

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1. Osteoarthritis**

##### **2.1.1 Definisi Osteoarthritis**

OA merupakan penyakit sendi degeneratif di mana keseluruhan struktur dari sendi mengalami perubahan patologis, yang ditandai dengan kerusakan tulang rawan (kartilago) hyalin sendi, meningkatnya ketebalan serta sklerosis dari lempeng tulang, pertumbuhan osteofit pada tepian sendi, meregangnya kapsul sendi, timbulnya peradangan dan melemahnya otot-otot yang menghubungkan sendi.<sup>16</sup>

OA lutut adalah suatu kondisi inflamasi, keadaan reumatik kronis dimana tulang rawan sendi lutut mengalami degenerasi secara perlahan. OA lebih sering mengenai lutut dibandingkan lokasi sendi lainnya. Usia rata-rata saat diagnosa OA lutut adalah 50 tahun. Insidensi OA meningkat berdasarkan usia dan merupakan penyebab utama kecacatan pada kalangan lansia.<sup>17</sup>

##### **2.1.2 Anatomi Sendi Lutut**

Sendi lutut merupakan sendi yang kompleks bila dibandingkan dengan sendi-sendi lainnya pada tubuh manusia karena berkaitan dengan tulang yang membentuk sendi, aktivitas otot yang terintegrasi dan adanya ligamentum yang memberi kesetabilan lutut. Sendi lutut terdiri dari 3 bagian utama, yaitu sendi tibiofemoral medial dan lateral serta patelofemoral.<sup>18</sup>

Bangunan yang terdapat pada sendi lutut :

1) Tulang

Sendi lutut terbentuk dari tulang femur bagian distal, tibia bagian proksimal, sedangkan fibula bukan merupakan bagian dari sendi lutut.<sup>18</sup>

2) Ligamentum

Penahan statik primer pada gerakan tibiofemoral adalah ligamentum cruciatum. Terdapat 2 ligamenti yaitu *ligamentum cruciatum anterior* (ACL) dan *ligamentum cruciatum posteriorum* (PCL). ACL berfungsi untuk mencegah luksasi lutut ke depan dan mengontrol rotasi tibia terhadap femur. PCL berfungsi mencegah pergeseran femur ke arah depan. Pada condilus tibia dan stabilitas rotasi sendi lutut. PCL paling tegang pada saat internal rotasi tibia femur. Aksi *valgus* dan *varus* dikontrol oleh ligamentum kolateral, yaitu *ligamentum cruciatum mediana* (MCL) dan *ligamentum cruciatum laterale* (LCL).<sup>18</sup>

3) Otot

Otot yang paling penting adalah kuadrisep femoris yang merupakan otot ekstensor terbesar dari tungkai, terdiri dari vastus lateralis, vastus medialis, intermedius dan rectus femoris. Tendonya menyatu dengan ligamentum patella menutupi patella dan berinsersi pada tuberositas tibia. Otot kuadriseps merupakan stabilisator lutut dan pelindung struktur sendi.<sup>18</sup>

Fungsi fleksi lutut diperankan oleh otot *hamstring* yang terdiri dari biceps femoris, semitendinosus, dan semimembranosus. Otot biceps femoris berperan dalam rotasi eksternal lutut, sedangkan otot semitendinosus dan semimembranosus berperan dalam rotasi internal lutut. Otot gastroknemius membantu mengurangi hiperekstensi lutut.<sup>18</sup>

#### 4) Bursa

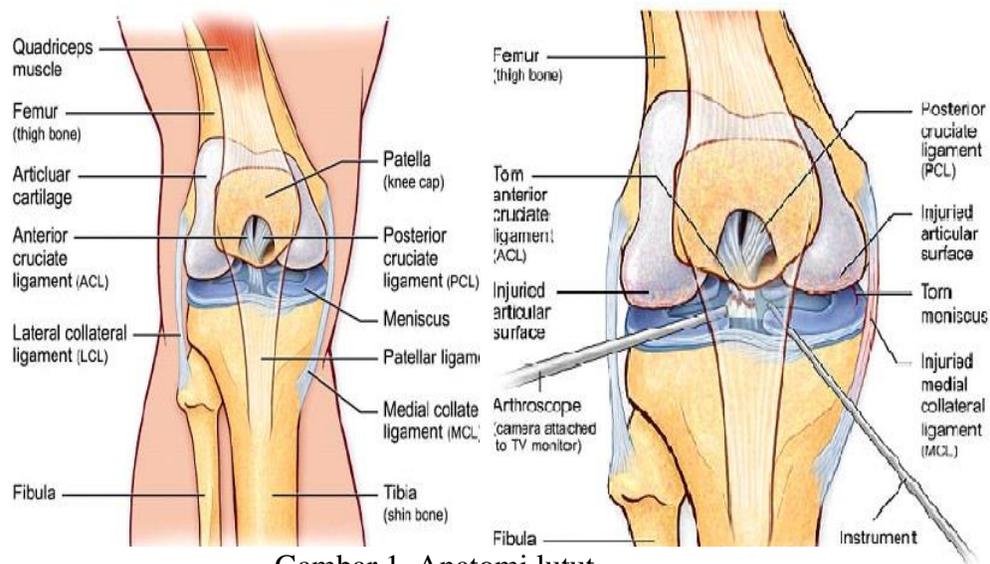
Bursa secara normal berlokasi antara jaringan lunak yang bergerak dan jaringan keras (tulang) untuk mencegah gesekan, mengurangi keausan dan mencegah inflamasi.

