

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

Pada tinjauan teori menjelaskan 1) Konsep Indeks Massa Tubuh, 2) Konsep osteoarthritis, 3) kerangka teori, 4) kerangka konsep, 5) Hipotesis penelitian.

2.1 Konsep Indeks Massa Tubuh

2.1.1 Definisi Indeks Massa Tubuh

Indeks Massa Tubuh (IMT) adalah salah satu metode pengukuran antropometri yang digunakan untuk mengetahui status gizi seseorang melalui perbandingan antara berat badan dan tinggi badan. Perhitungan IMT dilakukan dengan membagi berat badan dalam kilogram dengan kuadrat tinggi badan dalam meter. Metode ini sering digunakan dalam bidang kesehatan karena mudah diterapkan, sederhana, dan mampu memberikan gambaran umum mengenai kondisi tubuh seseorang, baik termasuk kategori kurus, normal, kelebihan berat badan, maupun obesitas. Selain itu, Indeks Massa Tubuh (IMT) juga dimanfaatkan sebagai indikator awal dalam mengidentifikasi risiko gangguan kesehatan, seperti hipertensi, diabetes melitus, dan penyakit kardiovaskular (Wahyuni & Diansabila, 2021)

Indeks Massa Tubuh (IMT) merupakan nilai yang diperoleh dari hasil pengukuran berat badan dan tinggi badan untuk menilai proporsi tubuh seseorang. Penggunaan Indeks Massa Tubuh (IMT) dalam penelitian kesehatan dianggap cukup efektif untuk menggambarkan status gizi populasi secara umum. Namun demikian, pengukuran ini memiliki

keterbatasan karena tidak dapat membedakan secara spesifik antara massa lemak dan massa otot dalam tubuh. Meskipun begitu, Indeks Massa Tubuh (IMT) tetap menjadi indikator yang paling sering digunakan dalam penelitian maupun pelayanan kesehatan karena praktis dan memiliki standar klasifikasi yang jelas (Hakim, 2022).

2.1.2 Faktor Yang Mempengaruhi Indeks Massa Tubuh (IMT)

Faktor-faktor yang mempengaruhi Indeks Massa Tubuh (IMT) dapat dibagi menjadi dua kelompok, yaitu faktor yang dapat dikontrol (*modifiable factors*) dan faktor yang tidak dapat dikontrol (*non-modifiable factors*). Pengelompokan ini penting untuk mengetahui faktor mana yang dapat diintervensi dalam upaya menjaga atau menurunkan IMT.

1. Faktor tidak bisa dikontrol

a. Usia

Usia mempengaruhi proses metabolisme tubuh seseorang. Semakin bertambah usia, metabolisme tubuh cenderung melambat sehingga berat badan lebih mudah meningkat (Rodiana, 2024)

b. Jenis kelamin

Jenis kelamin mempengaruhi komposisi tubuh dan distribusi lemak. Laki-laki umumnya memiliki massa otot lebih besar, sedangkan perempuan cenderung memiliki

persentase lemak tubuh lebih tinggi (Syahputri & Karjadidjaja, 2022)

c. Faktor Genetik

Faktor genetik dapat mempengaruhi metabolisme tubuh, pola penyimpanan lemak, dan kecenderungan seseorang mengalami obesitas atau berat badan berlebih (WHO,2021)

d. Kondisi Hormonal

Kondisi hormonal tertentu dapat mempengaruhi nafsu makan, metabolisme, dan penyimpanan lemak dalam tubuh sehingga berdampak pada perubahan IMT (Rodiana, 2024).

2. Faktor yang bisa dikontrol

a. Pola Makan

Pola makan merupakan faktor penting yang mempengaruhi IMT seseorang. Konsumsi makanan tinggi kalori, lemak, dan gula secara berlebihan dapat menyebabkan peningkatan berat badan dan IMT.(Nasution & A, 2022).

b. Aktivitas Fisik

Aktivitas fisik membantu tubuh membakar kalori dan menjaga keseimbangan energi. Kurangnya aktivitas fisik atau olahraga dapat menyebabkan penumpukan lemak

dalam tubuh sehingga IMT meningkat (Syahputri & Karjadidjaja, 2022).

c. Tingkat Stres

Stres dapat mempengaruhi pola makan dan metabolisme tubuh. Kondisi ini dapat menyebabkan perubahan nafsu makan yang berdampak pada peningkatan maupun penurunan (Rodiana, 2024).

d. Kualitas Tidur

Tidur yang cukup dan berkualitas berperan dalam menjaga keseimbangan hormon tubuh. Kurang tidur dapat meningkatkan risiko kenaikan berat badan dan obesitas (Mahani et al., 2025)

e. Gaya Hidup

Kebiasaan duduk terlalu lama dan kurang bergerak dapat menurunkan pengeluaran energi tubuh. Kondisi ini dapat meningkatkan risiko overweight dan obesitas (Rodiana, 2024)

2.1.3 Klasifikasi Indeks Massa Tubuh

Klasifikasi Indeks Massa Tubuh (IMT) digunakan untuk menentukan status gizi seseorang berdasarkan perbandingan antara berat badan dan tinggi badan. Pengukuran IMT sering digunakan dalam bidang kesehatan karena mudah dilakukan dan dapat membantu mengidentifikasi risiko gangguan kesehatan, seperti

obesitas, diabetes melitus, hipertensi, dan penyakit kardiovaskular. Semakin tinggi nilai IMT, maka semakin besar risiko seseorang mengalami gangguan kesehatan akibat kelebihan lemak tubuh (Kementerian Kesehatan RI, 2022).

