan mengurangi beban yang diterima oleh tulang rawan sehingga dapat mengurangi stress mekanik pada sendi yang terkena osteoarthritis dan memperlambat kerusakan lebih lanjut pada sendi dan tulang rawan.<sup>37</sup> Selain itu aktivitas fisik juga dapat membantu menurunkan kadar sitokin pro-inflamasi yang mencegah terjadinya inflamasi sehingga mencegah terjadinya keparahan dari osteoarthritis. Efek lain yang didapatkan dari aktivitas fisik adalah meningkatkan fungsi fisik dan mobilitas, pengelolaan berat badan sehingga tidak terjadinya obesitas yang merupakan salah satu faktor risiko osteoarthritis, meningkatkan cairan sinovial yang berfungsi sebagai pelumas dan menyediakan nutrisi untuk tulang rawan.<sup>37</sup> Namun berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Callahan L masih ada banyak pertanyaan yang belum terjawab, terutama terkait dengan jumlah dan intensitas (tingkatan aktivitas fisik berdasarkan METs) latihan yang optimal.<sup>37</sup>

Jawaban dari pertanyaan tersebut dapat ditemukan pada *Guideline* tatalaksana non-farmakologi yang dikeluarkan oleh *European League Against Rheumatism (EULAR)* pada tahun 2023. Dalam *Guideline* tersebut aktivitas fisik pada pasien osteoarthritis harus disesuaikan dengan kondisi pasien agar dapat memberikan manfaat dan tidak memberikan kerugian pada pasien dengan mempertimbangkan jenis aktivitasnya apakah hanya melibatkan bagian yang terkena osteoarthritis saja atau melibatkan seluruh tubuh. Kemudian mempertimbangkan dosis yang terdiri dari frekuensi, intensitas, tipe dan durasi dari aktivitas fisik, sehingga jika semua hal tersebut diberikan sesuai dengan kondisi pasien osteoarthritis barulah aktivitas fisik tersebut dapat menjadi tatalaksana non-farmakologi bagi pasien osteoarthritis.<sup>38</sup>

Intensitas aktivitas fisik yang direkomendasikan oleh EULAR adalah aktivitas fisik dengan intensitas sedang dan berat dengan durasi 30 menit perhari.<sup>39</sup>

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Abdulrahmah A di Khamis Mushayt General Hospital Arab Saudi pada tahun 2021 didapati hasil bahwasannya terdapat hubungan antara tingkat aktivitas fisik dengan derajat keparahan osteoartritis, penelitian tersebut menunjukkan bahwa tingkat aktivitas fisik yang rendah berhubungan dengan tingkat keparahan osteoartritis yang lebih tinggi sementara tingkat aktivitas fisik yang tinggi berhubungan dengan tingkat keparahan osteoartritis yang lebih rendah.<sup>40</sup>

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Jun M di Hospital of Ningxia didapati hasil yang sedikit berbeda, tingkat aktivitas fisik yang rendah dikategorikan sebagai perilaku sedentari sehingga dapat menyebabkan penipisan kartilago, atrofi otot dan kerusakan sendi. Aktivitas fisik moderate memberikan manfaat dalam memperlambat perkembangan keparahan osteoartritis sementara aktivitas fisik dengan intensitas tinggi meningkatkan risiko keparahan osteoartritis karena akan memberikan stres yang berlebihan pada sendi sehingga didapati kesimpulan tingkat aktivitas fisik dengan intensitas rendah dan tinggi memberikan efek negatif terhadap perkembangan osteoartritis sementara aktivitas fisik dengan intensitas sedang dapat berfungsi sebagai faktor pelindung.<sup>41</sup>

## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan penelitian maka dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut :

1. Didapati karakteristik pasien osteoarthritis paling banyak dijumpai pada perempuan, dengan rentang usia 50-59 tahun, IMT dengan kategori *overweight* dan lama durasi terdiagnosa osteoarthritis dibawah 1 tahun.
2. Distribusi frekuensi tingkat aktivitas fisik terbanyak pada pasien osteoarthritis di Poli Reumatologi RSUD Haji Medan dimiliki oleh kategori tingkat aktivitas fisik tinggi, diikuti oleh aktivitas fisik sedang dan rendah.
3. Berdasarkan derajat keparahan osteoarthritis dengan menggunakan skala *kellgren lawrence* didapati hasil terbanyak adalah *grade II (Mild)* diikuti oleh *grade III (Moderate)*, *grade I (Doubtful)* dan *grade IV (Severe)*.
4. Terdapat hubungan antara tingkat aktivitas fisik dengan derajat keparahan osteoarthritis dengan kekuatan hubungan cukup dan arah hubungan negatif antar variabel.

#### 5.2 Saran

Dari rangkaian proses penelitian yang telah dilakukan peneliti dalam menyelesaikan penelitian ini, maka peneliti memberikan beberapa saran kepada peneliti selanjutnya yaitu :

1. Diharapkan pada penelitian selanjutnya untuk menggali lebih dalam terkait tingkat aktivitas fisik selain berdasarkan nilai METs seperti tingkat aktivitas fisik berdasarkan VO<sub>2</sub> Maks, HR maksimal ataupun pembagian tingkat aktivitas fisik lainnya dan mengkaitkannya dengan penyakit osteoarthritis.
2. Diharapkan pada penelitian selanjutnya meneliti lebih lanjut mengenai jenis aktivitas fisik apa yang memberikan efek positif dan aktivitas fisik yang memberikan efek negatif pada pasien osteoarthritis.