Pada lutut terdapat 14 bursa, diantaranya bursa prepatellar yang memisahkan kulit dengan patella, bursa infrapatellar superfisial terletak antara kulit dan bagian proksimal ligamentum patellar, bursa infrapatellar profunda terletak didistal dari ligamentum patellar. Bursa gastroknemius lokasinya di posterior dan medial dari sendi lutut, di antara medial dari caput gastroknemius dan kapsul sendi. Bursa semimembranosus terletak di medial dan posterior sendi lutut, diantara otot semimembranosus dan medial dari caput gastrocnemius. Bursa anserina terletak antara ligamentum kolateral medialis dan tendon sartorius, gracilis dan semitendinosus.<sup>18</sup>

#### 5) Meniscus

Meniscus adalah bangunan tulang rawan yang berfungsi sebagai lubrikan dan membantu mengurangi guncangan. Meniscus juga

membantu tulang femur saat gerakan memutar (*rolling*) dan menggeser (*gliding*), dimana gerakan ini dapat membatasi fleksi dan ekstensi yang berlebihan dari lutut. Terdapat 2 buah meniskus pada lutut yaitu meniskus medial dan lateral. Meniskus medial bentuknya oval, dan bagian luar



Gambar 1. Anatomi lutut

berhubungan dengan bagian dalam ligamen collateral medial dan kapsul sendi di sekitarnya. Meniskus lateral bentuknya sirkuler dan bagian luar hanya berhubungan dengan kapsul lateral sendi.<sup>18</sup>

### 2.1.3 Klasifikasi

Berdasarkan penyebabnya, OA dibedakan menjadi dua, yaitu OA primer dan OA sekunder. OA primer, atau dapat disebut OA idiopatik, tidak memiliki penyebab yang pasti (tidak diketahui) dan tidak disebabkan oleh penyakit sistemik maupun proses perubahan lokal pada sendi. OA sekunder merupakan OA yang disebabkan oleh inflamasi, kelainan sistem endokrin, metabolik, pertumbuhan, faktor keturunan

(herediter) dan immobilisasi yang terlalu lama. Kasus OA primer lebih sering dijumpai pada praktik sehari-hari dibandingkan dengan OA sekunder.<sup>19</sup>

#### **2.1.4 Patogenesis**

OA merupakan gangguan keseimbangan dari metabolisme kartilago dengan kerusakan struktur yang penyebabnya masih belum jelas diketahui. Kerusakan tersebut diawali oleh kegagalan mekanisme perlindungan sendi serta diikuti oleh beberapa mekanisme lain sehingga pada akhirnya menimbulkan cedera. Cairan sendi (sinovial) mengurangi gesekan antar kartilago pada permukaan sendi sehingga mencegah terjadinya keletihan kartilago akibat gesekan. Protein yang disebut dengan *lubricin* merupakan protein pada cairan sendi yang berfungsi sebagai pelumas. Protein ini akan berhenti disekresikan apabila terjadi cedera dan peradangan pada sendi. Kartilago berfungsi sebagai pelindung sendi. Kartilago dilumasi oleh cairan sendi sehingga mampu menghilangkan gesekan antar tulang yang terjadi ketika bergerak. Kekakuan kartilago yang dapat dimampatkan berfungsi sebagai penyerap tumbukan yang diterima sendi. Perubahan pada sendi sebelum timbulnya OA dapat terlihat pada kartilago sehingga penting untuk mengetahui lebih lanjut tentang kartilago. Kartilago memiliki metabolisme yang lamban, dengan pergantian matriks yang lambat dan keseimbangan yang teratur antara sintesis dengan degradasi. Namun, pada fase awal perkembangan OA kartilago sendi memiliki metabolisme yang sangat aktif. Pada proses timbulnya OA, kondrosit yang terstimulasi akan melepaskan agregat dan kolagen tipe dua yang tidak adekuat ke kartilago dan cairan sendi. Agregat pada kartilago akan sering habis serta jalinan-jalinan kolagen akan mudah mengendur.

Kegagalan dari mekanisme pertahanan oleh komponen pertahanan sendi akan meningkatkan kemungkinan timbulnya OA pada sendi.<sup>19,16,20</sup>

### 2.1.5 Diagnosis dan Gejala Klinis

Diagnosis OA didasarkan pada gambaran klinis yang dijumpai dan hasil radiografis. Kellgren-Lawrence melakukan klasifikasi berdasarkan tingkat keparahan dari OA yaitu *grade normal, doubtful, minimal, moderate, dan severe*.