Tabel 2 1 Klasifikasi IMT Menurut Kementrian Kesehatan RI ,2022

Klasifikasi IMT	Nilai IMT (kg/m ²)
Berat badan kurang	< 18,5
Normal	18,5 – 24,9
Overweight	25,0 – 26,9
Obesitas I	27,0 – 29,9
Obesitas II	≥ 30

2.1.4 Perhitungan Indeks Massa Tubuh (IMT)

Indeks Massa Tubuh (IMT) dihitung dengan membandingkan berat badan terhadap kuadrat tinggi badan. Perhitungan IMT digunakan untuk mengetahui status gizi seseorang apakah termasuk kategori kurus, normal, overweight, atau obesitas. Metode ini banyak digunakan dalam bidang kesehatan karena sederhana, mudah dilakukan, dan dapat memberikan gambaran umum mengenai kondisi tubuh seseorang (Kementerian Kesehatan RI, 2022).

Rumus Perhitungan IMT :

$$IMT = \frac{BB \text{ (kg)}}{TB^2 \text{ (m}^2\text{)}}$$

Keterangan:

- IMT = Indeks Massa Tubuh
- BB = Berat Badan (kg)
- TB = Tinggi Badan (m).

2.1.6 Alat Ukur

Pengukuran Indeks Massa Tubuh (IMT) dilakukan menggunakan alat antropometri untuk memperoleh data berat badan dan tinggi badan seseorang. Data tersebut digunakan dalam proses perhitungan IMT untuk menentukan status gizi individu. Ketepatan alat ukur sangat penting agar hasil pengukuran yang diperoleh lebih akurat dan dapat digunakan dalam penilaian status gizi (Kaparang, Padaunan, & Kaparang, 2022).

1. Timbangan berat badan

Timbangan Berat Badan digunakan untuk mengukur berat badan seseorang dalam satuan kilogram (kg). Pengukuran dilakukan dengan posisi tubuh tegak dan tanpa alas kaki agar hasil pengukuran lebih akurat (Musyaffa et al., 2024).

2. Microtoise atau stadiometer

Microtoise atau stadiometer digunakan untuk mengukur tinggi badan dalam satuan centimeter atau meter. Pengukuran dilakukan dalam posisi tubuh tegak lurus untuk memperoleh hasil pengukuran yang tepat (Kaparang et al., 2022).

3. Kalkulator atau aplikasi IMT

Kalkulator atau aplikasi IMT digunakan untuk membantu menghitung nilai IMT berdasarkan hasil pengukuran berat badan dan tinggi badan sehingga mempermudah penentuan kategori status gizi seseorang.

2.1.7 Indikator

Indeks Massa Tubuh (IMT) memiliki beberapa indikator yang digunakan untuk menilai status gizi seseorang berdasarkan hasil pengukuran berat badan dan tinggi badan. Indikator tersebut digunakan untuk menentukan apakah seseorang termasuk kategori kurus, normal, overweight, atau obesitas. Penggunaan indikator IMT membantu tenaga kesehatan dalam mengidentifikasi risiko gangguan kesehatan yang berhubungan dengan status gizi (Kementerian Kesehatan RI, 2022).

1. Berat badan (BB)

Berat badan merupakan salah satu indikator utama dalam pengukuran IMT yang diukur menggunakan timbangan dengan satuan kilogram (kg). Pengukuran berat badan dilakukan untuk mengetahui massa tubuh seseorang yang kemudian digunakan dalam proses perhitungan IMT (Musyaffa et al., 2024).

2. Tinggi badan (TB)

Tinggi badan digunakan sebagai pembanding berat badan dalam perhitungan IMT dan diukur menggunakan

microtoise atau stadiometer dalam satuan meter (m).

Pengukuran tinggi badan dilakukan dalam posisi tubuh tegak agar hasil pengukuran lebih akurat (Musyaffa et al., 2024).

3. Nilai IMT

Nilai IMT diperoleh dari hasil pembagian berat badan dengan kuadrat tinggi badan. Nilai tersebut digunakan untuk menentukan kategori status gizi seseorang, seperti kurus, normal, overweight, atau obesitas (Astuti et al., 2022).

2.2 Konsep Osteoarthritis

2.2.1 Definisi Osteoarthritis

Menurut (Andi, 2024). *Osteoarthritis* merupakan jenis penyakit arthritis yang paling sering terjadi khususnya pada kalangan lanjut usia atau biasa disebut penyakit degeneratif Kata “*Osteoarthritis*” sendiri berasal dari Yunani dimana “*osteo*” yang berarti tulang, “*arthro*” yang berarti sendi, dan “*itis*” yang berarti inflamasi, walaupun sebenarnya inflamasi pada *Osteoarthritis* tidak begitu mencolok seperti yang ada pada remathoid dan autoimun arthritis.