3. Diharapkan pada penelitian selanjutnya meneliti lebih lanjut tentang intervensi aktivitas fisik sebagai terapi non-farmakologi pada pasien osteoarthritis.
4. Dapat menjadi referensi bagi peneliti selanjutnya untuk meakukan penelitian lebih lanjut terkait distribusi frekuensi wanita yang lebih banyak menderita osteoarthritis dibandingkan dengan laki-laki, hubungan antara IMT dengan derajat keparahan osteoarthritis dan hubungan lama terdiagnosa osteoarthritis dengan progresifitas penyakit osteoarthritis.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Yuliana F, yulastri A. Literature Riview : Penyakit Degeneratif: Penyebab, Akibat, Pencegahan Dan Penanggulangan. *Jurnal gizi dan kesehatan*. 2023;3.
2. Ra'ida, A., Aurelia Shafira Hera Putri, Muhammad, I., & Darmawan. (2022). Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Kejadian Osteoarthritis Lutut Pada Petani Di Desa Bhakti Mulya Kecamatan Bengkayang. *Jurnal Kedokteran Dan Kesehatan*
3. World Health Organization. Osteoarthritis. Published July 14, 2023. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/osteoarthritis>.
4. Riskesdas. Laporan Nasional Riset Kesehatan Dasar Provinsi Sumatera Utara. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia; 2018.
5. Evi Melva Frida Manurung, Donal Nababan, Mido Ester J. Sitorus, Kesaktian Manurung, & Evawani Silitonga. (2022). FAKTOR RESIKO Kejadian Ostoarthritis Lutut Pada Pasien Yang Berobat Di Poli Ortopedi Di Rumah Sakit Bhayangkara Tk. Ii Medan. *PREPOTIF Jurnal Kesehatan Masyarakat*.
6. Regnaud, J.-P., Lefevre-Colau, M.-M., Trinquart, L., Nguyen, C., Boutron, I., Brosseau, L., & Ravaud, P. (2015). High-Intensity Versus Low-Intensity Physical Activity Or Exercise In People With Hip Or Knee Osteoarthritis. *Cochrane Database Of Systematic Reviews*, 2015(10). <https://doi.org/10.1002/14651858.CD010203>.Pub2
7. Fatihaturahmi, Yuliana, & Asmar Yulastr. (2023). Literature Riview : Penyakit Degeneratif : Penyebab, Akibat, Pencegahan Dan Penanggulangan. *JGK: Jurnal Gizi Dan Kesehatan*, 3(1).
8. Laksmi Prihastiw. (2015). Analisis Pelaksanaan Promosi Kesehatan Bagi Karyawan Berisiko Tinggi Penyakit Degeneratif Oleh Health Care Center PT Holcim Indonesia Tbk Cilacap Plant. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 3.

9. Abramoff, B., & Caldera, F. E. (2020). Osteoarthritis. *Medical Clinics of North America*, 104(2), 293–311. <https://doi.org/10.1016/j.mcna.2019.10.007>
10. Allen, K. D., Thoma, L. M., & Golightly, Y. M. (2022). Epidemiology of osteoarthritis. *Osteoarthritis and Cartilage*, 30(2), 184–195. <https://doi.org/10.1016/j.joca.2021.04.020>
11. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Laporan Nasional Riset Kesehatan Dasar 2012. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia; 2012. Available at: <https://www.kemkes.go.id>
12. Juliana R. Karakteristik Penderita Osteoarthritis Rawat Jalan di RSUD Dr. Pirngadi Medan Tahun 2015. *Jurnal Ilmiah Saintek*.
13. Putri Binazir Amalia, Putri Binazir Amalia, & Riana Widyastuti. (2023). Analisis Faktor Risiko Terjadinya Osteoarthritis. *Community Medicine and Public Health of Indonesia Journal*, 4.
14. Whittaker, J. L., Losciale, J. M., Juhl, C. B., Thorlund, J. B., Lundberg, M., Truong, L. K., Miciak, M., van Meer, B. L., Culvenor, A. G., Crossley, K. M., Roos, E. M., Lohmander, S., & van Middelkoop, M. (2022). Risk factors for knee osteoarthritis after traumatic knee injury: a systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials and cohort studies for the OPTIKNEE Consensus. *British Journal of Sports Medicine*, 56(24), 1406–1421. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2022-105496>
15. Ho, J., Mak, C., Sharma, V., To, K., & Khan, W. (2022). Mendelian Randomization Studies of Lifestyle-Related Risk Factors for Osteoarthritis: A PRISMA Review and Meta-Analysis. *International Journal of Molecular Sciences*, 23(19), 11906. <https://doi.org/10.3390/ijms231911906>
16. Jang S, Lee K, Ju JH. Recent Updates of Diagnosis, Pathophysiology, and Treatment on Osteoarthritis of the Knee. *Int J Mol Sci*. 2021;22(5):2619. doi:10.3390/ijms22052619
17. Juan C Mora, Przkora Rene. Knee Osteoarthritis: Pathophysiology and Current Treatment Modalities. *J Pain Res*. Published online 2018