- Derajat 0

Tidak ada kelainan

- Derajat 1

Suspek OA, terbentuknya osteofit pada eminensia

- Derajat 2

Ruang sendi menyempit sedang, sklerosis subkondral sedang

- Derajat 3

Penyempitan ruang sendi lebih dari 50%, disekeliling kondilus femoralis dan sklerosis subkondral yang ekstensif

- Derajat 4

Kerusakan sendi kista subkondral, dan posisi subluksasi.<sup>19,21</sup>

Berdasarkan kriteria klasifikasi dari *American College of Rheumatology* (ACR), seseorang terdiagnosis menderita OA lutut apabila terdapat nyeri lutut dengan krepitus, kekakuan pada pagi hari selama kurang dari 30 menit, atau berusia lebih dari 50 tahun, disertai gambaran *osteofit* pada pemeriksaan radiologis. Gejala umum paling

sering OA adalah nyeri sendi. Rasa sakit cenderung memburuk ketika beraktivitas, terutama selama masa istirahat; Hal ini disebut *gel phenomenon*. OA dapat menyebabkan pegal di pagi hari, tapi hal ini biasanya langsung berakhir atau berjalan kurang dari 30 menit, tidak seperti *arthritis rheumatoid*, yang menyebabkan pegal selama 45 menit atau lebih. Tanda – tanda adanya peradangan pada sendi (nyeri tekan, gangguan gerak, rasa hangat yang merata, dan warna kemerahan) dapat dijumpai pada OA karena adanya *synovitis*. Biasanya tanda – tanda ini tidak menonjol dan timbul pada perkembangan penyakit yang lebih jauh. Gejala ini sering dijumpai pada OA lutut. Perubahan gaya berjalan merupakan gejala yang menyusahkan pasien dan merupakan ancaman yang besar untuk kemandirian pasien OA, terlebih pada pasien lanjut usia. Keadaan ini selalu berhubungan dengan nyeri karena menjadi tumpuan berat badan terutama pada OA lutut.<sup>22,23,19</sup>

Diperlukan diagnosis dini dan penilaian derajat beratnya OA secara akurat untuk mencegah kecacatan akibat OA. Penilaian derajat beratnya OA saat ini masih belum begitu seragam/objektif karena tergantung keahlian dan pengalaman radiologis. Diagnosis OA ketika ditegakan sering sudah berada pada stadium lanjut karena keterbatasan kemampuan radiografi konvensional dalam mendeteksi kerusakan sendi pada stadium awal. Keadaan ini berimplikasi pada kegagalan yang lebih tinggi dalam pencegahan disabilitas. Untuk itu pencarian petanda (marker) kerusakan tulang rawan sendi yang dapat dipergunakan untuk menilai derajat beratnya OA secara lebih objektif dalam memprediksi terjadinya OA pada stadium awal menjadi sangat penting.<sup>24</sup>

### **2.1.6 Penatalaksanaan**

Pengobatan OA tidak dapat bergantung pada pengobatan medikamentosa saja. Pengobatan OA membutuhkan edukasi dan modifikasi gaya hidup, tatalaksana rehabilitasi medis atau bahkan pembedahan. Diperlukan pemahaman dari tenaga kesehatan agar penatalaksanaan OA dapat lebih baik, menyeluruh, dan pasien mendapat pilihan terapi yang tepat agar nyeri dan kualitas hidup pasien menjadi lebih baik. *Indonesian Rheumatism Association* (IRA) merekomendasikan untuk penatalaksanaan OA, menggunakan kombinasi pendekatan farmakologi dan non farmakologi. Fokus rekomendasi adalah mengurangi risiko terjadinya OA, diagnosis dini OA dan penatalaksanaan OA (dini, eksaserbasi akut, jangka panjang dan tahap lanjut).<sup>25</sup>

Sampai saat ini belum ada terapi yang dapat menyembuhkan OA. Penatalaksanaan terutama ditujukan pada pengendalian/menghilangkan nyeri, memperbaiki gerak dan fungsi sendi serta meningkatkan kualitas hidup. Operasi penggantian sendi hanya dilakukan untuk penderita dengan OA berat dan tidak respons dalam pengobatan terapi. Saat ini penatalaksanaan OA diharapkan dapat memodifikasi perjalanan penyakit bahkan mungkin mencegah terjadinya OA dengan pemberian *disease modifying drugs* untuk OA (DMOADs). Hasil terbaik bila dilakukan pendekatan multidisiplin dan tatalaksana yang bersifat multimodal.<sup>25</sup>

### **2.1.7 Faktor Risiko**

#### **a. Faktor Metabolik**

- **Obesitas**

OA panggul, lutut, dan tangan sering dihubungkan dengan peningkatan berat badan. Obesitas merupakan penyebab yang mengawali OA, bukan sebaliknya bahwa obesitas disebabkan immobilitas akibat rasa sakit karena OA. Pembebanan lutut dan panggul dapat menyebabkan kerusakan kartilago, kegagalan ligamen dan dukungan struktural lain. Setiap penambahan berat  $+1/2$  kg, tekanan total pada satu lutut meningkat sebesar  $+1-1\frac{1}{2}$  kg. Setiap penambahan 1 kg meningkatkan risiko terjadinya OA sebesar 10%. Bagi orang obesitas, setiap penurunan berat walau hanya 5 kg akan mengurangi faktor risiko OA di kemudian hari sebesar 50%.<sup>26,27</sup>