Osteoarthritis (OA) berisiko menimpa beragam persendian di tubuh manusia, tetapi cenderung lebih menonjol pada persendian penopang berat badan, misalnya lutut dan pinggul . Sendi lutut merupakan sendi yang sangat sering terserang OA. *Osteoarthritis knee* merupakan penyakit degeneratif yang terjadi akibat kerusakan bertahap pada tulang rawan sendi lutut. Kondisi ini menyebabkan

permukaan tulang saling bergesekan, yang kemudian dapat memicu kelemahan pada otot dan tendon di sekitarnya. Dampaknya adalah keterbatasan pergerakan sendi serta timbulnya nyeri yang mengganggu aktivitas sehari-hari.(Indiani et al., 2024)

Osteoarthritis (OA) pada lutut menjadi jenis OA paling dominan. *Osteoarthritis* lutut muncul akibat rusaknya lapisan tulang rawan persendian. Kerusakan tersebut memicu pertumbuhan tulang baru di permukaan sendi. Akibatnya, kekuatan otot serta tendon jadi melemah. Hal ini menghambat aktivitas fisik secara keseluruhan. Pada akhirnya, kualitas hidup menurun drastis. Produktivitas kerja pun terpengaruh, baik pada tingkat individu maupun masyarakat luas. Dampaknya paling terasa pada kalangan lansia. Tingkat prevalensi OA meningkat mulai usia 40 sampai 60 tahun, lalu terus naik secara lurus seiring bertambahnya umur.(Andi, 2024)

2.2.2 Klasifikasi Osteoarthritis

1. Berdasarkan penyebabnya klasifikasi osteoarthritis berdasarkan etiologi dibagi menjadi dua jenis yaitu:
 - a. *Osteoarthritis* Primer (*Osteoarthritis idiopatik*) merupakan kondisi yang penyebabnya tidak dapat diidentifikasi secara pasti serta tidak berkaitan dengan penyakit sistemik, proses inflamasi maupun perubahan lokal pada sendi.
 - b. *Osteoarthritis* Sekunder terjadi akibat berbagai faktor, seperti penggunaan sendi yang berlebihan saat bekerja,

aktivitas olahraga berat, riwayat cedera, penyakit sistemik, proses inflamasi, trauma sendi, kelainan bawaan, gaya hidup, serta respons imun, yang semuanya dapat memicu perkembangan *Osteoarthritis*.(Pratama, 2022).

Tabel 2.2 klasifikasi osteoarthritis berdasarkan etiologi menurut teori (Hellmi et al, 2023).

No	Masalah	Penyakit
1.	Kelainan anatomi atau struktur sendi	1. <i>Slipped femoral epiphysis</i> 2. <i>Epiphyseal dysplasias</i> 3. Penyakit <i>Blount's</i> 4. Penyakit <i>Legg-Perthe</i> 5. Dislokasi koksa kongenital 6. Panjang tungkai tidak sama 7. Deformitas valgus/ varus 8. Sindroma hipermobiliti
2.	Trauma	1. Trauma sendi mayor 2. Fraktur pada sendi atau osteonekrosis 3. Bedah tulang (contoh: menisektomi) 4. Jejas kronik (artropati okupasional/terkait

		pekerjaan), beban mekanik kronik (obesitas
3.	metabolik	1. Artritis kristal (Gout, calcium arthropaty/pseudogout) 2. Akromegali 3. Okronosis 4. Hemokromatosis 5. Penyakit Wilson
4	inflamasi	Semua artropati inflamasi <i>Artritis septik</i>

2. Klasifikasi *Osteoarthritis* berdasarkan lokasi

Beberapa klasifikasi *Osteoarthritis* berdasarkan lokasi yakni sebagai berikut :

Tabel 2.3 klasifikasi osteoarthritis
Berdasarkan Lokasi menurut teori (idrus alwi, 2023).

No	Lokasi OA	Klasifikasi
1.	<i>Osteoarthritis</i> Lutut (<i>Knee Osteoarthritis</i>)	1) <i>Bony enlargement</i> 2) <i>Genu valgus</i> 3) <i>Genu varus</i>
2.	<i>Osteoarthritis</i> Panggul (<i>Hip Osteoarthritis</i>)	1) Eksentrik (<i>superior</i>) 2) Konsentrik (<i>aksial, medial</i>) 3) Difus (<i>koksa senilis</i>)

3.	<i>Osteoarthritis Tangan</i>	1) <i>Nodus Heberden dan Bouchard (nodal)</i> 2) <i>Artritis erosif interfalang</i> 3) <i>Karpal-metakarpal I</i>
4.	<i>Osteoarthritis Kaki</i>	1) <i>Hallux valgus</i> 2) <i>Hallux rigidus</i> 3) <i>Jari kontraktur (hammer/claw toes)</i> 4) <i>Talonavikular</i>
5.	<i>Osteoarthritis Vertebra</i>	1) <i>Sendi apofiseal</i> 2) <i>Sendi intervertebral</i> 3) <i>Spondilosis (osteofit)</i> 4) <i>Hiperostosis ligamentum (DISH)</i>
6.	<i>Osteoarthritis Sendi</i> <i>Lainnya</i>	1) <i>Glenohumeral</i> 2) <i>Acromioclavicular</i> 3) <i>Tibiotalar</i> 4) <i>Sacroiliac</i> 5) <i>Temporomandibular</i>

2.2.3 Patofisiologi *Osteoarthritis*

Pada *Osteoarthritis (OA)*, perubahan yang terjadi diawali dengan permukaan tulang rawan sendi yang menjadi tidak rata, kemudian berkembang menjadi ulserasi hingga hilangnya tulang rawan.

