

KARYA AKHIR

**KORELASI ANTARA
TEMUAN RADIOLOGI DAN ARTHROSKOPI
PADA OSTEOARTHRITIS LUTUT DINI**

***CORRELATION BETWEEN RADIOLOGY AND ARTHROSCOPY
FINDINGS IN EARLY GRADE KNEE OSTEOARTHRITIS***

ISWAHYUDI

NIM: C114216206



KONSENTRASI PENDIDIKAN DOKTER SPESIALIS

PROGRAM PASKA SARJANA

UNIVERSITAS HASANUDDIN

MAKASSAR

2021

**KORELASI ANTARA
TEMUAN RADIOLOGI DAN ARTHROSKOPI
PADA OSTEOARTHRITIS LUTUT DINI**

Karya Akhir
Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Gelar Spesialis

Program Studi Pendidikan Dokter Spesialis

Disusun dan diajukan oleh

ISWAHYUDI

Kepada

**PROGRAM PENDIDIKAN DOKTER SPESIALIS-1 (Sp.1)
DEPARTEMEN ILMU ORTHOPEDI DAN TRAUMATOLOGI**

**FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR**

2021

KARYA AKHIR

**KORELASI ANTARA TEMUAN RADIOLOGI DAN ARTHROSKOPI
PADA OSTEOARTHRITIS LUTUT DINI**

Disusun dan diajukan oleh :

Iswahyudi

Nomor Pokok : C114216205

telah dipertahankan di hadapan Panitia Ujian yang dibentuk dalam rangka
Penyelesaian Studi Program Pendidikan Dokter Spesialis Program Studi
Orthopedi dan Traumatologi Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin pada
tanggal 30 Juli 2021 dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan

Menyetujui ,

Komisi Penasihat

Ketua

Dr. dr. Muhammad Sakti, Sp.OT(K)
NIP. 19761001 200801 1 013

Pembimbing Utama

Anggota

Dr. dr. Karya Triko Biakto, Sp. OT(K)Spine
NIP. 19651005 199803 1 002

Pembimbing Anggota

Ketua Program Studi
Orthopedi dan Traumatologi

dr. Muhammad Andry Usman, Ph.D, Sp. OT (K)
NIP. 19750404 200812 1 001

Dekan Fakultas Kedokteran
Universitas Hasanuddin



Prof. dr. Budu, Ph. D., Sp. M (K), M.Med.Ed.
NIP. 19661231 199503 1 009

PERNYATAAN KEASLIAN KARYA AKHIR

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Iswahyudi
No. Stambuk : C114216205
Program Studi : Orthopedi dan Traumatologi

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa tesis yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri, bukan merupakan pengambilalihan tulisan atau pemikiran orang lain. Apabila di kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebagian atau keseluruhan tesis ini hasil karya orang lain, saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Makassar, 25 Agustus 2021

Yang menyatakan,



Iswahyudi

PRAKATA

Puji syukur saya panjatkan ke hadirat Allah SWT, karena berkat limpahan rahmat dan ridho-Nya saya dapat menyelesaikan penyusunan tesis ini. Solawat serta salam tercurah kepada Nabi Muhammad SAW. Kepada Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin dan Ketua Program Pendidikan Dokter Spesialis I Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin Makassar, saya mengucapkan terima kasih atas izin dan kesempatan yang telah diberikan untuk mengikuti dan menyelesaikan pendidikan dokter spesialis di Departemen Orthopedi dan Traumatologi Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin.

Saya mengucapkan terima kasih yang tiada terhingga kepada Dr. dr. Muhammad Sakti, Sp.OT(K), selaku Kepala Departemen Orthopedi dan Traumatologi Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin, atas semua didikan, arahan, bimbingan, dukungan dan doa yang tiada henti, juga kepada yang terhormat Ketua Program Studi Departemen Orthopedi dan Traumatologi Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin dr. Muhammad Andry Usman, Ph.D., Sp.OT(K), atas segala perhatian, arahan serta bimbingan yang telah diberikan selama saya menempuh pendidikan hingga tersusunnya tesis ini.