#### - Osteoporosis

Hubungan antara OA lutut dan osteoporosis mendukung teori bahwa gerakan mekanis yang abnormal tulang akan mempercepat kerusakan tulang rawan sendi. Suatu studi menunjukkan bahwa terdapat kasus OA lutut tinggi pada penderita osteoporosis.<sup>28</sup>

#### - Penyakit Lain

OA lutut terbukti berhubungan dengan diabetes mellitus, hipertensi dan hiperurikemi, dengan catatan pasien tidak mengalami obesitas.<sup>28</sup>

#### - Histerektomi

Prevalensi OA lutut pada wanita yang mengalami pengangkatan rahim lebih tinggi dibandingkan wanita yang tidak mengalami pengangkatan rahim. Hal ini diduga berkaitan dengan pengurangan produksi hormon estrogen setelah dilakukan pengangkatan rahim.<sup>28</sup>

### **b. Faktor Biomekanis**

#### - Okupasi

Prevalensi lebih tinggi menderita OA lutut ditemukan pada kuli pelabuhan, petani dan penambang dibandingkan pada pekerja yang tidak banyak menggunakan kekuatan lutut seperti pekerja administrasi. Terdapat hubungan signifikan antara pekerjaan yang menggunakan kekuatan lutut dan kejadian OA lutut.<sup>29,30,31</sup>

#### - **Aktivitas fisik**

Aktivitas fisik berat seperti berdiri lama (2 jam atau lebih setiap hari), berjalan jarak jauh (2 jam atau lebih setiap hari), mengangkat barang berat (10 kg – 50 kg selama 10 kali atau lebih setiap minggu), mendorong objek yang berat (10 kg – 50 kg selama 10 kali atau lebih setiap minggu), naik turun tangga setiap hari merupakan faktor risiko OA lutut.<sup>29,32</sup>

#### - **Olahraga**

Kelemahan otot kuadrisep primer merupakan faktor risiko bagi terjadinya OA lutut dengan proses penurunan stabilitas sendi dan mengurangi tekanan yang menyerap materi otot. Tetapi, di sisi lain seseorang yang memiliki aktivitas minim sehari-hari juga berisiko mengalami OA lutut. Ketika seseorang tidak melakukan gerakan, aliran cairan sendi akan berkurang dan berakibat aliran makanan yang masuk ke sendi juga berkurang. Hal tersebut akan mengakibatkan proses degeneratif menjadi berlebihan.<sup>33,34</sup>

### **c. Faktor Demografi**

#### - **Genetik**

Faktor keturunan mempunyai peran terhadap terjadinya OA. Faktor genetik diduga juga berperan pada kejadian OA lutut, hal tersebut berhubungan dengan

abnormalitas kode genetik untuk sintesis kolagen yang bersifat diturunkan. Pengaruh faktor genetik mempunyai kontribusi sekitar 50% terhadap risiko terjadinya OA tangan dan panggul, dan sebagian kecil OA lutut.<sup>26,33,27</sup>

#### - **Usia**

Proses penuaan dianggap sebagai penyebab peningkatan kelemahan di sekitar sendi, penurunan kelenturan sendi, kalsifikasi tulang rawan dan menurunkan fungsi kondrosit, yang semuanya mendukung terjadinya OA. Studi Framingham menunjukkan bahwa 27% orang berusia 63 – 70 tahun memiliki bukti radiografik menderita OA lutut, yang meningkat mencapai 40% pada usia 80 tahun atau lebih. Umur pada saat cedera akan mempengaruhi peningkatan risiko OA. Cedera ligamen pada manula cenderung menyebabkan OA berkembang lebih cepat dibanding orang muda dengan cedera yang sama.<sup>35,36,26</sup>

#### - **Jenis kelamin**

Insidensi OA meningkat berdasarkan usia dan merupakan penyebab utama kecacatan di kalangan lansia. Di bawah usia 55 tahun, distribusi sendi OA pada laki-laki dan perempuan sama; pada orang yang berusia lebih tua OA lebih sering terjadi pada laki-laki, sedangkan OA sendi antarfalang dan pangkal jempol lebih sering pada perempuan.<sup>17,7</sup>

## **2.2 Kualitas Hidup**

### **2.2.1 Definisi Kualitas Hidup**

Tidak ada satu pun definisi kualitas hidup yang dapat diterima secara universal, karena tiap ahli memiliki pendapat yang berbeda. Mayoritas ahli berpendapat bahwa

lingkup konsep dan pengukuran kualitas hidup harus berpusat pada persepsi subjektif individu mengenai kualitas hidup dari kehidupannya sendiri. Kualitas hidup mencakup pada aspek kehidupan yang kompleks yang tidak dapat diungkapkan hanya dengan menggunakan indikator kuantitatif. Hal ini menggambarkan sebuah evaluasi subjektif akhir dalam kehidupan pada umumnya . Ini mencakup tidak hanya rasa subjektif dari kesejahteraan, tetapi juga indikator objektif seperti status kesehatan dan situasi kehidupan eksterna.<sup>33,37</sup>

Kualitas hidup didefinisikan sebagai persepsi individu terhadap posisi hidup mereka dilihat dari konteks budaya dan sistem nilai dimana mereka tinggal serta hubungannya dengan tujuan, harapan, standar dan hal lain yang menjadi perhatian individu. Definisi kualitas hidup ini menekankan adanya persepsi dari individu mengenai posisi kehidupan mereka saat ini dan persepsi individu ini dapat dipengaruhi oleh budaya dan sistem nilai dimana individu tinggal.<sup>38</sup>

