

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **A. Konsep *Osteoarthritis***

##### **1. Etiologi *Osteoarthritis***

Berdasarkan etiopatogenesisnya, *osteoarthritis* terbagi atas *osteoarthritis* primer dan *osteoarthritis* sekunder. *Osteoarthritis* primer ini belum diketahui penyebab terjadinya dan sendi yang mengenai bisa saja satu sendi dan beberapa sendi. Sedangkan *osteoarthritis* sekunder biasanya disebabkan oleh penyakit yang membuat kerusakan pada sinovial (cairan sendi) (Sjamsuhidajat et al., 2015).

##### **2. Definisi *Osteoarthritis***

*Osteoarthritis* adalah penyakit yang berkembang dengan lambat, biasanya mempengaruhi sendi diartrodial perifer dan rangka aksial. Tandanya yaitu hilangnya dan timbul kerusakan pada kartilago artikular yang berakibat pada terbentuknya osteofit, timbulnya nyeri, terbatasnya pergerakan, deformitas, ketidakmampuan hingga radang sendi. *Osteoarthritis* dapat terjadi di semua sendi di tubuh, namun paling sering terjadi pada persendian yang menumpu berat badan seperti lutut (Wardojo, 2022).

### 3. Jenis-jenis *Osteoarthritis*

*Osteoarthritis* dapat terbagi menjadi 2 jenis, diantaranya:

a. Primer

*Osteoarthritis* primer penyebabnya tidak diketahui secara pasti. Biasanya dialami usia 45 tahun keatas. Selain menyerang sendi lutut dan panggul, bisa juga menyerang sendi lain seperti punggung dan jari-jari.

b. Sekunder

*Osteoarthritis* primer mulai dialami usia < 45 tahun. Penyebabnya trauma akibat gangguan keseimbangan yang berakibat terjadi luka pada sendi seperti, permukaan sendi tidak sejajar atau patah tulang. Akibatnya sendi akan longgar dan pembedahan pada sendi. Selain itu faktor genetik dan penyakit metabolik dapat menjadi pemicu terjadinya *osteoarthritis* primer (Wardojo, 2022).

### 4. Manifestasi Klinis

Berikut adalah tanda dan gejala yang biasa dirasakan oleh penderita *osteoarthritis* menurut (Brunner & Suddarth, 2013), yaitu:

- a. Kekakuan, nyeri hingga kerusakan/gangguan fungsional merupakan tanda dan gejala klinis primer.
- b. Kekakuan paling sering terjadi di pagi hari setelah bangun tidur, biasanya terjadi selama kurang dari 30 menit.
- c. Nyeri saat beraktivitas dan terbatasnya gerakan sendi ketika terjadi perubahan struktural dapat menyebabkan kerusakan fungsional.

- d. Osteoarthritis umumnya menyerang sendi yang menopang berat badan seperti lutut, pinggul, tulang belakang lumbal dan servikal hingga sendi jari tangan.
- e. Beberapa ditemukan nodus yang menonjol tanpa disertai nyeri kecuali jika mengalami radang.

## 5. Patofisiologis

Selama ini proses penuaan dianggap sebagai penyebab *osteoarthritis* dan tidak mungkin dihindari. Namun sekarang *osteoarthritis* diartikan sebagai gangguan keseimbangan akibat metabolisme kartilago dengan kerusakan struktur yang penyebabnya masih belum diketahui secara pasti (Wardojo, 2022).

Peningkatan berat badan atau kegemukan adalah faktor risiko utama *osteoarthritis*, dengan wanita gemuk memiliki risiko empat hingga lima kali lipat dibandingkan wanita kurus. Selama aktivitas sehari-hari, lutut menerima beban tiga hingga tujuh kali dari berat badan seseorang. Ada tiga ruang di sendi lutut diantaranya medial, lateral, dan patellofemoral. Kompartemen medial digunakan sepuluh kali lebih sering dibandingkan dengan lateral, dan biasanya menerima beban 50% lebih besar. Kaki berbentuk O (*genu varus*) atau X (*genu valgus*) biasanya disertai dengan kelemahan ligamen yang bertanggung jawab dalam menstabilkan sendi lutut. Seiring berjalannya waktu bagian kaki yang menerima beban berlebih akan menyebabkan nyeri dan merusak jaringan tulang rawan sendi sehingga menyebabkan *osteoarthritis* (Wardojo, 2022).

Cedera disebabkan oleh kegagalan mekanisme perlindungan sendi dan mekanisme lainnya. Pelindung sendi yang terdiri dari kapsul dan ligamen sendi, otot-otot, saraf sensori aferen, dan tulang di dalamnya, bertanggung jawab atas mekanisme pertahanan sendi. Kapsula dan ligamen sendi membatasi rentang gerak sendi. Jika mekanisme pertahanan bagian pertahanan sendi gagal berfungsi dengan baik, kemungkinan munculnya *osteoarthritis* pada sendi akan meningkat (Wardojo, 2022).