18. Sicillia Putri Atari, Nur Feby Febiana. Studi Literatur: Diagnosis Dan Tatalaksana Osteoarthritis. *Jurnal Ilmu Kedokteran dan Kesehatan*. 2023;10.
19. Abramoff B, Caldera FE. Osteoarthritis. *Medical Clinics of North America*. 2020;104(2):293-311. doi:10.1016/j.mcna.2019.10.007.
20. Kolasinski SL, Neogi T, Hochberg MC, et al. 2019 American College of Rheumatology/Arthritis Foundation Guideline for the Management of Osteoarthritis of the Hand, Hip, and Knee. *Arthritis Care Res (Hoboken)*. 2020;72(2):149-162. doi:10.1002/acr.24131
21. Mutmainah S, Makmun A. Manajemen Pasien Osteoarthritis Secara Holistik, Komprehensif Dengan Menggunakan Pendekatan Kedokteran Keluarga Di Puskesmas Sudiang Raya Makassar. *UMI Medical Journal*. 2019;4.
22. Ikatan Reumatologi Indonesia. Pedoman Diagnosis dan Penatalaksanaan Osteoarthritis. Published 2020.
23. Susy Olivia Lontoh, Meilani Kumala, Novendy. Gambaran Tingkat Aktifitas Fisik Pada Masyarakat Kelurahan Tomang Jakarta Barat. *Jurnal Muara Sains, Teknologi, Kedokteran, dan Ilmu Kesehatan*. 2020;1.
24. Juniar Nurmaya Herawati, Fidyatul Nazhira, Agustiyawan, Andy Sirada. Gambaran Tingkat Volume Oxygen Maximal (Vo<sub>2</sub>max) Dan Aktivitas Fisik Pada Mahasiswa Program Studi Kesehatan Masyarakat Fikes Upnvj. *Jurnal Ilmiah Fisioterapi Muhammadiyah*. Published Online 2023.
25. Dharmansyah D, Budiana D. Indonesian Adaptation of The International Physical Activity Questionnaire (IPAQ): Psychometric Properties. *Jurnal Pendidikan Keperawatan Indonesia*. 2021;7(2):159-163. Doi:10.17509/Jpki.V7i2.39351
26. International Physical Activity Questionnaire (IPAQ). 2021. "International Physical Activity Questionnaire (IPAQ) – Short Form" Retrieved from <https://www.ipaq.ki.se>
27. Forde, C. (n.d.). Scoring the International Physical Activity Questionnaire (IPAQ). Retrieved June 2, 2022, from [www.ipaq.ki.se](http://www.ipaq.ki.se)

28. Regnaud JP, Lefevre-Colau MM, Trinquart L, et al. High-intensity versus low-intensity physical activity or exercise in people with hip or knee osteoarthritis. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. 2015;2015(10). doi:10.1002/14651858.CD010203.pub2
29. Margreet Kloppenburg, Féline PB Kroon, Francisco J Blanco, Michael Doherty, Krysia S Dziedzic, Elsie Greibrokk, & Ida K Haugen. (2018). 2018 update of the EULAR recommendations for the management of hand osteoarthritis. European League Against Rheumatism
30. International Physical Activity Questionnaire (IPAQ). Guidelines for data processing and analysis of the International Physical Activity Questionnaire (IPAQ) – short and long forms. November 2005. Available from: <http://www.ipaq.ki.se/scoring.pdf>
31. Muhyi, A., Adiratna, B., & Maisyaroh, S. (2023). Prevalensi Osteoarthritis Genu Berdasarkan Karakteristik Demografi Pada Pasien Geriatri Di Rsud K.R.M.T Wongsonegoro. *Jurnal Kesehatan Masyarakat, 11*.
32. Anggraini Dwirara, T., & Sjarqiah, U. (2021). Karakteristik Pasien Geriatri dengan Osteoarthritis Genu yang Mendapatkan Terapi Rehabilitasi Medik di Rumah Sakit Islam Jakarta Sukapura Tahun 2019. *Muhammadiyah Journal, 2*.
33. Aisyah Fildzah Adani, Ferial Hadipoetro, Ferial Hadipoetro. Gambaran Faktor Risiko Pasien Osteoarthritis Genu di Pelayanan Rehabilitasi Medik RSIJ Pondok Kopi Januari – Desember 2019. *Jurnal UMJ*. Published online 2021
34. Wahyuni, A., Safei, I., Hidayati, P., Buraena, S., & Mokthar, S. (2024). Karakteristik Osteoarthritis Genu pada Lansia yang Mendapatkan Rehabilitasi Medik di RSUD Hajjah Andi Depu. *Fakumi Medical Journal, 1*.
35. Pitaloka Kusuma, D., Vemilia Warlisti, I., & Purna Widiastuti, L. (2019). Hubungan Imt  $\geq 23$  Terhadap Derajat Keparahan Osteoarthritis Berdasarkan Radiologi Kellgren Lawrence Dan Indeks Womac. *Jurnal Kedokteran Diponegoro*.

36. Kraus Vb, Sprow K, Powell Ke, et al. Effects of Physical Activity in Knee and Hip Osteoarthritis: A Systematic Umbrella Review. *Med Sci Sports Exerc.* 2019;51(6):1324-1339. doi:10.1249/MSS.0000000000001944
37. Callahan, L. F., & Ambrose, K. R. (2015). Physical Activity And Osteoarthritis – Considerations At The Population And Clinical Level. *Osteoarthritis and Cartilage*, 23(1), 31–33.  
<https://doi.org/10.1016/j.joca.2014.09.027>
38. Moseng, T., Battista, S., Beckwee, D., & Doherty, M. (2023). EULAR Recommendations For The Nonpharmacological Core Management Of Hip And Knee Osteoarthritis: 2023 update. *EULAR*.
39. Gay, C., Chabaud, A., Guilley, E., & Coudeyre, E. (2016). Educating Patients About The Benefits Of Physical Activity And Exercise For Their Hip And Knee Osteoarthritis. Systematic Literature Review. *Annals Of Physical And Rehabilitation Medicine*, 59(3), 174–183.  
<https://doi.org/10.1016/j.rehab.2016.02.005>
40. Aldosari, A. A., Majadah, S., Amer, K. A., Alamri, H. H., Althomali, R. N., Alqahtani, R. F., Alamer, R. A., Alshehri, S. Z., Alhayyani, R. M., Aleman, S. Y., & Somaily, M. (2022). The Association Between Physical Activity Level and Severity of Knee Osteoarthritis: A Single Centre Study in Saudi Arabia. *Cureus*. <https://doi.org/10.7759/cureus.24377>
41. Ma, xilong, & Zhang, K. (2024). Physical activity and the osteoarthritis of the knee A Mendelian randomization study. *Medicine*.