Kepada yang saya hormati Dr. dr. Muhammad Sakti, SpOT(K) sebagai pembimbing pertama saya, saya ucapkan terima kasih banyak atas semua arahan, bantuan, dukungan, bimbingan, dan doa yang telah diberikan, yang saya hormati pula Dr. dr. Karya Triko Biakto, Sp.OT(K)Spine, MARS sebagai pembimbing kedua saya, saya ucapkan banyak terima kasih atas semua didikan, arahan, bimbingan dan doa untuk saya, yang terhormat Dr. dr. Arifin Seweng, MPH sebagai pembimbing statistik/metode penelitian saya, saya ucapkan terima kasih atas segala bimbingan serta masukannya sehingga tesis ini dapat selesai saya susun. Kepada yang terhormat penguji tesis saya, dr. M. Ruksal Saleh, Ph.D,

Sp.OT(K) atas segala masukan, kebaikan, didikan, bimbingan, dan umpan balik yang disampaikan selama penyusunan tesis ini. Juga kepada penguji saya dr. Muhammad Phetrus Johan, Ph.D., Sp.OT(K) atas segala kebaikan selama penyusunan tesis ini. Semoga segala kebaikan pembimbing dan penguji tesis ini mendapatkan balasan dengan kebaikan dan keberkahan yang berlipat.

Kepada yang terhormat seluruh Staf pengajar dan guru-guru saya di Departemen Orthopedi dan Traumatologi Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin, terima kasih atas segala bimbingan dan kesabaran dalam mendidik sehingga saya dapat menyelesaikan seluruh tahapan pendidikan ini dengan lancar, semoga ilmu yang telah diberikan dapat menjadi bekal, memberikan kemanfaatan bagi sesama dan menambah keberkahan.

Terima kasih yang terdalam untuk separuh jiwa saya; istri saya, Ririn Endah, atas semua keridhoan, keikhlasan, pengorbanan, kesabaran, kesetiaan, dukungan yang tiada henti, serta atas doa yang terucap disetiap hela nafas, semoga Allah membalasnya dengan berlipat kebaikan dan keberkahan yang berlimpah serta kepada orang tuaku tercinta, ayahanda Nurdin Mamba, ibunda (almh) St. Maemunah dan kakak tercinta Iriany semoga Allah senantiasa berikan kesehatan, umur yang panjang, penuh barokah dan kebahagiaan. Kepada anak-anakku tercinta Aqilah Airin, Hisyam Abdullah, Azizah Mumtazah dan Hifhdzil Karim atas segala cinta, kasih sayang, dan doa, sehingga saya dapat menyelesaikan pendidikan ini. Semoga Allah SWT senantiasa melimpahkan rahmat-Nya.

Kepada (alm) dr. Kamal Ali Parenrengi, M.Kes selaku Direktur Utama RS dr. Tajuddin Chalid Makassar yang telah memberikan rekomendasi untuk melanjutkan kuliah spesialisasi beserta seluruh staf saya ucapkan terima kasih banyak atas semua semangat dan dukungan yang telah diberikan. Teruntuk teman-teman Program Pendidikan Spesialisasi Orthopedi dan Traumatologi Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin terima kasih atas segala bantuan, dorongan dan pengertian teman-teman selama bersama-sama menjalani pendidikan ini. Terutama kepada sahabat-

sahabat saya di “Magnificent 7”, dr. Novra Yuditya Santoso, dr. Reza Romadhona Pahlevi, dr. Sufandi Fahmi, dr. Kerwin Halim, dr. Yosua Wiryosuparto dan dr. Vicky William, terima kasih banyak atas semua semangat, bantuan, kerjasama dan kekompakannya selama ini, semoga Allah SWT memudahkan segalanya. Terima kasih saya sampaikan pula untuk seluruh staf kamar operasi RS Wahidin Sudirohusodo dan seluruh staf administrasi Departemen Orthopedi dan Traumatologi atas setiap dukungan, semangat, persahabatan dan setiap doa yang terucap untuk saya, semoga Allah senantiasa menjaga di manapun berada dan memudahkan setiap tahapan yang akan dan harus dilalui.

Terima kasih kepada semua pihak yang namanya tidak tercantum tapi telah membantu dalam proses pendidikan penulis dan telah menjadi inspirasi dan pelajaran berharga bagi penulis. Doa terbaik saya panjatkan semoga Allah SWT memberi balasan berlipat untuk setiap dukungan yang telah diberikan.

Alhamdulillah dapat berlayar tanpa menabrak karang sehingga kapal segera putar haluan menuju pelabuhan awal untuk turun jangkar dan akhirnya tiba di pelabuhan. Semoga Allah SWT senantiasa melimpahkan berkah, kasih sayang serta melindungi dan menjaga dalam setiap langkah kita.