Kondisi ini menyebabkan kontak langsung antar tulang di dalam sendi, yang diikuti pembentukan kista subkondral, osteofit di tepi tulang, serta reaksi peradangan pada membran sinovial. Perubahan tersebut dapat menimbulkan pembengkakan sendi, penebalan membran sinovial dan kapsul sendi, serta peregangan ligamen yang berujung pada ketidakstabilan dan deformitas sendi. Otot di sekitar sendi juga dapat melemah akibat penumpukan cairan sinovial dan kurangnya penggunaan (atrofi), sementara di sisi lain dapat terjadi spasme otot. Selain perubahan mekanik, OA juga melibatkan perubahan biokimia berupa gangguan metabolisme sel tulang rawan (kondrosit). Terjadi peningkatan aktivitas enzim yang merusak matriks tulang rawan, seperti metalloproteinase, yang memecah proteoglikan dan kolagen sehingga mempercepat kerusakan jaringan dan memicu nyeri. Sasaran utama *Osteoarthritis* adalah kartilago sendi, yang berfungsi membentuk permukaan sendi yang halus agar pergerakan tulang berlangsung tanpa hambatan dengan bantuan cairan sinovial sebagai pelumas. Selain itu, kartilago berperan sebagai penyerap beban sehingga tekanan tidak langsung diteruskan ke tulang, yang membantu mencegah kerusakan atau patah tulang saat sendi menerima beban. (Nur Susanti dan Puji Wahyuningrum, 2021).

2.2.4 Faktor yang mempengaruhi *Osteoarthritis*

1. Faktor resiko sistemik

a. Usia

Usia menjadi faktor risiko paling utama bagi osteoarthritis, karena proses penuaan menyebabkan perubahan alami pada struktur dan fungsi sendi. Seiring bertambahnya usia, kemampuan tulang rawan dalam memperbaiki dan menjaga kualitas jaringan tulang rawan saat menerima beban aktivitas menurun, sehingga lapisannya perlahan menipis dan lebih rentan terhadap gesekan. Kondisi ini meningkatkan risiko kerusakan sendi. Selain itu, kekuatan otot penopang sendi cenderung berkurang, respons gerak menjadi lebih lambat, serta elastisitas ligamen menurun, sehingga kemampuan sendi dalam menahan tekanan dan guncangan tidak seoptimal sebelumnya. Kombinasi perubahan tersebut membuat sendi lebih rentan mengalami osteoarthritis.

b. Jenis kelamin

Berdasarkan jenis kelamin, alasan pasti mengapa prevalensi osteoarthritis lebih tinggi pada lansia perempuan dibandingkan laki-laki belum diketahui secara pasti. Namun, peningkatan risiko tersebut diduga berkaitan dengan penurunan kadar hormon pada perempuan setelah memasuki masa menopause.

c. Faktor genetik

Faktor genetik juga berperan dalam terjadinya *Osteoarthritis*. Perubahan atau kelainan pada gen yang membentuk jaringan tulang rawan sendi, seperti kolagen dan proteoglikan, dapat meningkatkan risiko *Osteoarthritis* yang terjadi dalam keluarga.

2. Faktor intrinsik

- a. Perubahan pada bentuk dan struktur pada sendi seperti posisi vagus dan valrus.
- b. Keadaan Cedera pada sendi yang disebabkan seperti trauma, fraktur, atau nekrosis.

3. Faktor beban pada persendian

a. Obesitas

Beban yang terlalu berat pada sendi lutut dapat mempercepat kerusakan karena lutut berfungsi sebagai penyangga utama beban tubuh saat melakukan aktivitas. Tekanan yang berlangsung terus-menerus dapat meningkatkan gesekan pada tulang rawan hingga menyebabkan keausan, rasa nyeri, dan penurunan kemampuan sendi. Jika kondisi ini bertahan dalam waktu yang lama, hal ini dapat mempercepat proses degeneratif pada lutut, termasuk meningkatkan kemungkinan munculnya *Osteoarthritis*.

b. Aktivitas lutut yang berlebihan

Aktivitas yang terlalu sering dan berulang pada sendi lutut dapat menyebabkan lelahnya otot-otot yang membantu pergerakan sendi. (Siwi et al., 2022)

2.2.5 Manifestasi klinis *Osteoarthritis*

Manifestasi klinis *Osteoarthritis* umumnya berkembang secara bertahap. Pada tahap awal, penderita merasakan nyeri pada sendi yang kemudian dapat menjadi lebih sering dan menetap. Kondisi ini biasanya disertai kekakuan sendi, terutama saat bangun tidur atau setelah berada pada posisi yang sama dalam waktu lama. Tanda khas *Osteoarthritis* meliputi kekakuan sendi setelah istirahat, pembengkakan pada satu atau lebih sendi, serta munculnya bunyi gesekan atau krepitasi saat sendi digerakkan. Pada tahap lanjut dapat terjadi penurunan massa otot di sekitar sendi. Adanya kelainan sebelumnya dapat terlihat melalui perubahan jaringan, sementara perlunakan jaringan sering ditemukan. Penebalan membran sinovial atau osteofit juga dapat teraba pada cairan sendi superfisial. Pergerakan sendi umumnya menjadi terbatas, meskipun pada rentang tertentu gerakan masih dapat dilakukan tanpa nyeri, sering kali disertai krepitasi. Beberapa jenis gerakan lebih terbatas dibandingkan yang lain, misalnya ekstensi panggul, abduksi, dan rotasi internal. Pada stadium lanjut, ketidakstabilan sendi dapat terjadi akibat berkurangnya kartilago dan tulang, kontraktur kapsul sendi yang

tidak seimbang, serta kelemahan otot. Seperti penyakit reumatik lainnya, diagnosis *Osteoarthritis* tidak dapat ditegakkan hanya berdasarkan satu jenis pemeriksaan saja.