Kualitas hidup yang berhubungan dengan kesehatan (*health related quality of life/HRQOL*) merupakan suatu persepsi yang berasal dari penderita, bagaimana penderita memandang kemampuannya sendiri. Penderita lebih mengetahui bagaimana perasaannya, bagaimana kelainan yang ada mempengaruhi vitalitas hidup, pengaruhnya terhadap pekerjaan, aktivitas sehari-hari di rumah maupun dalam pekerjaan. Oleh karena itu penderita sendiri yang dapat menjelaskan mengenai kualitas hidupnya dan menghubungkan dengan keinginan/harapan yang ada. Keseimbangan antara perasaan dan keinginan adalah merupakan inti pokok dari kualitas hidup.

Beberapa faktor yang mempengaruhi kualitas hidup antara lain penyakit kronik, lingkungan, umur, jenis kelamin, pendidikan, penghasilan, dan pekerjaan.<sup>33,40,41,42</sup>

### **2.2.2 Ruang Lingkup Kualitas Hidup**

Secara umum terdapat 5 bidang (*domains*) yang dipakai untuk mengukur kualitas hidup berdasarkan kuesioner yang dikembangkan oleh WHO, bidang tersebut adalah kesehatan fisik, kesehatan psikologik, keleluasaan aktivitas, hubungan sosial dan lingkungan, sedangkan secara rinci bidang-bidang yang termasuk kualitas hidup adalah:<sup>43</sup>

1. Kesehatan fisik (*physical health*): kesehatan umum, nyeri, energi dan vitalitas, aktivitas seksual, tidur dan istirahat.
2. Kesehatan psikologis (*psychological health*): cara berpikir, belajar, memori dan konsentrasi.
3. Tingkat aktivitas (*level of independence*): mobilitas, aktivitas sehari hari, komunikasi, kemampuan kerja.
4. Hubungan sosial (*social relationship*): hubungan sosial dan dukungan sosial.
5. Lingkungan (*environment*): keamanan, lingkungan rumah, kepuasan kerja.

### **2.2.3 Alat Ukur Kualitas Hidup**

Skala penilaian kualitas hidup secara luas digunakan dalam beberapa tahun terakhir seiring dengan meningkatnya minat dalam perkembangan berbagai penyakit. Penilaian kualitas hidup adalah sesuatu yang penting karena hal ini dapat menunjukkan dampak dari penyakit kronis pada pasien. Kualitas hidup sebaiknya dinilai untuk

mengevaluasi kesehatan pribadi dan kesehatan masyarakat dan sebagai tolak ukur dalam pemanfaatan layanan kesehatan.<sup>44</sup>

Salah satu instrumen pengukuran kualitas hidup yang telah digunakan secara luas adalah SF-36, yaitu sebuah kuesioner survei kesehatan untuk menilai kualitas hidup, yang terdiri dari 36 item pertanyaan. Kuesioner ini terbagi dalam 8 - skala fungsional profil kesehatan dan skor kesejahteraan berbasis psikometri kesehatan fisik dan psikis. SF-36 terbukti berguna pada survei umum dengan populasi khusus, membandingkan derajat penyakit dalam perbedaan indikator kesehatan yang dihasilkan oleh berbagai intervensi yang berbeda.<sup>45,46</sup>

### **2.3 SF 36**

SF-36 adalah sebuah kuesioner survei yang mengukur 8 kriteria kesehatan sebagai berikut : (1) fungsi fisik, (2) keterbatasan aktivitas karena kesehatan fisik, (3) nyeri badan, (4) kesehatan mental secara umum, (5) vitalitas, (6) fungsi sosial, (7) keterbatasan aktivitas sosial karena masalah emosional, dan (8) persepsi kesehatan secara umum. Pengukuran ini menghasilkan nilai skala untuk masing-masing delapan kriteria kesehatan dan dua ukuran ringkasan kesehatan fisik dan psikis.<sup>46</sup>

Nilai skor kualitas hidup rata-rata adalah 60, dibawah skor tersebut kualitas hidup dinilai kurang baik dan nilai skor 100 merupakan tingkat kualitas hidup yang sangat baik. Pengukuran kualitas hidup dengan SF-36 telah didokumentasikan pada hampir 5.000 publikasi. Penelitian yang diterbitkan pada tahun 1988 sampai tahun 2010 yang didokumentasikan dalam suatu bibliografi instrumen SF-36 di *SF36 user manual*.<sup>46</sup>

Terjemahan dari SF-36 telah dipublikasi dan melibatkan peneliti di 22 negara. Setiap pertanyaan kuesioner yang dipilih juga mewakili beberapa indikator operasional kesehatan, termasuk: perilaku fungsi dan disfungsi, kesusahan dan kesejahteraan, dimana jawaban objektif dan subjektif dinilai valid dan reliabel dalam mengevaluasi diri dari status kesehatan umum. Kegunaan SF-36 dalam memperkirakan kualitas hidup akibat derajat penyakit atau pengaruh intervensi tindakan medis/terapi digambarkan dalam artikel-artikel yang menggambarkan lebih dari 200 penyakit dan kondisi intervensi tindakan medis/terapi. Salah satunya adalah pengukuran kualitas hidup pada OA lutut. Pada penelitian ini, SF-36 digunakan untuk mengukur kualitas hidup pada pasien OA lutut.<sup>46</sup>