Makassar, 25 Agustus 2021

Iswahyudi

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
DAFTAR ISI	ii
BAB I	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Kegunaan Penelitian	3
1.5 Ruang Lingkup Penelitian	4
1.6 Definisi Dan Istilah	4
1.7 Sistematika	5
BAB II	6
TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Anatomi Lutut	6
2.2 Osteoarthritis Lutut	10
2.3 Artroskopi Lutut : Persiapan Dan Teknik Operasi	15
2.2 Hipotesis	26
2.3 Definisi Operasional	26
2.4 Kriteria Objektif	27
BAB III	28
METODE PENELITIAN	28
3.1 Rancangan Penelitian	28
3.2 Lokasi Dan Waktu	29
3.3 Populasi Dan Teknik Sampel	29
3.4 Instrumen Dan Pengumpul Data	30

3.5 Analisis Data	30
BAB IV	31
HASIL DAN PEMBAHASAN	31
4.1. Hasil	31
BAB V	36
KESIMPULAN DAN SARAN	36
DAFTAR PUSTAKA	39

ABSTRACT

ISWAHYUDI. *Correlation Between Radiology and Arthroscopy Findings in Early Grade Knee Osteoarthritis* (supervised by **Muhammad Sakti, Karya Triko Biakto, and Arifin Seweng**)

The aim of this study is to determine the correlation between radiological findings using Kellgren-Lawrence criteria and arthroscopic examinations using Outerbridge classification. The hypothesis is that there is a strong correlation.

This study used cross-sectional conducted at Awal Bros General Hospital, Makassar, South Sulawesi from March 2017 to July 2021. There were 82 patients with the main complaint of progressive knee pain disturbing their daily activities. They underwent physical examination followed by knee x ray anteroposterior (AP) and lateral view of radiology examination and then proceeded to an arthroscopic examination. The arthroscopic findings were recorded to database. There were 55 patients excluded for the following reasons: the radiograph examination was not found during the research period (45 patients); the radiograph quality was not eligible (eight patients); arthroscopy imaging quality was not qualified (one patient), and normal findings in x ray and arthroscopy examination (one patient) were not in accordance with the definition of osteoarthritis. This resulted in a total of 27 patients analyzed statistically.

The results of the study using Spearman's rho statistic test indicate a p value of 0.002 (<0.01) and a correlation coefficient of 0.577 meaning that this study confirms the hypothesis in which there is strong positive correlation between radiology and arthroscopic findings in early grade knee osteoarthritis.

Keywords: knee osteoarthritis, Kellgren-Lawrence, outerbridge



ABSTRAK

ISWAHYUDI. *Korelasi antara Temuan Radiologi dan Arthroskopi pada Osteoarthritis Lutut Dini* (dibimbing oleh Muhammad Sakti, Karya Triko Biakto, dan Arifin Seweng).

Penelitian ini bertujuan menentukan korelasi antara temuan radiologi dengan menggunakan kriteria Kellgren – Lawrence dan arthroskopi dengan menggunakan klasifikasi Outerbridge hipotesis yang diduga memiliki hubungan yang kuat.

Penelitian ini menggunakan metode potong lintang yang dilakukan di Rumah Sakit Awal Bros, Makassar, Sulawesi Selatan, selama Maret 2017 hingga Juli 2021. Sebanyak 82 pasien dengan keluhan utama nyeri lutut yang progresif dan mengganggu aktivitas keseharian telah melewati serangkaian pemeriksaan fisik yang dilanjutkan dengan pemeriksaan radiologi anteroposterior (AP) dan lateral, selanjutnya dilakukan pemeriksaan arthroskopi. Temuan arthroskopi selanjutnya direkam ke dalam basis data. Sebanyak 55 pasien dikeluarkan dari sampel dikarenakan sejumlah alasan, yakni hasil radiologi tidak ditemukan selama periode penelitian (45 pasien), kualitas radiologi tidak layak baca (8 pasien); hasil arthroskopi sulit dinilai (1 pasien), dan pasien dengan hasil radiologi dan arthroskopi normal (1 pasien) yang tidak sesuai dengan definisi osteoarthritis. Hasilnya sebanyak 27 pasien dianalisis secara statistik.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa dengan menggunakan uji statistik Spearman's Rho ditemukan *p. value* 0,002 ($<0,01$) dan koefisien korelasi 0,577 yang menunjukkan penelitian ini mengonfirmasi hipotesis peneliti bahwa terdapat korelasi positif yang kuat antara temuan radiologi dan arthroskopi pada osteoarthritis lutut dini.