## 6. Faktor Risiko *Osteoarthritis*

Faktor risiko pada masing-masing *osteoarthritis* berbeda dikarenakan masing-masing sendi memiliki biomekanik, presentase gangguan dan cedera yang tidak sama. Berikut ini faktor risiko *osteoarthritis*, yakni:

### a. Usia

Dari semua faktor risiko timbulnya *osteoarthritis*, faktor penuaan adalah yang paling kuat karena semakin tua semakin berisiko terkena *osteoarthritis*. *Osteoarthritis* hampir tidak pernah terjadi pada anak-anak dan jarang terjadi pada orang di bawah 40 tahun, melainkan sering terjadi pada orang berusia di atas 60 tahun.

### b. Jenis Kelamin

Wanita biasanya mengalami *osteoarthritis* pada sendi lutut, sedangkan laki-laki lebih sering mengalaminya pada paha, pergelangan tangan, dan juga leher. Di bawah usia empat puluh lima tahun, frekuensi *osteoarthritis* hampir sama pada laki-laki dan wanita. Namun, setelah lima

puluh tahun, wanita lebih sering menderita daripada laki-laki. Hal ini karena hormon berperan dalam pembentukan *osteoarthritis*.

c. Suku Bangsa

Faktor risiko untuk *osteoarthritis* juga bisa dipengaruhi oleh suku bangsa. Misalnya, *osteoarthritis* paha lebih jarang terjadi pada orang kulit hitam, orang Asia, dan orang Kaukasia daripada orang berkulit putih. Orang Amerika asli juga lebih sering menderita daripada orang berkulit putih. Hal ini mungkin disebabkan oleh perbedaan cara hidup, serta kelainan pertumbuhan dan kongenital.

d. Genetik

Anak perempuan dari seorang ibu yang menderita *osteoarthritis* pada sendi intrafalang distal memiliki dua kali lebih sering daripada ibu yang tidak memilikinya. Selain itu, anak perempuan memiliki tiga kali kemungkinan lebih sering daripada ibu yang tidak memilikinya. Selain itu, ada kemungkinan mutasi dalam prokolagen II atau gen struktural lain yang membentuk komponen tulang rawan sendi, seperti kolagen tipe IX dan XII. Protein pengikat atau proteoglikan juga dianggap bertanggung jawab atas kecenderungan keluarga terhadap jenis *osteoarthritis* tertentu.

e. Obesitas

Berat badan berlebih secara signifikan dikaitkan dengan risiko tinggi penyebab *osteoarthritis* baik pada pria maupun wanita. Obesitas terkait dengan *osteoarthritis* sendi yang menopang beban dan degenerasi sendi lainnya. Selain faktor mekanis terdapat faktor metabolik lain yang

berperan dalam terjadinya *osteoarthritis*. Peran faktor metabolik dan hormonal dalam hubungannya dengan *osteoarthritis* dan obesitas dan juga adanya dukungan oleh penyakit lain.

f. Cedera sendi, pekerjaan dan olahraga

Aktivitas berat dan penggunaan sendi yang konstan dikaitkan dengan peningkatan risiko jenis *osteoarthritis* tertentu. Selain itu olahraga yang sering menyebabkan cedera sendi dapat menyebabkan *osteoarthritis* yang lebih besar. Benturan yang berulang dalam perkembangan *osteoarthritis* masih kontroversial. *Osteoarthritis* dapat disebabkan oleh aktivitas tertentu sebelum cedera traumatis dapat mempengaruhi persendian. Namun, penggunaan sendi yang berlebihan juga berperan sebagai penyebab *osteoarthritis*, di luar cedera yang sebenarnya. Beban dampak berulang dapat menjadi faktor risiko pada orang yang rentan terhadap *osteoarthritis*. Ini mungkin berkontribusi pada perkembangan dan tingkat keparahan penyakit.

g. Kelainan pertumbuhan

Kelainan kongenital dan penyakit Pethers telah dikaitkan dengan peningkatan insiden *osteoarthritis* femoralis pada pria dan beberapa ras.

h. Faktor-faktor Lain

Ada hubungan antara besarnya kepadatan tulang dan kemungkinan munculnya *osteoarthritis*. Faktanya tulang yang lebih padat dan keras membuat beban yang diterima oleh rawan sendi lebih mudah patah. Akibatnya, tulang rawan sendi menjadi robek. Orang gemuk dan pelari

biasanya memiliki tulang yang lebih padat, akibatnya lebih rentan terhadap *osteoarthritis* (Widianti & Suryono, 2017).

## 7. Penatalaksanaan

Beberapa metode pengobatan yang paling umum untuk *osteoarthritis* adalah kombinasi berbagai teknik yang bertujuan untuk meredakan nyeri, mengurangi inflamasi, memperbaiki fungsi sendi, dan meningkatkan kualitas hidup. Berikut adalah beberapa cara penatalaksanaan yang umum digunakan untuk mengatasi *osteoarthritis* menurut Wardoyo, (2022), yaitu:

### a. Terapi nonfarmakologi

Untuk mengurangi nyeri dan meningkatkan fungsi sendi dapat menerapkan terapi fisik. Terapi fisik atau latihan gerak aktif diantaranya, terapi okupasi, olahraga ringan, fisioterapi, dan perubahan gaya hidup seperti penurunan berat badan.