## **2.4 Kemampuan fungsional**

### **2.4.1 Definisi**

Kemampuan fungsional adalah kemampuan dari pasien untuk melakukan aktivitas sehari-harinya.<sup>48</sup>

### **2.4.2 Gangguan fungsional**

Terganggunya aktivitas fungsional oleh karena adanya rasa nyeri sehingga pasien membatasi aktivitas yang menimbulkan nyeri. Untuk mengetahui kemampuan fungsional dari pasien digunakan indeks WOMAC. Gangguan pada kemampuan fungsional pasien yaitu pasien mengalami kesulitan pada saat menekuk lutut secara maksimal. Aktivitas sehari-hari pasien mengalami kesulitan saat jongkok, saat BAB dengan toilet jongkok, saat sholat tepatnya pada gerakan rukuk. Selain OA lutut faktor

yang dapat mengganggu kemampuan fungsional lutut antara lain : infeksi misalnya sinovitis bakterial, trauma misalnya patah tulang, penyakit neuromuskular misalnya stroke, keganasan misalnya osteosarkoma, artritis gout oleh karena kadar ureum yang tinggi dalam darah, sosial ekonomi dikarenakan ketidak mampuan paenderita untuk berobat, psikologis misalnya depresi terhadap penyakit yang diderita.<sup>48</sup>

### **2.4.3 Pengukuran kemampuan fungsional pada OA**

Banyak metode untuk mengukur kemampuan fungsional pada OA lutut, diantaranya skala AAOS, AIMS, *index* Laquesne, WOMAC. Validitas WOMAC berkisar antara 0,78-0,94, sedangkan reliabilitasnya antara 0,80-0,98 untuk OA lutut. Oleh karena itu, WOMAC dapat digunakan sebagai alat ukur dalam penelitian.<sup>15</sup>

## **2.5 Western Ontario and McMaster Universities Arthritis Index**

WOMAC merupakan salah satu instrumen *outcome* OA yang sering digunakan, terutama pada OA lutut. WOMAC menghasilkan nilai algofungsional yang dapat diperoleh melalui kuesioner untuk mengukur nyeri sendi dan disabilitas pasien OA lutut. Instrumen ini terdiri atas 3 subskala yaitu nyeri, kekakuan, dan keterbatasan fungsi fisik. Pada subskala nyeri terdapat lima pertanyaan mengenai intensitas nyeri yang dirasakan pada sendi-sendi, pada saat berjalan, naik tangga, istirahat, dan pada malam hari. Sedangkan subskala kekakuan terdiri dari dua pertanyaan mengenai intensitas kekakuan sendi yang dirasakan pada pagi dan sore atau malam hari. Dalam subskala keterbatasan fungsi fisik terdapat tujuh belas pertanyaan. Subskala ini menilai

disabilitas penderita OA lutut yang terjadi saat naik-turun tangga, berdiri dari duduk, berdiri, membungkuk ke lantai, berjalan di permukaan datar, masuk/keluar dari mobil, berbelanja, memakai dan melepas kaos kaki, berbaring dan bangun dari tempat tidur, mandi, duduk, ke toilet, serta pada saat melakukan pekerjaan rumah tangga baik ringan maupun berat.<sup>11</sup>

Dalam kuesioner tersebut, jawaban dari masing-masing pertanyaan diberi skor 1 sampai 5. Selanjutnya skor dari 24 pertanyaan dijumlah, dibagi 96 dan dikalikan 100% untuk mengetahui skor totalnya. Semakin besar skor menunjukkan semakin berat nyeri dan disabilitas pasien OA lutut tersebut, dan sebaliknya.<sup>11</sup>

Pengukuran perubahan struktural (anatomi) pada sendi yang terserang dapat menggunakan pemeriksaan radiografi polos, MRI, artroskopi, dan ultrasound frekuensi tinggi. Sedangkan pengukuran proses penyakit yang dinyatakan dengan perubahan metabolisme atau perubahan kemampuan fungsional dari rawan sendi artikuler, tulang subkondral atau jaringan sendi lainnya dapat menggunakan marker rawan sendi dalam cairan tubuh, skintigrafi tulang, serta pengukuran resistensi terhadap kompresi pada rawan sendi dengan mengukur kemampuan identasi atau penyebaran.<sup>11</sup>

## **2.6 Knee Arthroplasty**

*Knee arthroplasty* adalah prosedur pembedahan untuk menggantikan permukaan yang menahan beban pada sambungan lutut untuk meringankan rasa sakit dan disabilitas. *knee arthroplasty* adalah sebuah metode yang efektif untuk menyembuhkan *late osseus arthritis*, *atrophic arthritis*, dan jenis arthritis lainnya.