Kata kunci: osteoarthritis lutut, Kellgren-Lawrence, outerbridge



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG MASALAH

Osteoarthritis (OA) lutut adalah penyakit radang sendi yang paling banyak terjadi dan termasuk salah satu penyebab kejadian disabilitas. Seluruh komponen sendi dapat terkena efek peradangan dari penyakit ini termasuk kartilago sendi, tulang subkondral, sinovium dan kapsul sendi.^[1] Penyakit ini akan menyebabkan rusaknya kartilago sendi yang disusul dengan *remodelling* dari tulang subkondral disertai dengan pembentukan osteofit.^[1,2]

Penyakit ini diderita oleh 250 juta orang atau sekitar 4% dari keseluruhan populasi dunia. Di Amerika Serikat jumlah penderitanya mencapai lebih dari 27 orang.^[1] Diperkirakan pada tahun 2030 prevalensi penyakit ini akan meningkat hingga 66% bahkan mungkin mencapai 100%. Penyakit ini dapat mengenai semua etnis dimanapun lokasinya.^[2] Pada tahun 2006 jumlah penderita osteoarthritis di Indonesia mencapai 5% pada usia > 40 tahun, 30% pada usia 40-60 tahun dan 65% pada usia > 61 tahun. Prevalensi kerusakan sendi sinovial ini meningkat dengan pertambahan usia. Diperkirakan 1 sampai 2 juta orang usia lanjut di Indonesia menderita cacat karena OA. Oleh karena itu tantangan terhadap dampak OA lutut akan semakin besar karena semakin banyaknya populasi yang berusia tua.^[3]

Telah dipahami bahwa penyebab penyakit ini bersifat multifaktorial yang umumnya merupakan penyakit degeneratif dimana struktur yang telah mengalami kerusakan tidak dapat dikembalikan seperti semula.^[1] Terapi yang diberikan bergantung pada derajat kerusakan sendi yang dialami penderita. Untuk OA lutut dengan derajat kerusakan sendi yang minimal pengobatan non-operatif berupa modifikasi gaya hidup, obat-obatan anti inflamasi non-steroid

dan/atau injeksi lutut dengan menggunakan steroid. OA lutut dengan derajat kerusakan sendi berat dan tidak lagi bisa diatasi dengan terapi non-operatif maka pilihannya adalah operasi baik berupa high tibial osteotomi atau penggantian sendi lutut ^[1,2]

Terkait masalah biaya dalam pengobatan OA lutut, sebuah penelitian di Amerika Serikat mencoba membandingkan antara pasien-pasien OA lutut yang dilakukan terapi injeksi lutut dengan pasien-pasien OA yang langsung melakukan operasi penggantian sendi. Hasilnya ditemukan bahwa pasien-pasien yang dilakukan terapi injeksi lutut intraartikular bila dibandingkan dengan pasien-pasien OA yang langsung melakukan operasi penggantian sendi dapat mengurangi biaya sebesar 1.54 miliar USD. ^[4]

Dengan demikian bila OA lutut bisa segera ditemukan dan dilakukan terapi secepatnya maka biaya pengobatan dapat dikurangi. Apalagi di era JKN seperti saat ini dimana penghematan biaya untuk setiap tindakan, khususnya tindakan operasi, sedapat mungkin biayanya diminimalisir. Disamping itu kualitas hidup pasien dan risiko morbiditas bisa lebih diperbaiki dan dikurangi dengan deteksi dini penyakit OA lutut.

Dengan latar belakang sebagaimana dijelaskan di atas, maka penelitian ini dibuat dengan harapan bisa menentukan cara yang tepat dan cepat dalam upaya mendiagnosis penyakit OA lutut.

1.2 RUMUSAN MASALAH

Berdasarkan latar belakang tersebut, muncul masalah ketika kebanyakan pasien datang dengan kondisi OA lutut derajat berat karena pemeriksaan yang dilakukan belum sepenuhnya mampu mendeteksi OA lutut secara dini.

1.3 TUJUAN PENELITIAN

1.3.1 TUJUAN UMUM

Untuk mengetahui korelasi antara pemeriksaan radiologi yang menggunakan kriteria Kellgren Lawrence dan pemeriksaan arthroskopi yang menggunakan kriteria Outerbridge.