### b. Terapi farmakologi

Untuk mengurangi nyeri dan peradangan, obat antiinflamasi nonsteroid (OAINS) seperti ibuprofen, obat topikal yang mengandung capsaicin dan obat penghilang nyeri dapat digunakan.

### c. Injeksi kortikosteroid

Untuk mengurangi peradangan dan nyeri, injeksi kortikosteroid dapat diberikan langsung ke sendi yang bermasalah.

d. Suplemen makanan

Suplemen makanan seperti kondroitin sulfat dan glukosamin dapat membantu mengurangi gejala *osteoarthritis*, akan tetapi efektivitasnya masih kontroversial.

## **B. Konsep Teori Lansia**

### **1. Definisi Lansia**

Berdasarkan Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 13 Tahun 1998 tentang kesejahteraan lanjut usia, lansia (lanjut usia) merupakan individu yang telah mencapai 60 tahun atau lebih dan merupakan tahap terakhir dari kehidupan seseorang. Sedangkan menurut Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 88 Tahun 2021 mendefinisikan lansia sebagai seseorang yang telah mencapai 60 tahun atau lebih. Jadi dapat disimpulkan lansia merupakan seseorang yang berusia lebih dari 60 tahun. Lansia bukan suatu penyakit, itu merupakan masa kehidupan lebih lanjut di mana tubuh kehilangan kemampuan untuk beradaptasi dengan stres lingkungan. (Yulistanti. et al., 2023).

### **2. Batasan Umur Lansia**

Berikut merupakan beberapa pendapat terkait pengelompokan lansia berdasarkan batasan umur menurut (Yulistanti. et al., 2023) yaitu:

a. Menurut WHO, lanjut usia meliputi:

- 1) *Middle age* (usia pertengahan), adalah berusia 45-59 tahun.
- 2) *Elderly* (lansia) berusia antara 60-74 tahun.

- 3) *Old* (lansia tua) berusia antara 75-90 tahun.
  - 4) *Very old* (usia sangat tua) berusia diatas 90 tahun.
- b. Menurut Depkes RI, lansia terbagi atas:
- 1) Pra lansia: usia antara 45-59 tahun.
  - 2) Lansia: berusia  $\geq 60$  tahun.
  - 3) Lansia risiko tinggi: berusia  $\geq 60$  tahun dengan masalah kesehatan.
  - 4) Lansia potensial: lansia yang masih bisa melakukan kegiatan dan pekerjaan yang dapat menghasilkan barang atau jasa.
  - 5) Lansia tidak potensial: lansia yang hidupnya bergantung pada bantuan orang lain karena tidak bisa mencari nafkah lagi.

### 3. Proses Menua

Menurut Nugroho dan Wibowo (2019), terdapat beberapa teori preses menua, diantaranya:

a. Teori biologis

Tubuh dapat mengalami penurunan dengan sendirinya atau dapat dipengaruhi oleh faktor eksternal yang bersifat patologis. Tubuh mengalami perubahan dalam struktur dan fungsinya selama proses menua.

b. Teori psikologi

Teori ini memberikan penjelasan tentang cara seseorang merespon tugas perkembangan. Pada dasarnya, perkembangan seseorang akan terus berjalan meskipun seseorang menua. Teori psikologi termasuk optimalisme selektif dengan kompensasi, teori individualisme jung, teori hierarki

kebutuhan manusia Maslow, dan teori delapan tingkat perkembangan Erikson.

c. Teori kultural

Menurut ahli antropologi, budaya yang dianut seseorang dipengaruhi oleh tempat kelahiran mereka. Sebagian besar orang percaya bahwa orang tua tidak dapat mengabaikan budaya sosial. Jika ini benar, sejarah kepercayaan tradisi dapat menjelaskan posisi orang tua dalam perbedaan sosial. Budaya dapat didefinisikan sebagai perasaan, sikap, nilai, dan kepercayaan yang terdapat di suatu tempat yang dianut oleh sekelompok minoritas yang memiliki kekuatan atau pengaruh pada nilai-nilai budaya.

d. Teori sosial

Teori sosial mencakup teori kesinambungan, teori pembebasan, dan teori aktivitas. Teori kesinambungan mengatakan bahwa ada kesinambungan selama siklus hidup manusia. Menurut teori aktivitas, orang tua yang sukses adalah mereka yang aktif terlibat dalam banyak kegiatan sosial. Sedangkan menurut teori pembahasan, individu seiring berjalannya usia mulai melepaskan diri dari kehidupan sosialnya. Keadaan ini menyebabkan jumlah dan kualitas interaksi sosial yang terjadi pada orang lanjut usia berkurang. Penurunan peran, kesulitan untuk mengontrol, dan penurunan komitmen adalah hasilnya.