Sendi baru ini terbuat dari bahan logam yang berada dalam *high-density polyethylene*. Terdapat 2 jenis *knee arthroplasty* yaitu *total knee arthroplasty* dan *partial knee arthroplasty*.<sup>10</sup>

### **2.6.1 Total Knee Arthroplasty**

*Total Knee Arthroplasty* (TKA) adalah prosedur *arthroplasty* yang menggunakan prostesis maupun permukaan hidroksiapatit sebagai pengganti sendi. Survivorship dan manfaat prosedur ini cukup baik dibandingkan dengan metode-metode lainnya.<sup>49,50</sup>

Indikasi dari TKA adalah untuk mengurangi nyeri yang disebabkan oleh arthritis yang parah. Pengkoreksian deformitas yang parah menjadi indikasi yang penting namun tidak menjadi indikasi utama operasi TKA. Dari segi usia, TKA diindikasikan untuk pasien dengan usia tua dengan aktivitas yang cukup banyak. Meskipun begitu, pasien dengan usia muda yang mengalami pembatasan gerak akibat arthritis sistemik dengan *multiple joint involvement* adalah salah satu indikasi juga. Penggunaan TKA pada usia muda memiliki kekurangan, yaitu masa usia hasil operasi yang semakin cepat memburuk apabila aktivitasnya semakin tinggi.<sup>51,52</sup>

TKA dapat dikerjakan dengan anestesi regional maupun umum. Anestesi regional dapat dikerjakan menggunakan anestesi bupivacaine *extended release* maupun dengan *femoral nerve block* menggunakan oksikodon, hidrokodon, gabapentin dan ketorolak.<sup>53</sup>

Terdapat dua jenis operasi TKA, yaitu *Cruciate Retaining* (CR) dan *Cruciate Substituting* (CS). Jenis operasi CR memiliki keuntungan sedikit tulang yang dikorbankan dalam operasi. Kinematika sendi yang baik, femoral rollback pada fleksi yang baik serta stabilisasi implan tulang yang lebih baik sehingga mencegah translasi anterior femur terhadap tibia. Jenis operasi CS dilakukan apabila pada OA dimana ligamentum krusiatum biasanya sudah tidak intak lagi dan mudah rusak/sobek. Mekanisme post-cam pada implan terstabilisasi posterior adalah substitusi paling optimal untuk PCL. Studi lain juga menunjukkan hal yang sama terhadap gait dari pasien CS dan CR, yaitu pasien CS memiliki abduksi dan aduksi serta translasi proksimal-distal yang lebih lebar pada pasien dengan operasi stabilisasi posterior (CR) yang mensugestikan bahwa permukaan stabilisasi tidak dapat memberikan retensi sebaik ligamentum krusiatum posterior yang disubstitusi.<sup>53</sup>

Prosedur operasi dilakukan sebagai berikut:

1. Sendi lutut diiris dari depan melalui potongan medial parapatelar.
2. Dilakukan pemotongan tulang pada femur distal yang sejajar dengan aksis mekanik.
3. Tibia proksimal dipotong sejajar dengan aksis mekanik dari tibia melalui batang pensejajaran (*alignment rod*) secara intrameduler maupun ekstrameduler.

4. Dilakukan pemangkasan tulang sehingga prostesis membuat garis sendi menjadi sejajar kembali.
5. Ligamen sekitar lutut dikontraksikan karena deformitas preoperatif.
6. *Patellofemoral tracking* dilakukan dengan *trial components in situ* dan diseimbangkan jika perlu dengan pelepasan lateral atau prosedur *medial reefing*
7. Jika sendi patelofemoral sangat-sangat rusak, permukaan sendi dapat dikembalikan dengan *polyethylene button*
8. Jika komponen definitif prostesis telah dipilih, prostesis dilekatkan dengan semen *polymethyl methacrylate*
9. Jika sistem yang dipilih adalah sistem tanpa semen, maka tekanan dari tulang dan pertumbuhan tulang akan memfiksasi komponen
10. Pulsasi kaki diperiksa pada akhir prosedur.<sup>57</sup>