## Lampiran 2. Kuesioner IPAQ (*Internasional Physical Activity*)

### INTERNATIONAL PHYSICAL ACTIVITY QUESTIONNAIRE

We are interested in finding out about the kinds of physical activities that people do as part of their everyday lives. The questions will ask you about the time you spent being physically active in the **last 7 days**. Please answer each question even if you do not consider yourself to be an active person. Please think about the activities you do at work, as part of your house and yard work, to get from place to place, and in your spare time for recreation, exercise or sport.

Think about all the **vigorous** activities that you did in the **last 7 days**. **Vigorous** physical activities refer to activities that take hard physical effort and make you breathe much harder than normal. Think *only* about those physical activities that you did for at least 10 minutes at a time.

1. During the **last 7 days**, on how many days did you do **vigorous** physical activities like heavy lifting, digging, aerobics, or fast bicycling?

\_\_\_\_\_ **days per week**

No vigorous physical activities → **Skip to question 3**

2. How much time did you usually spend doing **vigorous** physical activities on one of those days?

\_\_\_\_\_ **hours per day**

\_\_\_\_\_ **minutes per day**

Don't know/Not sure

Think about all the **moderate** activities that you did in the **last 7 days**. **Moderate** activities refer to activities that take moderate physical effort and make you breathe somewhat harder than normal. Think only about those physical activities that you did for at least 10 minutes at a time.

3. During the **last 7 days**, on how many days did you do **moderate** physical activities like carrying light loads, bicycling at a regular pace, or doubles tennis? Do not include walking.

\_\_\_\_\_ **days per week**

No moderate physical activities → **Skip to question 5**

4. How much time did you usually spend doing **moderate** physical activities on one of those days?

\_\_\_\_\_ **hours per day**

\_\_\_\_\_ **minutes per day**

Don't know/Not sure

Think about the time you spent **walking** in the **last 7 days**. This includes at work and at home, walking to travel from place to place, and any other walking that you have done solely for recreation, sport, exercise, or leisure.

5. During the **last 7 days**, on how many days did you **walk** for at least 10 minutes at a time?

\_\_\_\_\_ **days per week**

No walking → **Skip to question 7**

6. How much time did you usually spend **walking** on one of those days?

\_\_\_\_\_ **hours per day**

\_\_\_\_\_ **minutes per day**

Don't know/Not sure

The last question is about the time you spent **sitting** on weekdays during the **last 7 days**. Include time spent at work, at home, while doing course work and during leisure time. This may include time spent sitting at a desk, visiting friends, reading, or sitting or lying down to watch television.

7. During the **last 7 days**, how much time did you spend **sitting** on a **week day**?

\_\_\_\_\_ **hours per day**

\_\_\_\_\_ **minutes per day**

Don't know/Not sure

**This is the end of the questionnaire, thank you for participating.**

### Lampiran 3. Ethical Clearance



**UMSU**  
Unggul | Cerdas | Terpercaya

KOMISI ETIK PENELITIAN KESEHATAN  
HEALTH RESEARCH ETHICS COMMITTEE  
FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA  
FACULTY OF MEDICINE UNIVERSITY OF MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA

**KETERANGAN LOLOS KAJI ETIK**  
DESCRIPTION OF ETHICAL APPROVAL  
"ETHICAL APPROVAL"  
No : 1344/KEPK/FKUMSU/2024

Protokol penelitian yang diusulkan oleh :  
*The Research protocol proposed by*

Peneliti Utama : M Rifqi Rahmat Mustaqim  
*Principal in investigator*

Nama Institusi : Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara  
*Name of the Institution Faculty of Medicine University of Muhammadiyah of Sumatera Utara*

Dengan Judul  
*Title*

**"HUBUNGAN ANTARA TINGKAT AKTIVITAS FISIK DENGAN DERAJAT KEPARAHAN OSTEOARTRITIS DI RSU HAJI MEDAN"**  
**" RELATIONSHIP BETWEEN PHYSICAL ACTIVITY LEVEL AND SEVERITY OF OSTEOARTHRITIS AT RSU HAJI MEDAN"**

Dinyatakan layak etik sesuai 7 (tujuh) Standar WHO 2011, yaitu 1) Nilai Sosial, 2) Nilai Ilmiah  
3) Pemerataan Beban dan Manfaat, 4) Resiko, 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 indicator of each standard*

Pernyataan Laik Etik ini berlaku selama kurun waktu tanggal 02 November 2024 sampai dengan tanggal 02 November 2025  
*The declaration of ethics applies during the periode Oktober 02 November, 2024 until November 02, 2025*



Medan, 02 November 2024  
Ketua  
*[Signature]*  
Assoc. Prof. Dr. dr. Nurfadly, MKT