e. Teori genetika

Menurut teori ini, faktor genetik memainkan peran dalam penuaan kelihatannya. Ini dapat dilihat dari fakta bahwa anggota keluarga yang

sama cenderung hidup pada umur yang sama dan rata-rata berumur sama, tanpa memperhitungkan kematian karena penyakit atau kecelakaan.

f. Teori rusaknya sistem imun

Peristiwa autoimun terjadi ketika sistem kekebalan mengidentifikasi sel-selnya dengan lebih buruk, yang menyebabkan perubahan pada sel-sel yang dianggap asing dan dihancurkan.

g. Teori menua akibat metabolisme

Orang tua menganggap tubuh mereka mulai membungkuk, botak, kehilangan pendengaran, mudah tersinggung serta mengalami gangguan menahan buang air kecil.

h. Teori kejiwaan sosial

Lansia yang bahagia adalah golongan lansia yang mengikuti banyak aktivitas sosial. Tingkat keberhasilannya dilihat dari cara lansia hidup dan mempertahankan hubungan antar individu dan sosial agar tetap stabil dari usia pertengahan ke usia lanjut.

## **C. Konsep Teori Keseimbangan Dinamis**

### **1. Definisi Keseimbangan Dinamis**

Keseimbangan terdiri dari kekuatan otot dan motorik. Selain itu, keseimbangan juga dapat didefinisikan sebagai penampilan yang bergantung pada aktivitas atau latihan terus menerus. Faktor penuaan yang berkaitan dengan proses degenerasi juga bertanggung jawab atas penurunan keseimbangan postur yang terjadi pada orang yang lebih tua. Faktor degeneratif yang tidak dapat

dihindarkan pada orang tua menyebabkan kelemahan otot-otot penegak tubuh, khususnya otot-otot core, yang menyebabkan gangguan keseimbangan yang dialami orang tua. Penurunan ini terlihat dalam penelitian muskuloskeletal, di mana terjadi penurunan massa otot yang signifikan yang diikuti dengan penurunan aktivitas fungsional (Suadnyana et al., 2015).

Keseimbangan dinamis tubuh adalah kemampuan tubuh untuk mempertahankan keseimbangan saat bergerak atau berdiri pada landasan yang bergerak (*dynamic standing*), yang akan menempatkan tubuh dalam kondisi yang tidak stabil (Pratiwi et al., 2023).

## **2. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Keseimbangan**

Berikut merupakan beberapa faktor yang mempengaruhi keseimbangan menurut (Kisner & Colby, 2016), diantaranya:

### **a. Pusat gravitasi**

Pusat gravitasi merupakan poros tubuh dalam mendistribusikan massa tubuh dengan posisi rata. Pusat tubuh memiliki kemampuan untuk menjaga *Center of Gravity* (COG) agar tetap stabil sehingga mempertahankan tubuh dalam keadaan seimbang.

### **b. Garis gravitasi**

Garis gravitasi yaitu garis imajiner gravitasi vertikal yang melewati *Center of Gravity* (COG) dan menuju pusat gravitasi bumi. Derajat stabilitas tubuh ditentukan oleh hubungan antara garis gravitasi, pusat

gravitasi, dan bidang tumpu karena garis gravitasi berada di bidang tumpu yang tepat.

c. Bidang tumpu

Tubuh berada dalam keadaan seimbang ketika garis gravitasi tepat berada di bidang tumpu. Stabilitas yang baik bergantung pada luas bidang tumpu. Berdiri dengan satu kaki tidak seimbang berdiri dengan kedua kaki.

d. Usia

Pada anak-anak, letak titik berat tubuh terkait dengan pertumbuhannya karena kepalanya lebih besar daripada kakinya, sehingga letak titik beratnya lebih tinggi. Hal ini berdampak pada keseimbangan tubuh karena semakin rendah letak titik berat terhadap bidang tumpu, semakin stabil posisi tubuh.

e. Jenis kelamin

Letak titik berat pria adalah sekitar 56% dari tinggi badannya, sedangkan letak titik berat wanita adalah sekitar 55%. Hal ini dikarenakan tungkai wanita lebih pendek dan panggul dan paha lebih berat.

f. Indeks Massa Tubuh (IMT)

Keseimbangan dapat dipengaruhi oleh indeks massa tubuh, karena massa yang lebih besar membutuhkan keseimbangan yang lebih besar juga.

g. Aktivitas fisik

Aktivitas fisik dapat meningkatkan kebugaran, kekuatan otot dan koordinasi. Semua ini berdampak pada keseimbangan tubuh karena kontraksi otot adalah hasil dari gerakan.