Biasanya dilakukan pemeriksaan reumatologi ringkas berdasarkan prinsip GALS (Gait, arms, legs, spine) dengan memperhatikan gejala-gejala dan tanda-tanda sebagai berikut :

1. Nyeri sendi

nyeri sendi merupakan keluhan utama yang paling sering dilaporkan penderita. Nyeri bersifat dalam dan terlokalisasi pada sendi yang terkena, dengan intensitas yang meningkat saat pergerakan dan berkurang saat istirahat. Pada kondisi tertentu, nyeri dapat menjalar akibat keterlibatan saraf, seperti pada *Osteoarthritis* servikal dan lumbal. *Claudicatio intermittens* merupakan salah satu bentuk nyeri menjalar hingga ke betis yang dapat terjadi pada *Osteoarthritis* lumbal dengan stenosis spinal.

2. Kaku pada pagi hari (morning stiffness)

Kekakuan sendi pada *Osteoarthritis* biasanya muncul setelah periode imobilisasi, seperti setelah duduk atau berkendara dalam waktu yang cukup lama. Kekakuan ini juga sering dirasakan pada pagi hari setelah bangun tidur, yang dikenal sebagai *morning stiffness*.

3. Hambatan pergerakan sendi

Keterbatasan pergerakan sendi pada *Osteoarthritis* berkembang secara perlahan dan bersifat progresif. Kondisi ini cenderung semakin berat seiring meningkatnya nyeri pada sendi yang terkena.

4. Krepitasi

Pada *Osteoarthritis* ini sering timbul bunyi krepitasi pada sendi lutut.

5. Perubahan bentuk sendi

Sendi yang mengalami *Osteoarthritis* umumnya menunjukkan perubahan berupa deformitas dan penyempitan celah sendi. Perubahan ini dapat terjadi akibat kontraktur sendi yang berlangsung lama, kerusakan permukaan sendi, berbagai kelainan fungsi, serta perubahan pada pola berjalan. Pada beberapa kasus, terutama pada sendi lutut dan tangan, pembesaran sendi dapat terlihat dan berkembang secara bertahap.

6. Perubahan gaya berjalan

Pada *Osteoarthritis* sering terjadi perubahan pola berjalan pada penderita. Sebagian besar pasien dengan keterlibatan sendi pergelangan kaki, lutut, atau panggul menunjukkan gaya berjalan yang tidak normal, seperti pincang. Perubahan ini umumnya berkaitan erat dengan nyeri yang dirasakan pada sendi. (Siwi et al., 2022)

2.2.6 Klasifikasi klinis / tingkat keparahan *Osteoarthritis*

Terdapat lima derajat *Kellgren-Lawrence* untuk mengetahui tingkat keparahan *Osteoarthritis* yaitu sebagai berikut:

- a. Derajat 0 : Normal (tidak ada tanda-tanda *osteoarthritis*)
- b. Derajat 1 : Meragukan (terdapat penyempitan ruang sendi dan tanpa osteofit)
- c. Derajat 2 : Ringan (adanya osteofit kecil dan kemungkinan adanya penyempitan celah sendi)
- d. Derajat 3 : Sedang (penyempitan sedang pada ruang sendi, terdapat osteofit berukuran sedang, terdapat subkondral sklerosis, dan kemungkinan adanya deformitas ujung tulang)
- e. Derajat 4 : Berat (penyempitan ruang sendi yang sangat menonjol, disertai deformitas ujung tulang, osteofit yang berukuran besar, dan adanya sklerosis)



Gambar 2.1 klasifikasi klinis menurut teori

(Hellmi et al, 2023)

2.2.7 Penatalaksanaan *Osteoarthritis*

Berbagai organisasi profesi telah menyusun pedoman terkait penatalaksanaan *Osteoarthritis*. Pedoman tersebut merekomendasikan terapi non-farmakologis bagi pasien *Osteoarthritis*, meliputi edukasi,

penurunan berat badan, serta latihan yang difokuskan pada penguatan ekstremitas bawah dan panggul. Kombinasi pengaturan pola makan dan aktivitas fisik lebih efektif dalam menurunkan berat badan, mengurangi nyeri, meningkatkan fungsi, serta menurunkan penanda inflamasi dibandingkan latihan fisik saja.(Katz et al., 2022).

1. Terapi komperhensif

a. Olahraga

Olahraga pada pasien *Osteoarthritis* bertujuan untuk mengurangi nyeri, meningkatkan mobilitas sendi, serta membantu mengontrol dan menstabilkan postur tubuh. Jenis aktivitas fisik yang dianjurkan bagi pasien *Osteoarthritis* antara lain berjalan kaki dan bersepeda.

b. Penurunan berat badan

Kelebihan berat badan merupakan salah satu faktor risiko yang berperan dalam meningkatkan keparahan *Osteoarthritis*. Upaya penurunan berat badan dapat dilakukan melalui pengaturan diet rendah kalori, peningkatan aktivitas fisik, penggunaan terapi farmakologis untuk obesitas, serta tindakan pembedahan seperti gastric bypass.

c. *Cognitive behavioral therapy* (CBT)

CBT merupakan salah satu bentuk psikoterapi yang digunakan untuk menangani berbagai masalah psikologis, seperti stres, depresi, dan gangguan kecemasan, sehingga

berkontribusi dalam meningkatkan kualitas hidup pasien *Osteoarthritis*.

d. Menggunakan tongkat dan penyangga lutut

Kedua alat tersebut berfungsi membantu pasien saat berjalan, meningkatkan stabilitas tubuh, serta mengurangi nyeri pada sendi.

2. Terapi farmakologi

1. NSAID

Penggunaan obat antiinflamasi nonsteroid (NSAID) efektif dalam meredakan nyeri pada pasien *Osteoarthritis*. NSAID topikal dapat digunakan pada *Osteoarthritis* sendi tangan, sedangkan pada *Osteoarthritis* panggul penggunaannya kurang optimal karena letak sendi yang lebih dalam sehingga efek obat menjadi terbatas. NSAID oral diberikan apabila terapi topikal tidak memungkinkan atau memberikan hasil yang minimal. Penggunaan NSAID oral dianjurkan dalam jangka pendek dengan dosis serendah mungkin.