1.3.2 TUJUAN KHUSUS

- A. Menilai gambaran radiologis berdasarkan kriteria Kellgren Lawrence
- B. Menilai gambaran arthroskopi berdasarkan kriteria Outerbridge
- C. Menilai korelasi antara gambaran radiologis dengan gambaran arthroskopi

1.4 KEGUNAAN PENELITIAN

1.4.1 KEGUNAAN TEORITIS

Apabila terbukti ada korelasi signifikan antara hasil pemeriksaan radiologi yang menggunakan kriteria Kellgren Lawrence dengan hasil pemeriksaan arthroskopi yang menggunakan kriteria Outerbridge, maka kerusakan kartilago artikular bisa menjadi penanda dini terjadinya OA lutut.

1.4.2 KEGUNAAN PRAKTIS

- A. Untuk menghemat biaya pengobatan OA lutut. Bila kejadian OA lutut ditemukan pada stadium yang lebih dini, maka tata laksana non-operatif yang relatif lebih murah dapat segera diterapkan. Sehingga biaya untuk pengobatan OA lutut bisa lebih efektif.
- B. Untuk mencegah disabilitas pada pasien OA lutut

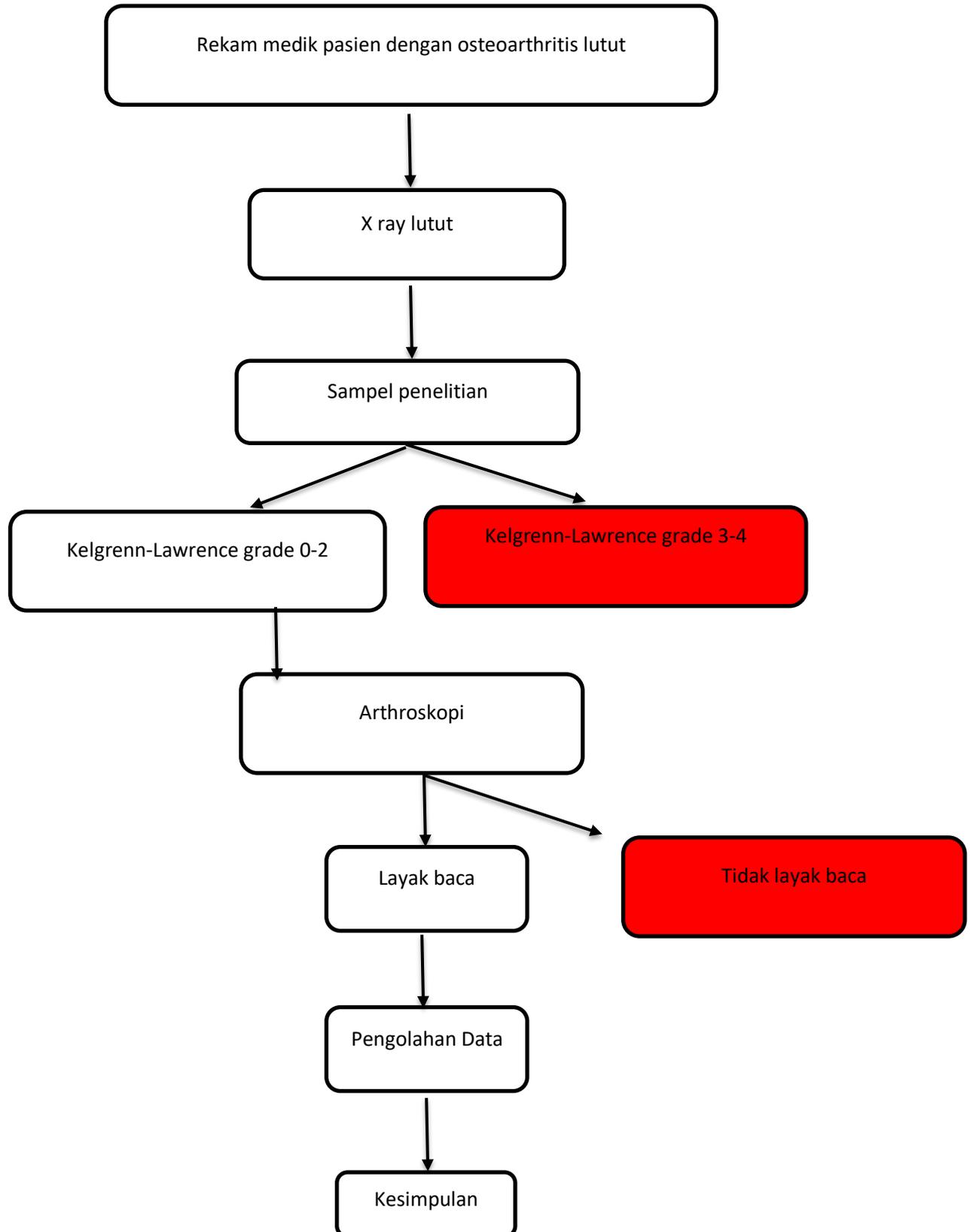
1.5 RUANG LINGKUP PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan pada pasien di RS Awal Bros Makassar