### 3. Penilaian Keseimbangan Dinamis

Berikut merupakan tata laksana penilaian keseimbangan menggunakan *Time Up and Go Test*, meliputi :

- a. Posisi awal: Lansia duduk bersandar pada kursi, lengannya berada pada penyangga lengan kursi. Sarankan lansia mengenakan alas kaki biasa.
- b. Penatalaksanaan: Selama pemeriksaan, beri lansia aba-aba untuk "mulai" berdiri dari kursi. Jika lansia ingin berdiri, peneliti dapat mendorongnya dengan tangannya. Lansia berjalan sesuai dengan kemampuan untuk menempuh jarak tiga meter menuju dinding, kemudian berbalik tanpa menyentuh dinding dan kembali menuju kursi. Setelah berada di depan kursi, lansia berbalik dan duduk bersandar kembali. Waktu yang dihitung dimulai dari aba-aba "mulai" hingga lansia duduk bersandar kembali. Tidak diperbolehkan lansia untuk mencoba atau berlatih terlebih dahulu. Jika waktu yang lansia butuhkan untuk kembali mencapai  $\leq 12$  detik maka keseimbangan dinamis normal, namun apabila waktu yang lansia butuhkan untuk kembali mencapai  $\geq 13$  detik maka lansia tersebut risiko tinggi untuk jatuh (*Centers for Disease Control and Prevention, 2017*).

## D. Konsep Teori Nyeri

### 1. Definisi Nyeri

Individu mengalami jenis ketidaknyaman yang disebut nyeri. Salah satu alasan utama seseorang mendapatkan perawatan medis adalah nyeri.

*Internasional Association for the Study of Pain* (Asosiasi Internasional untuk Penelitian Nyeri) menyatakan bahwa nyeri adalah pengalaman emosional dan sensor tidak menyenangkan yang terkait dengan kerusakan jaringan yang mungkin atau sebenarnya. Nyeri biasanya muncul saat seseorang menderita penyakit atau saat menjalani beberapa pemeriksaan diagnostik atau pengobatan. Dibandingkan dengan penyakit lain, nyeri sangat mengganggu dan menyulitkan. Dalam proses patologis, nyeri sering menjadi tanda klinis. Ini terjadi ketika nyeri menyerang saraf saraf sensorik, menyebabkan ketidaknyamanan, stres, atau penderitaan. Nyeri dalam keperawatan didefinisikan sebagai apapun yang menyakitkan tubuh yang dikatakan oleh orang yang mengalaminya atau yang terjadi kapanpun orang tersebut menyatakannya (Nurhanifah & Sari, 2022).

## **2. Penyebab Nyeri**

Nyeri dibedakan dalam dua kategori yaitu nyeri fisik dan nyeri psikis. Nyeri fisik disebabkan oleh trauma mekanik, termal, atau kimiawi, sedangkan nyeri yang disebabkan oleh faktor psikologis adalah nyeri yang dirasakan karena trauma psikologis dan dampaknya terhadap tubuh. Menurut Nurhanifah & Sari, (2022) terdapat tiga penyebab utama nyeri akut diantaranya:

- a. Agen pencedera fisiologis yaitu seperti inflamasi, iskemia, neoplasma.
- b. Agen pencedera kimiawi yaitu seperti, terbakar, bahan kimia iritan.
- c. Agen pencedera fisik yaitu seperti amputasi, abses, terpotong, terbakar, mengangkat berat, trauma, prosedur operasi, dan latihan fisik berlebihan.

### 3. Klasifikasi Nyeri

Nyeri dapat diklasifikasikan berdasar durasi waktu, etiologi, dan intensitas. Klasifikasi nyeri seringkali diperlukan untuk menentukan pemberian terapi yang tepat (Pinzon, 2016). Berikut merupakan klasifikasi nyeri berdasarkan intensitasnya, diantaranya:

a. Tidak nyeri

kondisi di mana seseorang tidak mengeluh tentang rasa nyeri atau tidak mengalami rasa nyeri sama sekali.

b. Nyeri ringan

Seseorang mengalami nyeri dengan intensitas rendah. Dalam kondisi ini, seseorang masih dapat berkomunikasi dan melakukan aktivitas normal tanpa terganggu.

c. Nyeri sedang

Rasa nyeri seseorang dalam intensitas yang lebih berat biasanya akan mengganggu aktivitas mereka dan menyebabkan respons nyeri sedang.

d. Nyeri berat

Nyeri berat atau hebat didefinisikan sebagai nyeri yang sangat menyakitkan sehingga membuat pasien tidak mampu melakukan aktivitas biasa atau bahkan menyebabkan kerusakan psikologis, seperti marah dan ketidakmampuan untuk mengendalikan diri.

#### 4. Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Nyeri

a. Usia

Anak kecil biasanya sulit untuk menggambarkan dan memahami rasa nyeri pada dirinya. Sedangkan orang dewasa lebih cenderung untuk tidak memberitahukan rasa nyeri karena mereka percaya bahwa mereka harus menerimanya, takut akan tindakan atau konsekuensi dari rasa nyeri, dan takut terkena penyakit berbahaya dari rasa nyeri.

b. Jenis kelamin

Laki-laki cenderung memiliki persepsi bahwa mereka harus berani, yang membuat mereka lebih tahan terhadap nyeri daripada perempuan.

c. Kebudayaan

Dalam beberapa kebudayaan, orang diajarkan untuk menghindari menunjukkan rasa nyeri. Di sisi lain, ada kebudayaan lain yang menganggap nyeri sebagai hal yang wajar.