2. *Intra-articular corticosteroid*

Intra-articular corticosteroid dapat dipertimbangkan sebagai terapi tambahan untuk mengurangi nyeri sedang hingga berat pada pasien *Osteoarthritis*. Terapi ini dianjurkan bagi pasien *Osteoarthritis* yang tidak memberikan respons adekuat terhadap NSAID maupun analgesik oral.

3. Acetaminophen

Asetaminofen diindikasikan pada pasien yang memiliki kontraindikasi terhadap penggunaan NSAID. Pemantauan rutin terhadap risiko hepatotoksitas perlu dilakukan pada pasien yang menggunakan obat ini secara teratur. Penggunaannya dianjurkan untuk terapi jangka pendek dengan dosis maksimal yang disesuaikan dengan rekomendasi klinis.

3. Pembedahan

Terapi ini umumnya diberikan pada pasien dengan *Osteoarthritis* stadium akhir. Sebelum tindakan pembedahan dilakukan, diperlukan persetujuan dari pasien dan keluarga, serta pemberian informasi yang jelas mengenai kemungkinan keberhasilan dan risiko kegagalan terapi. (Katz et al., 2022).

2.2.8 Alat ukur / indikator *Osteoarthritis*

Instrumen yang sering digunakan untuk menilai kondisi pasien *Osteoarthritis* adalah *Western Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis Index* (WOMAC). WOMAC merupakan kuesioner berbasis laporan pasien yang digunakan untuk mengevaluasi tiga aspek utama *Osteoarthritis*, yaitu nyeri, kekakuan sendi, dan keterbatasan fungsi fisik melalui pertanyaan yang tersusun secara sistematis. Instrumen ini terdiri dari 24 butir pertanyaan yang terbagi ke dalam tiga aspek penilaian, meliputi aspek nyeri sebanyak 5 item, kekakuan sendi sebanyak 2 item, serta fungsi fisik sebanyak 17 item.

Aspek nyeri menilai nyeri saat berjalan di permukaan datar, naik atau turun tangga, nyeri pada malam hari, nyeri saat duduk atau berbaring, serta nyeri ketika berdiri. Aspek kekakuan sendi mencakup kekakuan setelah bangun tidur dan kekakuan setelah periode istirahat yang lama (hartana et al., 2024). Aspek fungsi fisik menggambarkan kemampuan pasien dalam menjalankan aktivitas sehari-hari, seperti berjalan, menggunakan tangga, berdiri dari posisi duduk, berdiri dalam waktu lama, membungkuk, masuk dan keluar kendaraan, memakai kaus kaki atau sepatu, bangun dari tempat tidur, serta melakukan aktivitas rumah tangga ringan maupun berat. Penilaian WOMAC umumnya menggunakan

Tabel 2.4 Skor WOMAC

Menurut (Edson et al., 2023)

Total Skor WOMAC	Interprestasi
0-24	Ringan
24-48	Sedang
48-72	Berat
72-96	Sangat Berat