## Lampiran 5. Dokumentasi



NOTE 40

24mm f/1.89 1/63s ISO50



NOTE 40

24mm f/1.89 1/46s ISO50



NOTE 40

24mm f/1.89 1/25s ISO4625



NOTE 40

24mm f/1.89 1/20s ISO5855

## Lampiran 6. Artikel Penelitian

Research Article/Artikel Penelitian

### HUBUNGAN ANTARA TINGKAT AKTIVITAS FISIK DENGAN DERAJAT KEPARAHAN OSTEOARTRITIS DI RSU HAJI MEDAN

M Rifqi Rahmat Mustaqim,<sup>1\*</sup> Fardella Lufiana,<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Pendidikan dokter/Fakultas Kedokteran, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara,  
Medan, Indonesia

\*Corresponding author:

Name: Fardella Lufiana

Phone number: 0812 9454 5150

Email address: [fardellalufiana@umsu.ac.id](mailto:fardellalufiana@umsu.ac.id)

#### Abstrak

Osteoarthritis merupakan salah satu penyakit degeneratif yang menyebabkan terjadinya degradasi dari Matriks Cartilago Articular, hal ini terjadi karena adanya proses degenerasi dari chondrosit sehingga menyebabkan ketidakseimbangan antara pembentukan dan penghancuran matriks cartilago. Salah satu faktor yang mempengaruhi proses degenerasi ini adalah Tingkat aktivitas fisik yang dapat diukur menggunakan international physical activity questionnaire (IPPAQ). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah terdapat hubungan antara Tingkat aktivitas fisik dengan derajat keparahan osteoarthritis. **Metode** : Metode penelitian yang digunakan adalah deskriptif analitik dengan pendekatan Cross Sectional (potong lintang). Penarikan sampel dilakukan dengan Teknik purposive sampling, dengan total sampel 67 orang pasien osteoarthritis di poli reumatologi RSU Haji Medan. Analisa penelitian dilakukan dengan menggunakan uji Spearman. **Hasil** : Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebagian besar pasien memiliki tingkat aktivitas fisik tinggi (44,8%) dan aktivitas tingkat sedang (31,3%). Derajat keparahan osteoarthritis paling banyak adalah grade 2 dengan jumlah 30 orang (44,8%) diikuti oleh grade 3 dengan jumlah 21 orang (31,3%). Analisis korelasi spearman didapati nilai ( $p = 0,000 < 0,05$ ,  $r = -0,453$ ). **Kesimpulan** : Terdapat hubungan yang signifikan antara tingkat aktivitas fisik dengan derajat keparahan osteoarthritis dengan kekuatan korelasi yang cukup dan arah hubungan yang negatif.

**Kata kunci**: Tingkat aktivitas fisik, Derajat keparahan osteoarthritis, Osteoarthritis

### RELATIONSHIP BETWEEN PHYSICAL ACTIVITY LEVEL AND OSTEOARTHRITIS SEVERITY AT RSU HAJI MEDAN

#### Abstract

**Introduction**: Osteoarthritis is a degenerative disease that causes degradation of the Articular Cartilage Matrix, this occurs due to the degeneration process of chondrocytes which causes an imbalance between the formation and destruction of the cartilage matrix. One of the factors that influences this degeneration process is the level of physical activity which can be measured using the international physical activity questionnaire (IPPAQ). This study aims to determine whether there is a relationship between the level of physical activity and the severity of osteoarthritis. **Method**: The research method used is descriptive analytic with a Cross Sectional approach. Sampling was carried out using the purposive sampling technique, with a total sample of 67 osteoarthritis patients in the rheumatology polyclinic of RSU Haji Medan. The research analysis was carried out using the Spearman test. **Results**: The results showed that most patients had high levels of physical activity (44.8%) and moderate activity (31.3%). The highest severity of osteoarthritis was grade 2 with a total of 30 people (44.8%) followed by grade 3 with a total of 21 people (31.3%). Spearman correlation analysis found a value ( $p = 0.000 < 0.05$ ,  $r = -0.453$ ). **Conclusion**: There is a significant relationship between physical activity levels and the severity of osteoarthritis with sufficient correlation strength and a negative direction of the relationship

**Keywords**: Physical activity level, Severity of osteoarthritis, Osteoarthritis

## PENDAHULUAN

Penyakit degeneratif adalah kelompok penyakit yang menyebabkan kerusakan progresif dan irreversibel pada jaringan atau organ tubuh, sering kali bersifat kronis dan semakin memburuk seiring waktu. Kerusakan sel pada penyakit ini mengakibatkan penurunan fungsi sel sebelum waktunya. Faktor risiko seperti merokok, pola makan tidak sehat, kurang aktivitas fisik, dan stres oksidatif dapat meningkatkan kemungkinan terjadinya penyakit ini. Pencegahan dapat dilakukan dengan menghindari faktor risiko tersebut untuk memperlambat perkembangan penyakit degeneratif.<sup>1</sup>

Osteoarthritis adalah penyakit degeneratif yang menyebabkan degradasi matriks cartilago articular akibat degenerasi chondrosit yang berperan dalam pembentukan dan penghancuran matriks tersebut. Faktor risiko seperti obesitas, genetik, cedera sendi, dan penggunaan sendi berlebihan dapat meningkatkan insidensi osteoarthritis. Osteoarthritis merupakan jenis penyakit radang sendi dengan jumlah kasus terbanyak dibandingkan dengan penyakit radang sendi lainnya, seperti rheumatoid arthritis, gout arthritis, dan arthritis septic.<sup>2</sup> Menurut data WHO pada 2019, sekitar 528 juta orang di dunia menderita osteoarthritis, jumlah ini mengalami peningkatan sebanyak 113% sejak 1990.<sup>3</sup> Di Sumatera Utara, prevalensi osteoarthritis pada 2018 tercatat 5,35%, dengan 1.681 pasien osteoarthritis tercatat di RS Bhayangkara Medan pada 2020.<sup>4</sup> Angka ini diprediksi akan terus meningkat seiring dengan meningkatnya harapan hidup dan populasi lansia.<sup>5</sup>