d. Makna nyeri

Dapat mempengaruhi bagaimana pandangan pasien terhadap rasa nyeri dan bagaimana mengatasinya.

e. Perhatian

Upaya pengalihan dikaitkan dengan respons nyeri yang lebih rendah, jadi jika seseorang dapat mengalihkan perhatian mereka dari rasa sakit, rasa sakit akan berkurang.

f. Ansietas

Ansietas dapat disebabkan oleh sensasi nyeri yang sering dirasa.

g. Kelelahan

Dapat meningkatkan perasaan nyeri yang menurunkan kemampuan koping.

h. Pengalaman terdahulu

Seseorang yang sudah pernah mengalami nyeri akan lebih mampu membentuk koping daripada orang yang baru mengalaminya, yang dapat menyebabkan masalah koping.

i. Gaya koping

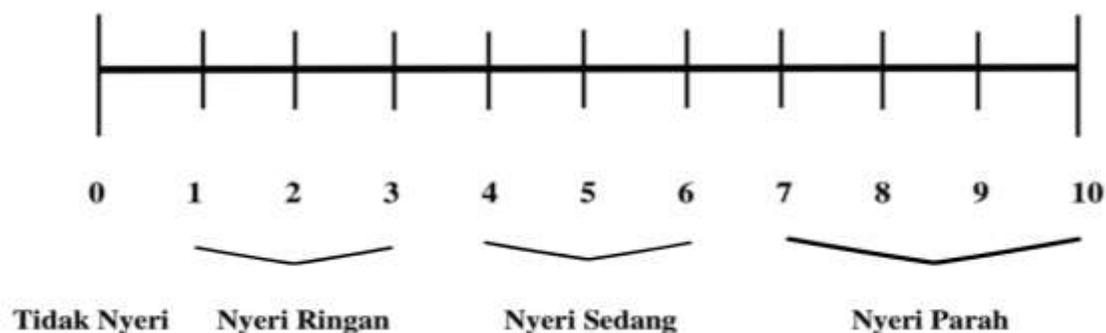
Klien sering menemukan cara membuat koping terhadap dampak fisiologis dan psikologis. Gaya koping ini sering dikaitkan dengan pengalaman nyeri.

j. Keluarga dan dukungan sosial

Adanya dukungan dari keluarga dan orang yang terkasih dapat meminimalkan persepsi nyeri (Pinzon, 2016).

## 5. Pengukuran Intensitas Nyeri

Menurut Hayward, ada banyak cara untuk mengukur intensitas nyeri. Salah satunya adalah dengan menggunakan *Numeric Rating Scale* (NRS). Biasanya dilakukan dengan meminta pasien untuk memilih salah satu angka dari 0-10 yang menurutnya paling menggambarkan jenis nyeri yang ia alami. (Pinzon, 2016). Berikut ini adalah bentuk pengukuran intensitas nyeri dari *Numeric Rating Scale* (NRS), sebagai berikut:



**Gambar 2. 1 Pengukuran *Numeric Rating Scale* (NRS)**

Interpretasi :

0 = tidak ada nyeri

1-3 = nyeri ringan

4-6 = nyeri sedang

7-10 = nyeri berat

## **F. Konsep Teori *Open Kinetic Chain Exercise***

### **1. Definisi *Open Kinetic Chain Exercise***

Latihan rantai kinetik terbuka (*Open Kinetic Chain Exercise*) merupakan suatu bentuk latihan adalah jenis latihan di mana gerakan hanya terjadi pada segmen distal tanpa pergerakan segmen proksimal (Hendrik et al., 2022). *Open kinetic chain exercise* terjadi ketika gerakan memungkinkan bagian distal tungkai bergerak bebas sementara bagian proksimal tetap. *Open kinetic chain exercise* memainkan peran penting dalam mengisolasi masing-masing kelompok otot. Latihan ini cenderung menghasilkan lebih banyak distraksi dan

kekuatan rotasi dan sering digunakan dengan kontraksi otot konsentrik (Kwon et al., 2013).

## 2. Program latihan *Open Kinetic Chain Exercise*

Berikut adalah beberapa program yang tergolong latihan *Open kinetic chain*, (Wei et al., 2022) yaitu:

### a. *Straight leg raise exercises*

Pertama, pasien diminta berbaring telentang dengan pinggul tegak dan kaki diletakkan dengan nyaman di lantai. Kemudian, tekuk lutut kaki yang tidak cedera pada sudut 90 derajat dan letakkan telapak kaki rata di lantai. Teknik ini dikenal sebagai latihan menaikkan kaki tegak. Dengan mengencangkan otot paha depan, tetapkan otot kaki lurus pasien. Mengangkat kaki enam inci dari tanah dan tarik napas perlahan selama tiga detik. Buang napas perlahan, turunkan kaki dengan terkendali, tenangkan diri, dan ulangi langkah ini sepuluh kali (Mas'ud et al., 2021).