1.6 DEFINISI DAN ISTILAH

- Osteoarthritis lutut : Penyakit radang sendi lutut akibat rusaknya kartilago
- Kelgren-Lawrence : Grading osteoarthritis berdasarkan temuan x-ray
- Arthroskopi : Pemeriksaan sendi lutut dengan menggunakan kamera
- Outerbridge : Grading osteoarthritis berdasarkan temuan arthroskopi
- Articular cartilage : Jaringan ikat pada permukaan sendi lutut
- Grading : Pengelompokan penyakit berdasarkan tingkat keparahan

1.7 SISTEMATIKA



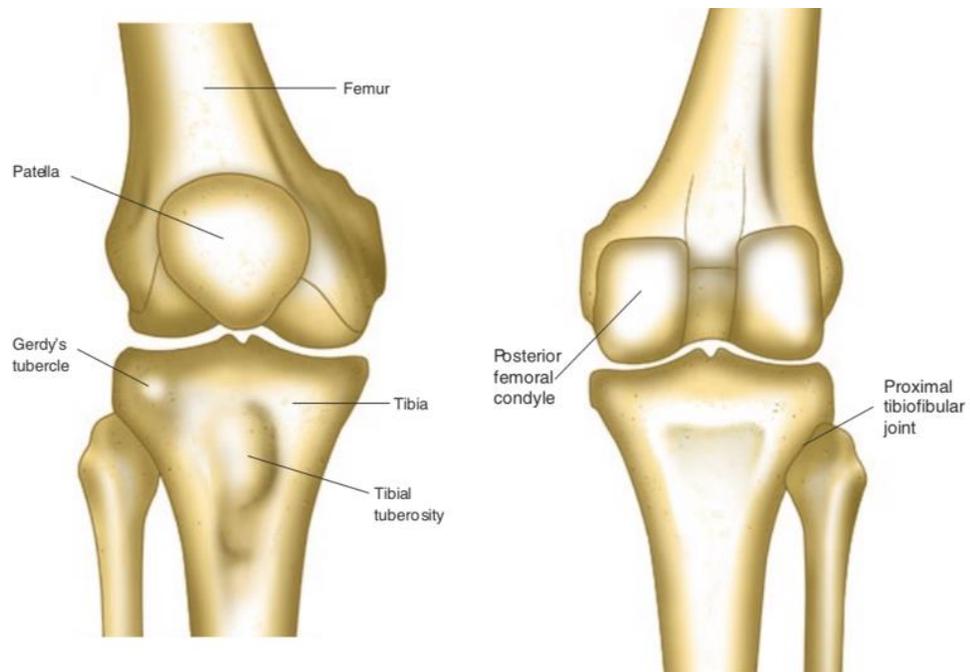
BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