Tingkat aktivitas fisik berperan penting dalam menentukan tingkat keparahan

osteoarthritis . Aktivitas fisik yang berlebihan, terutama yang memberi tekanan pada sendi, dapat mempercepat kerusakan tulang rawan dan memperburuk perkembangan osteoarthritis. Sebaliknya, aktivitas fisik ringan hingga sedang yang tidak memberi tekanan berlebih pada sendi dapat menjaga kesehatan sendi, mencegah perkembangan osteoarthritis, dan meningkatkan sirkulasi darah serta nutrisi ke tulang rawan. Aktivitas fisik moderat juga dapat meningkatkan massa otot, mengurangi berat badan, serta memiliki efek anti-inflamasi, yang semuanya membantu mengurangi tekanan pada sendi dan mengurangi peradangan.<sup>6</sup> Hal ini menjadi latar belakang penulis untuk melakukan penelitian di RSUD Haji Medan.

## METODE

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah deskriptif analitik dengan pendekatan *cross sectional* (potong lintang) di poli reumatologi RSUD Haji Medan pada bulan november – desember 2024. Populasi dari penelitian ini adalah pasien osteoarthritis di poli reumatologi RSUD Haji Medan. Pengambilan sampel dilakukan dengan teknik *purposive sampling* dengan total sampel sebanyak 67 orang. Data diperoleh dari rekam medik pasien dan menggunakan instrumen kuessioner *international physical activity questionnaire* (IPAQ). Data kedua variabel adalah data kategorik dengan skala ukur ordinal. Data kemudian dianalisis dengan menggunakan uji *spearman*. Nomor surat lolos kaji etik 1344/KEPK/FKUMSU/2024 dikeluarkan oleh Komisi Etik Penelitian Kesehatan Fakultas Kedokteran

Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

## HASIL

Frekuensi sampel yang diteliti berjumlah 67 orang dengan laki-laki sebanyak 24 orang dan perempuan sebanyak 43 orang. Distribusi usia responden rentang 50-59 tahun sebanyak 31 orang 60-69 sebanyak 25 orang dan diatas 70 tahun sebanyak 11 orang. Berdasarkan IMT kelompok yang paling banyak adalah kelompok dengan kategori overweight dengan jumlah 33 orang. Mayoritas durasi responden terdiagnosa osteoarthritis < 1 Tahun sebanyak 64 orang (95,5%). jumlah responden dengan frekuensi terbanyak dimiliki oleh kategori tingkat aktivitas fisik tinggi sebanyak 30 orang. sampel penelitian paling banyak memiliki derajat keparahan osteoarthritis adalah grade 2 (mild) sebanyak 30 orang.

Berdasarkan hasil uji *spearman* didapati hasil nilai  $p$  (signifikansi) < 0,05 yang berarti terdapat hubungan yang signifikan antara tingkat aktivitas fisik dengan derajat keparahan osteoarthritis dengan nilai  $r$  (Koefisien Korelasi) 0,453 yang dikategorikan sebagai korelasi cukup (0,26–0,50). Angka koefisien korelasi diatas bernilai negatif, yaitu sebesar -0,453 maka arah hubungan variabelnya yaitu negatif.

**Tabel 4.1** Distribusi data demografi

Data Demografi	N	Persentase (%)
<b>Jenis Kelamin</b>		
Laki-laki	24	35,8

Perempuan	43	64,2
<b>Total</b>	67	100
<b>Usia (Tahun)</b>		
50-59	31	46,2
60-69	25	37,3
>70	11	16,4
<b>Total</b>	67	100
<b>IMT</b>		
<i>Underweight</i>	1	1,5
<i>Normoweight</i>	19	28,4
<i>Overweight</i>	33	49,3
<i>Obesitas</i>	14	20,9
<b>Total</b>	67	100
<b>Lama Terdiagnosa</b>		
< 1 Tahun	64	95,5
> 1 Tahun	3	4,5
<b>Total</b>	67	100

**Tabel 4.2** Distribusi tingkat aktivitas fisik

Tingkat Aktivitas Fisik	N	Persentase (%)
Low	16	23,9
Moderate	21	31,3
High	30	44,8
<b>Total</b>	67	100

**Tabel 4.3** Distribusi derajat keparahan

Derajat Keparahan OA	N	Persentase
Doubtful (Grade 1)	15	22,4
Mild (grade 2)	30	44,8

Moderate (Grade 3)	21	31,3
Severe (Grade 4)	1	1,5
<b>Total</b>	<b>67</b>	<b>100</b>

**Tabel 4.4** Data distribusi tingkat aktivitas fisik dan derajat keparahan

	Low	Moderate	High	Total
Grade 1	0	3	12	15
Grade 2	4	15	11	30
Grade 3	11	3	7	21
Grade 4	1	0	0	1
Total	16	21	30	67

**Tabel 4.5** Uji korelasi *spearman*

Variabel	Nilai P	Nilai r
Tingkat Aktivitas Fisik Derajat Keparahan OA	0,000	0,453