**Gambar 2. 2** *Straight Leg Raise Exercises*

*b. Knee extension exercises*

Cara melakukan *knee extension exercises* adalah klien diminta untuk duduk di kursi atau bangku. Lalu rentangkan lutut hingga rentang terluas yang dapat ditoleransi. Tahan kontraksi isometrik yang kuat selama 5-7 detik. Setelahnya turunkan kaki secara perlahan dengan menekuk lutut (Wilk et al., 2021).



**Gambar 2. 3 *Knee Extension Exercises***

*c. Hip abduction exercises*

Cara untuk melakukan *hip abduction exercises* adalah klien diminta berbaringlah pada sisi kiri dengan kedua kaki saling bertumpuk dan jari-jari kaki mengarah ke depan. Selanjutnya sangga kepala pada lengan kiri yang ditekuk. Angkat perlahan kaki kanan dari kaki kiri tanpa memutar lutut atau tulang belakang. Terus angkat kaki lurus ke atas hingga pinggul mulai miring ke atas atau merasakan ketegangan di punggung bawah atau otot miring. Kembalikan kaki ke posisi awal dengan cara yang terkendali. Lakukan sebanyak 1 set dalam 10 kali pengulangan. Jangan lupa berguling

ke sisi kanan dan selesaikan jumlah pengulangan yang sama dengan kaki kiri klien (Wicaksono et al., 2023).



**Gambar 2. 4 Hip Abduction Exercises**

*d. Hip adduction exercises*

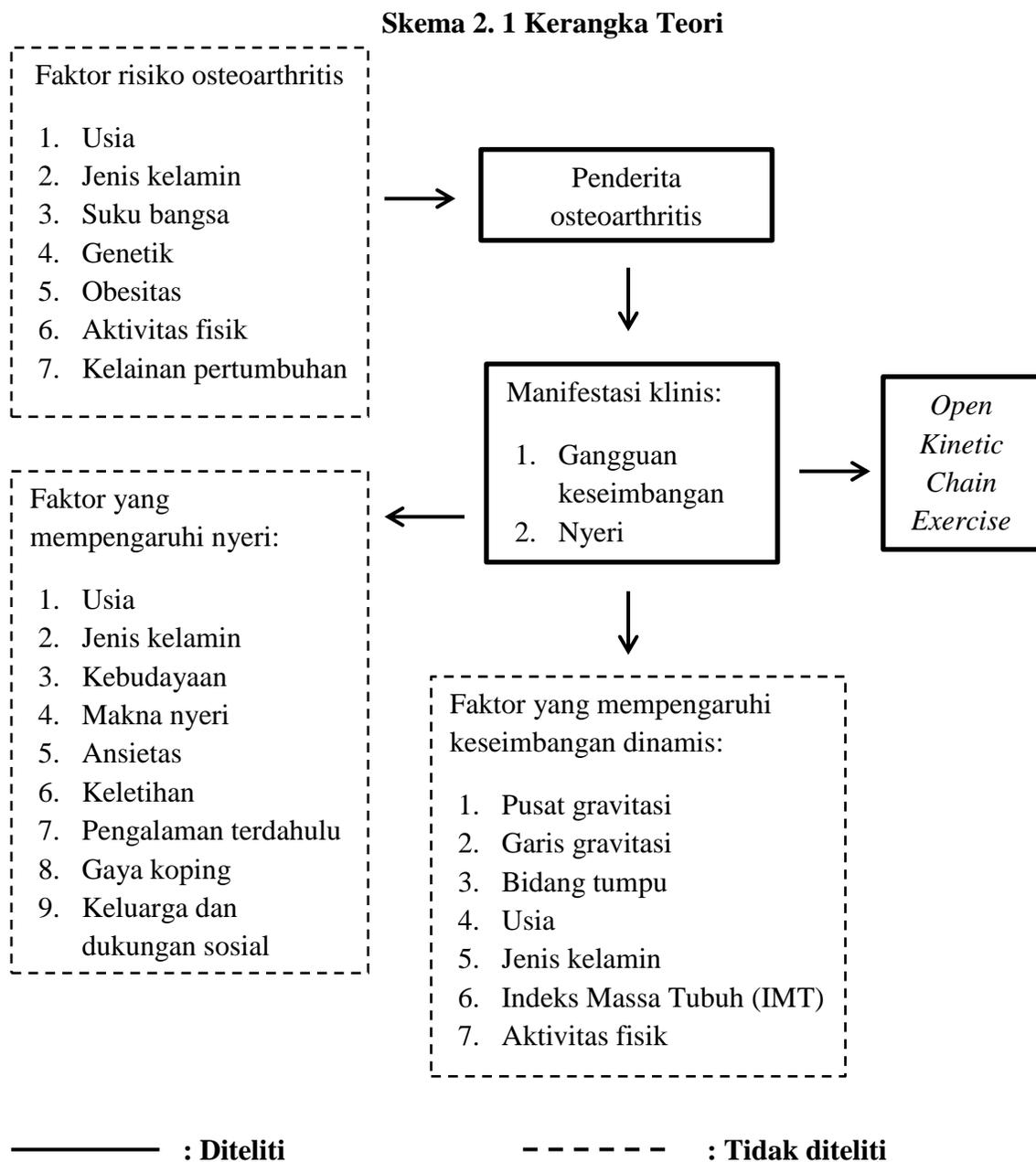
Cara melakukan *hip adduction exercises*, pertama klien berbaringlah miring di atas matras. Topang tubuh pada lengan bawah dan letakkan tangan atas di lantai di depan. Tekuk kaki bagian atas dan posisikan telapak kaki bagian atas di lantai di depan paha bagian bawah. Angkat kaki bagian bawah ke arah langit-langit lalu turunkan ke lantai. Untuk menambah daya tahan, tambahkan beban pada pergelangan kaki (Delmore et al., 2014).