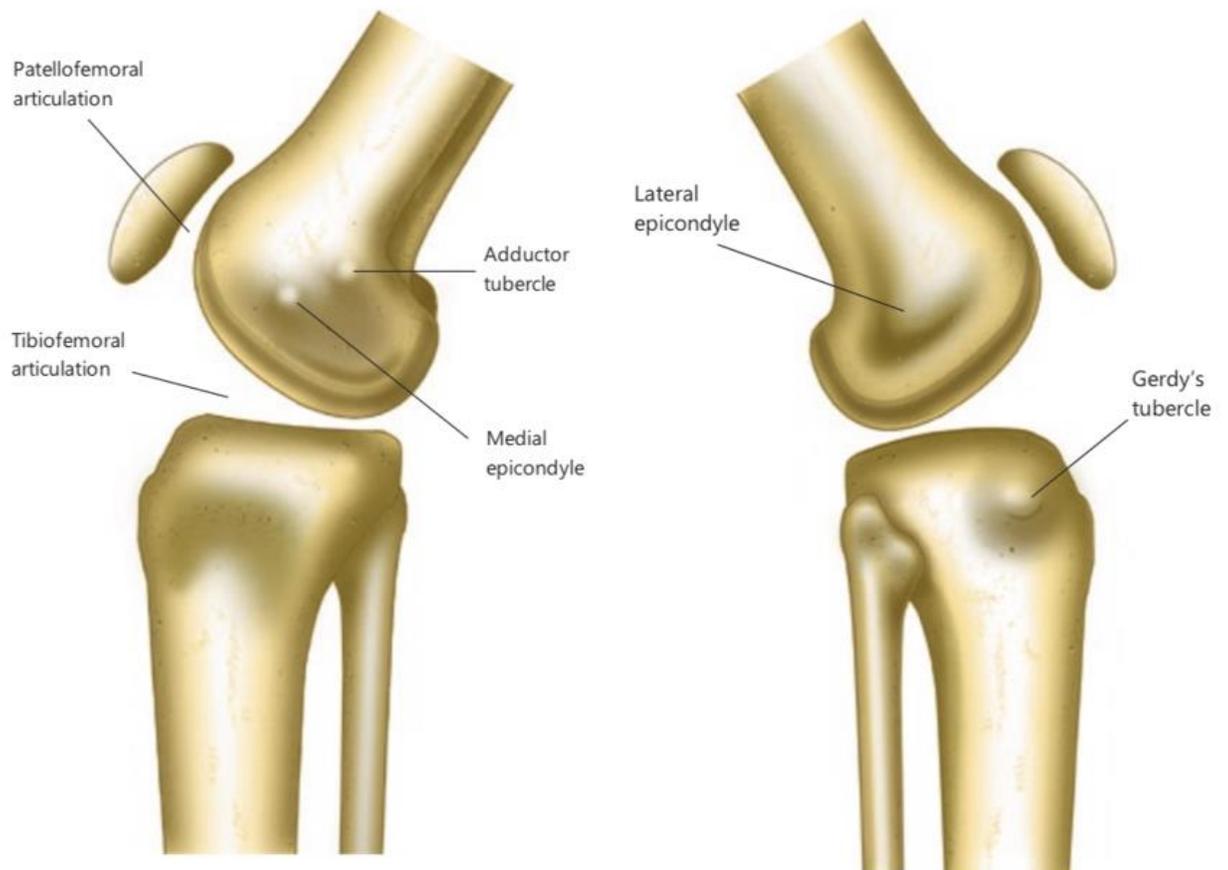
2.1 ANATOMI LUTUT

Lutut adalah sendi antara ujung distal femur, ujung proksimal tibia dan permukaan posterior patella. Sendi ini dibentuk oleh dua komponen:

1. Sendi tibiofemoral: antara kondilus medial dan lateral femur distal dan kondilus medial dan lateral tibia proksimal.
2. Sendi patellofemoral: antara patella dan trochlea femoris



Gambar 1. Sendi lutut, tampak anterior dan posterior



Gambar 2. Sendi lutut tampak lateral dan medial

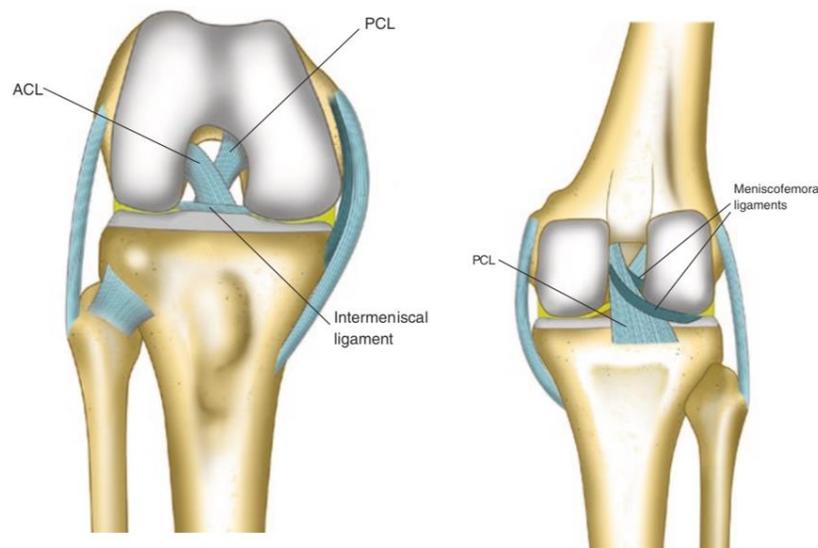
Kapsul sendi lutut menempel di posterior sepanjang margo superior kondilus femoralis dan fossa interkondilaris. Di bagian anterior, kapsul menutupi permukaan dalam retinacula patella hingga batas superior patella. Tidak ada kapsul di atas patella, memungkinkan bursa suprapatellar untuk berhubungan langsung dengan sendi. Di sisi medial, kapsul meluas ke tepi artikular femur sedangkan di lateral hingga proksimal dari sulkus untuk tendon popliteus. Di distal, kapsul memiliki perpanjangan yang menempel di anterior kurang dari 6 mm membentuk batas artikular tibia dan menempel di posterior ke batas distal fossa intercodylar tibialis, hingga 14 mm dari garis sendi. Di sisi tibia, kapsul menempel dekat dengan permukaan artikular.