## DISKUSI

Dari penelitian ini didapatkan data bahwa berdasarkan jenis kelamin, penderita osteoarthritis yang datang di poliklinik reumatologi RSU Haji Medan lebih banyak dijumpai pada perempuan sebanyak 64,2% dan laki-laki sebanyak 35,8%. Data ini sesuai dengan yang dilaporkan oleh Ahmad M yang dilakukan di RSUD K.R.M.T

Wongsonegoro bahwa jenis kelamin perempuan mayoritas menderita osteoarthritis genu dibandingkan dengan jenis kelamin laki-laki dengan perbandingan 2 : 1.<sup>7</sup> Berdasarkan teori hormonal hal ini disebabkan karena perempuan memiliki hormon estrogen yang memiliki efek protektif terhadap patogenesis osteoarthritis dengan cara meningkatkan sintesis dan produksi proteoglikan melalui estrogen reseptor yang dimiliki oleh kondrosit.<sup>7</sup>

Berdasarkan kelompok usia kategori yang paling banyak mengalami osteoarthritis adalah kelompok usia 50 – 59 tahun yaitu sebanyak 46,2% hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Aisyah F di pelayanan rehabilitasi medik RSIJ Kopi pada tahun 2019 didapati jumlah penderita osteoarthritis paling banyak dialami oleh kelompok usia 45 – 59 tahun dengan jumlah pasien sebanyak 42 orang (50%).<sup>8</sup> Penuaan menyebabkan perubahan pada sel dan matriks ekstraseluler jaringan sendi, yang mengakibatkan akumulasi produk akhir glikasi. Hal ini membuat permukaan sendi menjadi lebih tipis dan kurang utuh dibandingkan pada orang dewasa muda (usia 18-44 tahun). Perubahan ini mengubah sifat biomekanik tulang rawan, menjadikannya lebih rapuh dan rentan terhadap degenerasi.<sup>8</sup> Selain itu, seiring bertambahnya usia, elastisitas sendi berkurang karena perubahan jumlah kolagen dan penurunan sintesis proteoglikan.<sup>9</sup>

Berdasarkan IMT kelompok yang paling banyak mengalami osteoarthritis adalah kelompok overweight sebanyak 49,3% dan obesitas sebanyak 20,9% data ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Astri W di RSUD Hajjah

Andi Depu didapati jumlah pasien osteoarthritis paling banyak dimiliki oleh kategori obesitas sebanyak 44,1% disusul oleh kategori overweight sebanyak 30,5%.<sup>10</sup> Obesitas mempengaruhi keparahan osteoarthritis karena saat berjalan, sendi lutut menahan setengah berat badan tubuh. Penambahan berat badan membuat sendi lutut bekerja lebih keras, yang dapat merusak kartilago, ligamen, dan struktur lainnya. Hal ini menyebabkan kehilangan kompresibilitas sendi, fraktur jaringan kolagen, dan degradasi proteoglikan.<sup>11</sup>

Hasil penelitian menunjukkan terdapat hubungan yang bermakna antara tingkat aktivitas fisik dengan derajat keparahan osteoarthritis dengan arah hubungan negatif, yang berarti semakin rendah intensitas aktivitas fisik seseorang maka semakin tinggi tingkat keparahan osteoarthritisnya begitupun sebaliknya semakin tinggi intensitas aktivitas fisik seseorang semakin rendah tingkat keparahannya. Data ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Virginia B dimana dia mendapatkan hasil bahwasannya terdapat hubungan antara tingkat aktivitas fisik dan perkembangan osteoarthritis, aktivitas fisik yang dilakukan secara teratur dapat memperlambat perkembangan osteoarthritis. Selain itu didapati hasil orang yang rutin melakukan olahraga lari atau aktivitas fisik tinggi memiliki sekitar 50% lebih rendah kemungkinan untuk menjalani total knee replacement (TKR) dibandingkan dengan non-pelari.<sup>12</sup>

Menurut penelitian Callahan L, aktivitas fisik dapat digunakan untuk mengelola osteoarthritis sebagai pencegahan sekunder dan tersier.

Aktivitas fisik membantu mengurangi gejala dan memperlambat progresi osteoarthritis, terutama pada sendi lutut dan pinggul, dengan meningkatkan kekuatan otot, menstabilkan sendi, dan mengurangi beban pada tulang rawan. Selain itu, aktivitas fisik menurunkan kadar sitokin pro-inflamasi, meningkatkan fungsi fisik, mobilitas, dan membantu pengelolaan berat badan. Aktivitas ini juga meningkatkan cairan sinovial yang melumasi dan memberi nutrisi pada tulang rawan. Namun, masih banyak pertanyaan tentang jumlah dan intensitas latihan yang optimal<sup>13</sup>

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Abdulrahmah A di Khamis Mushayt General Hospital Arab Saudi pada tahun 2021 didapati hasil bahwasannya terdapat hubungan antara tingkat aktivitas fisik dengan derajat keparahan osteoarthritis, penelitian tersebut menunjukkan bahwa tingkat aktivitas fisik yang rendah berhubungan dengan tingkat keparahan osteoarthritis yang lebih tinggi sementara tingkat aktivitas fisik yang tinggi berhubungan dengan tingkat keparahan osteoarthritis yang lebih rendah.<sup>14</sup>