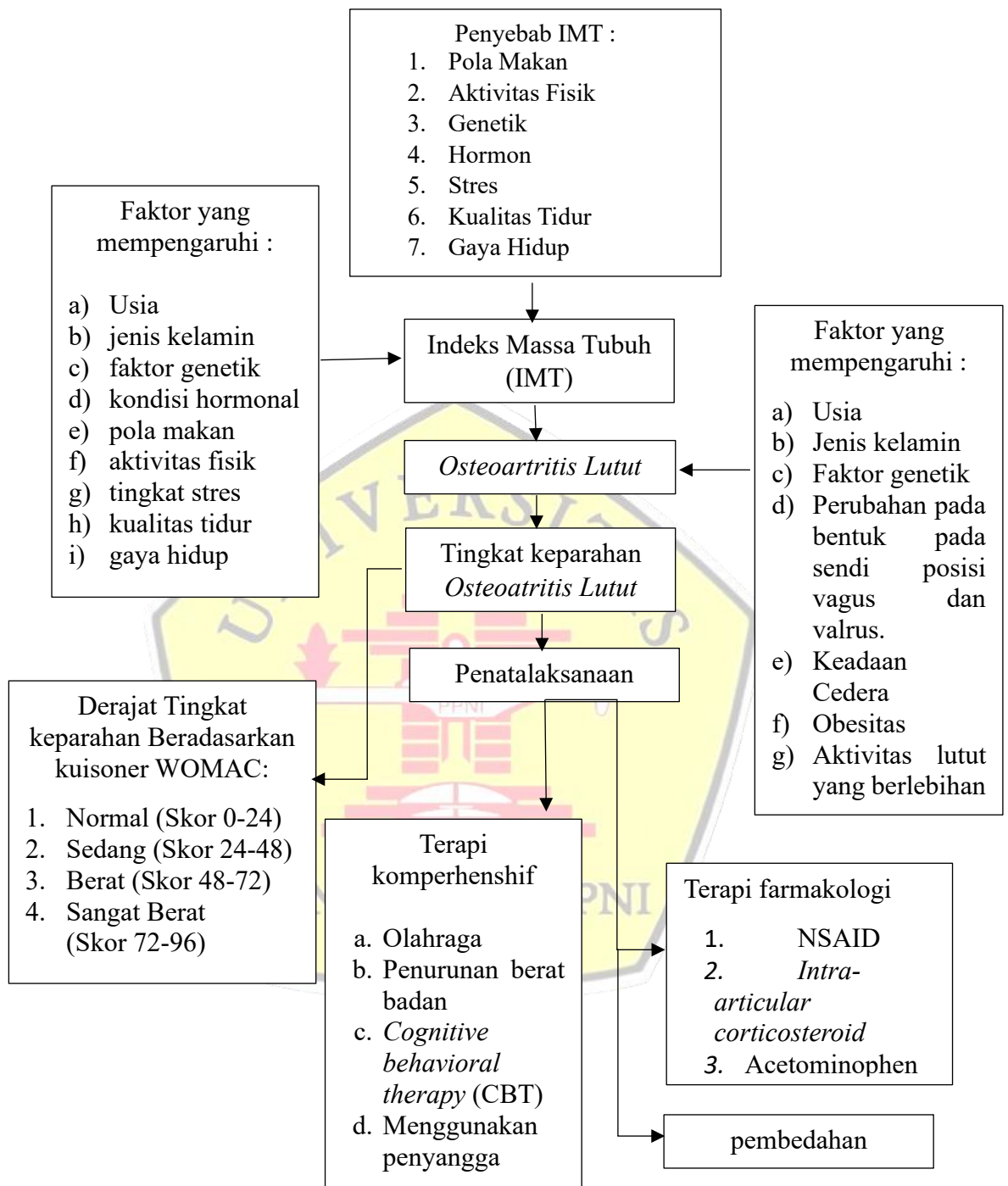
2.3 Penelitian yang relevan

Tabel 2.5 Penelitian Yang relevan

No	Judul, penulis, dan tahun	Metode	Hasil Penelitian
1.	“Hubungan Antara Index Massa Tubuh Dengan Tingkat Nyeri Dan Kemampuan Fungsional Pada Osteoarthritis Lutut” (W Wahyuni, 2025)	Desain : Penelitian ini menggunakan metode Deskriptif kuantitatif dengan pendekatan <i>cross sectional</i> Sampel : Sampel Berjumlah 36 responden pasien OA lutut di RSUD Bagas Waras Klaten yang mengambil dengan teknik <i>purposive sampling</i>. Instrumen : Pengukuran IMT, WOMAC, dan Numeric Rating Scale (NRS) Analisis data : <i>Uji Shapiro-Wilk, Pearson Correlation, dan Spearman.</i>	Hasil penelitian menunjukkan tidak terdapat hubungan yang signifikan antara IMT dengan tingkat nyeri maupun kemampuan fungsional pada pasien osteoarthritis lutut. Nilai uji Pearson dan Spearman seluruhnya menunjukkan $p > 0,05$.
2.	“Hubungan Usia, Jenis Kelamin, dan IMT terhadap Tingkat Keparahan Osteoarthritis Lutut di RSUD Gerung” (Ad’dhien Surya Permana Suprpto, 2023)	Desain: Penelitian ini menggunakan metode Analitik observasional dengan pendekatan cross-sectional. Sampel: sampel berjumlah 124 data rekam medis pasien Osteoarthritis lutut tahun 2021 dengan teknik sampling <i>purposive sampling</i> Instrumen: Rekam medis dan penilaian derajat Kellgren-Lawrence. Analisa Data: <i>Uji Chi-Square dan Rasio Prevalensi.</i>	Hasil Penelitian menemukan adanya hubungan signifikan antara usia, jenis kelamin, dan IMT dengan tingkat keparahan Osteoarthritis lutut. Nilai signifikansi usia $p=0,001$; jenis kelamin $p=0,000$; dan IMT $p=0,002$.
3.	“Hubungan Index Massa Tubuh (IMT) terhadap Index WOMAC pada Pasien Osteoarthritis Lutut	Desain: Hasil penelitian menggunakan metode Observasional analitik dengan pendekatan <i>cross-sectional</i>. Sampel: sampel berjumlah 109 pasien OA lutut	Hasil analisis menunjukkan tidak terdapat hubungan signifikan antara IMT dengan