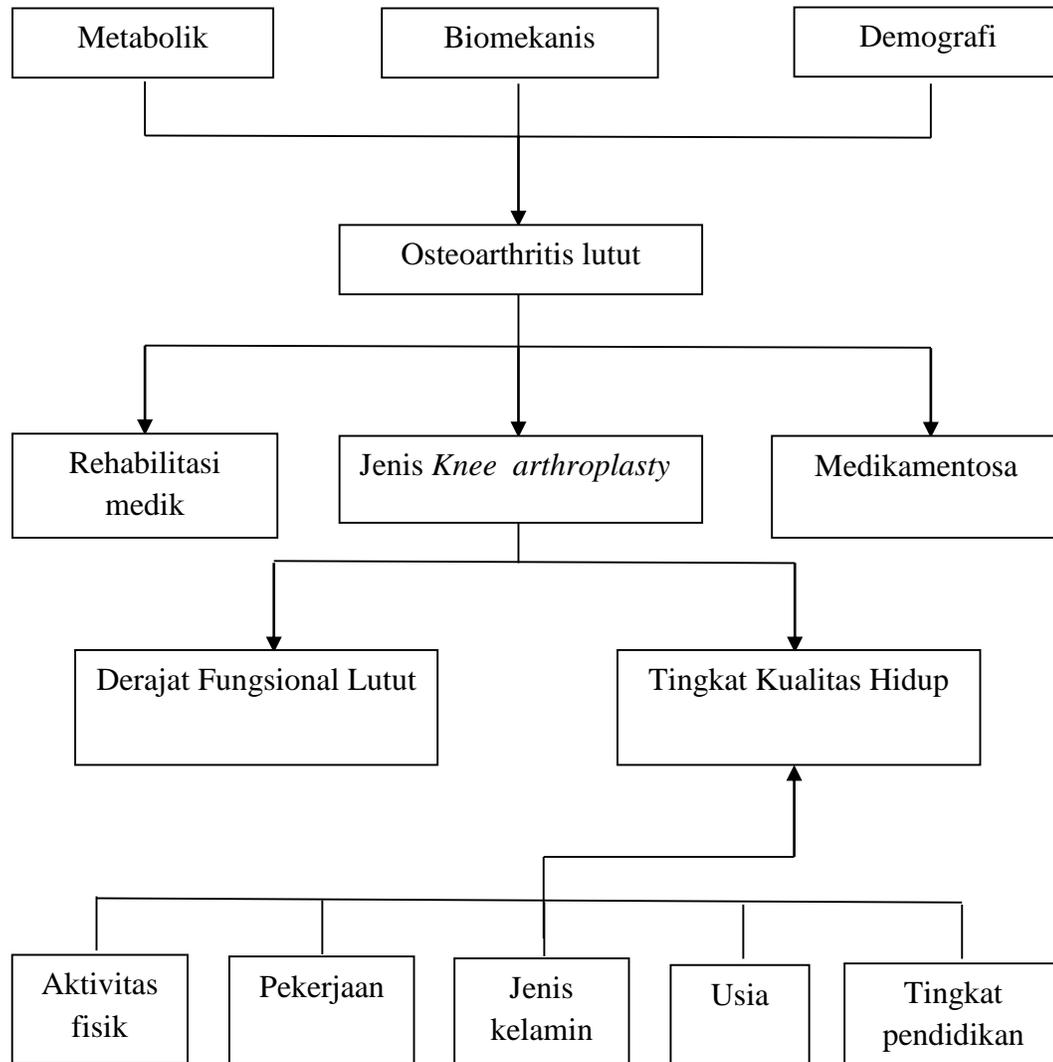
Pasien paska operasi akan menjalani pemulihan dan diobservasi pada ruang perawatan *high dependency*. Pasien dapat diberikan analgesia maupun *cryotherapy* bila perlu. Pasien akan dilatih untuk berjalan pada hari pertama dan pasien dianjurkan berjalan dengan normal pada hari kedua paska operasi. Kebanyakan pasien pulang setelah 5-14 hari paska operasi.<sup>54-56</sup>

### **2.6.2 Partial Knee Arthroplasty**

*Partial Knee Arthroplasty* (PKA) merupakan operasi untuk mengganti satu bagian dari lutut yang mengalami kerusakan. Bagian yang diganti dapat merupakan bagian medial, bagian lateral, maupun tulang patella. Prosedur yang dilakukan hampir sama dengan TKA, namun bagian tulang yang diambil tidak terlalu besar. Prosedur penempelan prostesis pada PKA juga memiliki komponen yang dilekatkan dengan *polymethyl methacrylate* maupun dilekatkan dengan *ingrown* tulang femur itu sendiri.<sup>58</sup>

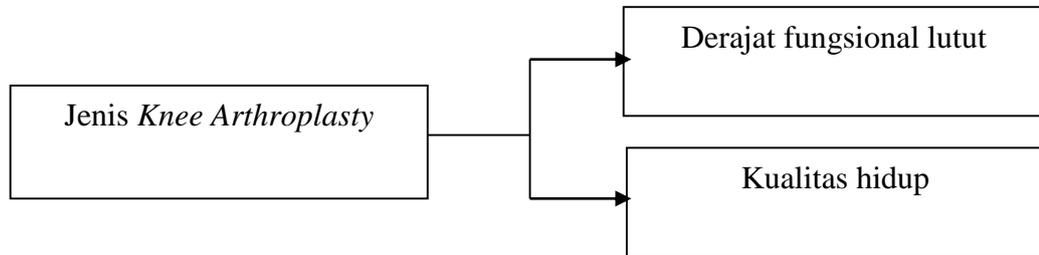
Perbedaan PKA dan TKA terletak pada indikasinya. Indikasi PKA adalah apabila terdapat satu kerusakan pada sendi lutut, sedangkan apabila kerusakan sendi lutut lebih dari 1 bagian maka dilakukan TKA. Selain itu, indikasi PKA adalah apabila terdapat nyeri yang mengganggu dari arthritis lutut, namun pasien memiliki *range of motion* dan ligamen yang masih stabil.<sup>59</sup>

## 2.7 Kerangka Teori



**Gambar 2.** Kerangka teori

## 2.8 Kerangka Konsep



**Gambar 3.** Kerangka konsep

## 2.9 Hipotesis

- a. Ada perbedaan jenis TKA pada derajat fungsional lutut pada pasien OA lutut.
- b. Ada perbedaan jenis TKA pada tingkat kualitas hidup pada pasien OA lutut.