Penelitian Jun M di Hospital of Ningxia menunjukkan bahwa aktivitas fisik rendah, yang termasuk perilaku sedentari, dapat menyebabkan penipisan kartilago, atrofi otot, dan kerusakan sendi. Aktivitas fisik dengan intensitas moderat dapat memperlambat perkembangan osteoarthritis, sementara aktivitas fisik intensitas tinggi justru meningkatkan risiko keparahan osteoarthritis karena memberikan stres berlebihan pada sendi. Kesimpulannya, aktivitas fisik dengan intensitas rendah dan tinggi memberikan efek negatif, sementara

intensitas sedang berfungsi sebagai pelindung.<sup>15</sup>

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan penelitian maka dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut : Didapati karakteristik pasien osteoarthritis paling banyak dijumpai pada perempuan, dengan rentang usia 50-59 tahun, IMT dengan kategori overweight dan lama durasi terdiagnosa osteoarthritis dibawah 1 tahun. Distribusi frekuensi tingkat aktivitas fisik terbanyak pada pasien osteoarthritis di poli reumatologi RSUD Haji Medan dimiliki oleh kategori tingkat aktivitas fisik tinggi, diikuti oleh aktivitas fisik sedang dan rendah. Berdasarkan derajat keparahan osteoarthritis dengan menggunakan skala kellgren lawrence didapati hasil terbanyak adalah grade II (Mild ) diikuti oleh grade III (Moderate), grade I (Doubtful) dan grade IV (Severe). Terdapat hubungan antara tingkat aktivitas fisik dengan derajat keparahan osteoarthritis dengan kekuatan hubungan cukup dan arah hubungan negatif antar variabel.

## Daftar Pustaka

1. Yuliana F, yulastri A. Literature Riview : Penyakit Degeneratif : Penyebab, Akibat, Pencegahan Dan Penanggulangan. Jurnal gizi dan kesehatan. 2023;3.
2. Ra'ida, A., Aurelia Shafira Hera Putri, Muhammad, I., & Darmawan. (2022). Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Kejadian Osteoarthritis Lutut Pada Petani Di Desa Bhakti Mulya Kecamatan Bengkayang. Jurnal Kedokteran Dan Kesehatan
3. World Health Organization. Osteoarthritis. Published July 14, 2023. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/osteoarthritis>.
4. Riskesdas. Laporan Nasional Riset Kesehatan Dasar Provinsi Sumatera Utara. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia; 2018.
5. Evi Melva Frida Manurung, Donal Nababan, Mido Ester J. Sitorus, Kesaktian Manurung, & Evawani Silitonga. (2022). FAKTOR RESIKO Kejadian Osteoarthritis Lutut Pada Pasien Yang Berobat Di Poli Ortopedi Di Rumah Sakit Bhayangkara Tk. II Medan. PREPOTIF Jurnal Kesehatan Masyarakat.
6. Regnaud, J.-P., Lefevre-Colau, M.-M., Trinquart, L., Nguyen, C., Boutron, I., Brosseau, L., & Ravaud, P. (2015). High-Intensity Versus Low-Intensity Physical Activity Or Exercise In People With Hip Or Knee Osteoarthritis. Cochrane Database Of Systematic Reviews, 2015(10). <https://doi.org/10.1002/14651858.CD010203.Pub2>
7. Muhyi, A., Adiratna, B., & Maisyaroh, S. (2023). Prevalensi Osteoarthritis Genu Berdasarkan Karakteristik Demografi Pada Pasien Geriatri Di RSUD K.R.M.T Wongsonegoro. Jurnal Kesehatan Masyarakat, 11.
8. Aisyah Fildzah Adani, Ferial Hadipoetro, Ferial Hadipoetro. Gambaran Faktor Risiko Pasien Osteoarthritis Genu di Pelayanan Rehabilitasi Medik RSIJ Pondok Kopi Januari – Desember 2019. Jurnal UMJ. Published online 2021
9. Anggraini Dwirara, T., & Sjarqiah, U. (2021). Karakteristik Pasien Geriatri

dengan Osteoarthritis Genu yang Mendapatkan Terapi Rehabilitasi Medik di Rumah Sakit Islam Jakarta Sukapura Tahun 2019. Muhammadiyah Journal, 2.

10. Wahyuni, A., Safei, I., Hidayati, P., Buraena, S., & Mokthar, S. (2024). Karakteristik Osteoarthritis Genu pada Lansia yang Mendapatkan Rehabilitasi Medik di RSUD Hajjah Andi Depu. Fakumi Medical Journal, 1.

11. Pitaloka Kusuma, D., Vemilia Warlisti, I., & Purna Widiastuti, L. (2019). Hubungan Imt  $\geq 23$  Terhadap Derajat Keparahan Osteoarthritis Berdasarkan Radiologi Kellgren Lawrence Dan Indeks Womac. Jurnal Kedokteran Diponegoro.

12. Kraus Vb, Sprow K, Powell Ke, et al. Effects of Physical Activity in Knee and Hip Osteoarthritis: A Systematic Umbrella Review. Med Sci Sports Exerc. 2019;51(6):1324-1339. doi:10.1249/MSS.0000000000001944

13. Callahan, L. F., & Ambrose, K. R. (2015). Physical Activity And Osteoarthritis – Considerations At The Population And Clinical Level. Osteoarthritis and Cartilage, 23(1), 31–33.  
<https://doi.org/10.1016/j.joca.2014.09.027>

14. Aldosari, A. A., Majadah, S., Amer, K. A., Alamri, H. H., Althomali, R. N., Alqahtani, R. F., Alamer, R. A., Alshehri, S. Z., Alhayyani, R. M., Aleman, S. Y., & Somainy, M. (2022). The Association Between Physical Activity Level and Severity of Knee Osteoarthritis: A Single Centre Study in Saudi Arabia.

Cureus.

<https://doi.org/10.7759/cureus.24377>

41. Ma, xilong, & Zhang, K. (2024). Physical activity and the osteoarthritis of the knee A Mendelian randomization study. Medicine.