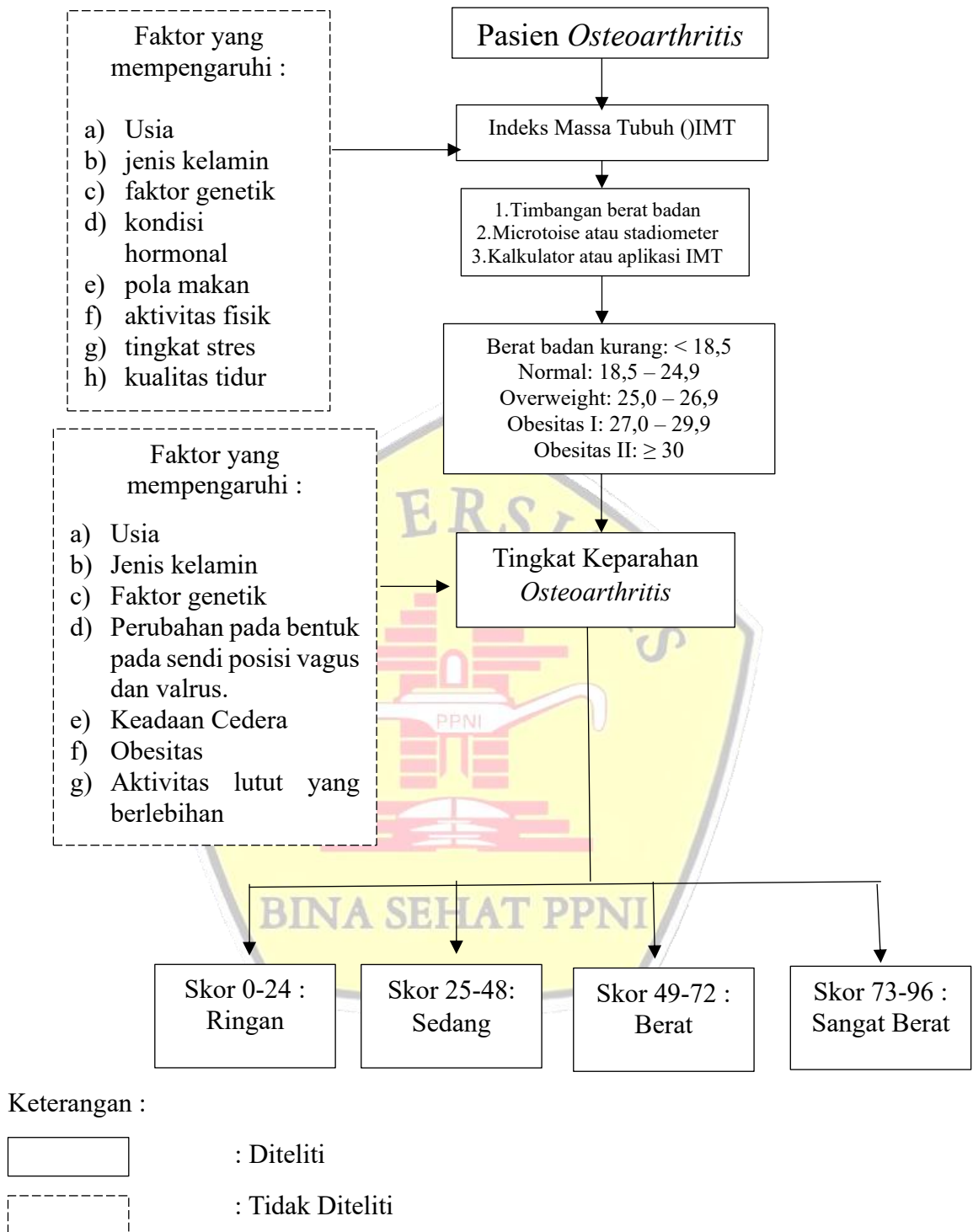
	Grade III di RSUD Waled”(Dewangga & Manfaluthi, 2025)	grade III di Poli Orthopedi RSUD Waled. Dengan teknik sampling solvin sampling berdasarkan kriteria inklusi Instrumen: Kuesioner WOMAC dan pengukuran IMT. Analisa Data: Analisis univariat dan Uji korelasi <i>Spearman</i>	indeks WOMAC pada pasien OA lutut grade III dengan nilai $p=0,628$ ($p>0,05$).
4.	“Hubungan Indeks Massa Tubuh dengan Derajat Kerusakan Sendi pada Pasien Osteoarthritis Lutut di RSUP Dr. M. Djamil Padang” (Mutiwara, 2023)	Desain: penelitian ini menggunakan metode Observasional analitik <i>cross-sectional</i> Sampel: sampel berjumlah 24 pasien Osteoarthritis lutut. menggunakan teknik sampling <i>Consecutive sampling</i> . Instrumen: Pengukuran IMT dan pemeriksaan radiologis berdasarkan kriteria Kellgren-Lawrence. Analisis: <i>Chi-square</i>	Hasil Penelitian menunjukkan terdapat hubungan bermakna antara IMT dengan derajat kerusakan sendi pada pasien Osteoarthritis lutut dengan nilai $p=0,003$ ($p<0,05$). Sebagian besar pasien gemuk memiliki derajat OA yang lebih berat.
5.	“Pengaruh Indeks Massa Tubuh dengan Derajat Osteoarthritis Genu Berdasarkan Derajat Kellgren Lawrence di Rumah Sakit Sumber Waras Tahun 2024”(Yogie & Santoso, 2025)	Desain: Penelitian ini menggunakan metode Observasional analitik <i>cross-sectional</i> Sampel: Sampel berjumlah 197 responden penderita Osteoarthritis genu.dengan metode <i>Consecutive sampling</i> Instrumen: ta rekam medis, pengukuran IMT, dan pemeriksaan radiologi Kellgren-Lawrence. Analisis: One-Way ANOVA dan Post Hoc Bonferroni.	Penelitian menemukan adanya pengaruh signifikan IMT terhadap derajat Osteoarthritis genu dengan $p<0,001$. Semakin tinggi IMT maka semakin berat derajat Osteoarthritis berdasarkan Kellgren-Lawrence.

2.4 Kerangka Teori



Gambar 2.2 Kerangka Teori penelitian Hubungan kadar asam urat dengan tingkat keparahan osteoarthritis lutut berdasarkan teori (Rahmanto, 2024),(Katz et al., 2022),(Hellmi et al, 2023) dan (Siwi et al., 2022).

2.5 Kerangka Konsep



Gambar 2.3 Kerangka Konseptual Penelitian Hubungan kadar asam urat dengan

tingkat keparahan *Osteoarthritis* lutut Di UPTD Pukesmas Bangsal

2.6 Hipotesis penelitian

(H_0) Tidak ada hubungan Indeks Massa Tubuh (IMT) dengan tingkat keparahan *Osteoarthritis*

(H_1) Ada hubungan Indeks Massa Tubuh (IMT) dengan tingkat keparahan *Osteoarthritis*