**Gambar 2. 5 Hip Adduction Exercises**

## G. Kerangka Teori

Kerangka teori dapat dilihat pada skema 2.1



**Sumber:** (Widianti & Suryono, 2017), (Kisner & Colby, 2016), (Pinzon, 2016), (Hendrik et al., 2022)

## H. Penelitian Terdahulu

### 1. Artikel Pertama

- Judul Artikel : Pengaruh *Open Kinetic* dan *Closed Kinetic Chain Exercise* Terhadap Keseimbangan Statis Dan Dinamis Sendi Pergelangan Kaki Pada Wanita Muda Yang Sehat
- Penulis & Tahun : Kim Mi Kyoung, Yoo Kyung Tae (2017)
- Metodologi : Jenis penelitian *quasy experiment* menggunakan *pre test* dan *post test* dengan alat ukur *Romberg Test* dan *Limit of Stability (LOS)* dengan jumlah sampel sebanyak 20 wanita usia awal 20-an yang terbagi atas 10 orang kelompok OKCE dan 10 orang kelompok CKCE. Penelitian dilakukan sebanyak 3 kali seminggu selama 4 minggu.
- Hasil : Latihan *open kinetic and closed kinetic chain* sama-sama meningkatkan keseimbangan subjek ditandai dengan nilai P-value < 0,05. Akan tetapi *Close Kinetic Chain Exercise* lebih meningkatkan keseimbangan dengan perbandingan 0,97.
- Persamaan : Salah satu variable dependen pada penelitian sekarang adalah keseimbangan dinamis sama seperti variabel penelitian terdahulu.

Perbedaan : Penelitian terdahulu membandingkan antara OKCE dan CKCE sedangkan penelitian sekarang hanya meneliti tentang OKCE. Desain penelitian terdahulu menggunakan *Quasy Experiment* dengan *two group* kontrol dan intervensi sedangkan penelitian sekarang menggunakan desain *Pre Experiment* dengan *one group* intervensi. Instrumen yang digunakan pada penelitian dahulu untuk mengukur tingkat keseimbangan adalah *romberg test* sedangkan pada penelitian ini menggunakan *times up and to go test*. Lokasi penelitian pada kedua penelitian berbeda.

## 2. Artikel Kedua

Judul Artikel : Pengaruh Latihan Gerak Aktif Kaki dengan Teknik *Open Kinetic Chain Exercise* terhadap Penurunan Intensitas Nyeri pada Lansia dengan Nyeri Sendi Osteoarthritis dan Rheumatoid.

Penulis & Tahun : Asminarsih Zainal Prio, Sitti Rachmi Misbah, Fitri Wijayati (2017).

Metodologi : Merupakan penelitian *quasy experiment* dengan *pre* dan *post test* menggunakan alat ukur *Numeric Rating Scale* (NRS). Jumlah populasi sebanyak 60 lansia

dengan sampel yang terbagi atas 30 kelompok intervensi dan 30 kelompok kontrol.

- Hasil : Hasil penelitian menunjukkan bahwa intensitas nyeri pada sendi pada lansia yang melakukan latihan gerak aktif kaki secara teratur atau sesuai pedoman (n=23), yaitu satu kali sehari selama dua belas hari, menurun sebesar 6,00. Sebaliknya, pada lansia yang tidak melakukan latihan gerak aktif kaki dengan teknik open kinetic chain sesuai pedoman (n=7) hanya menurun sebesar 4,48.
- Persamaan : Pada penelitian sebelumnya menggunakan variable independen *open kinetic chain* dan variabel dependen intensitas nyeri yang merupakan variabel peneliti sekarang. Penelitian terdahulu dan sekarang sama-sama menggunakan instrumen *Numeric Rating Scale* (NRS).
- Perbedaan : Penelitian kali ini memiliki variabel dependen tambahan yaitu keseimbangan dinamis. Tempat penelitian juga berbeda. Desain penelitian terdahulu menggunakan *Quasy Experiment* sedangkan penelitian sekarang menggunakan desain *Pre Experiment*. Selain itu penelitian terdahulu sampel

terbagi atas dua kelompok kontrol dan intervensi, sedangkan penelitian sekarang berfokus pada satu kelompok intervensi.