Sinovium lutut adalah membran tipis yang melapisi permukaan dalam kapsul. Lapisan ini menutupi bagian depan dan samping ligamen cruciatum sehingga terletak di intrakapsular tetapi ekstrasinovial (di dalam rongga kapsul tetapi di luar rongga sinovial). Sinovium juga melapisi permukaan posterior bantalan lemak infrapatellar dan tendon poplitea.

Sinovium sendi lutut dapat berlanjut dengan sinovium dari bursa suprapatellar (yang meluas ke proksimal dalam ke tendon quadriceps, hingga sekitar selebar tangan di proksimal patela).

Ada beberapa ligamen yang harus diperhatikan di daerah lutut:

1. Ligamentum cruciatum anterior (ACL), berjalan dari inferior, permukaan dalam kondilus lateral femur distal dan berinsersi ke bagian anterior permukaan articular tibia, tepat di lateral spina tibialis medial.

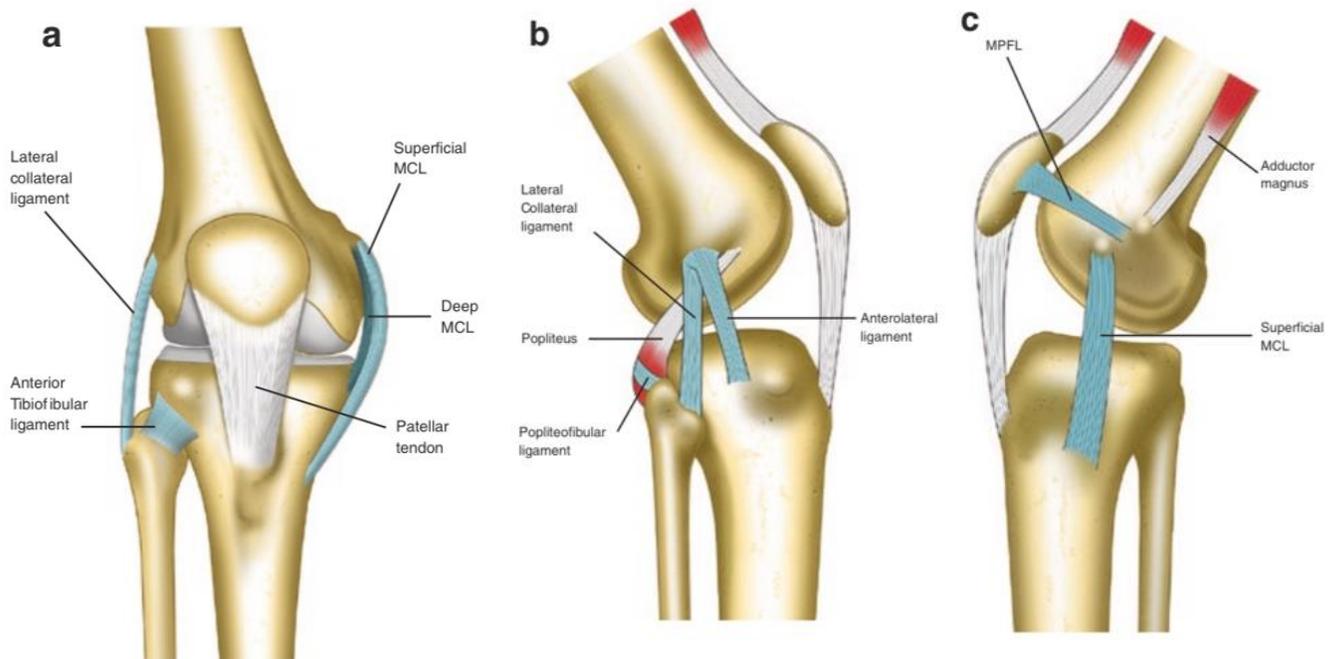


Gambar. 3 Posisi ACL dan PCL

2. Ligamentum cruciatum posterior (PCL), melewati sisi medial atas interkondilus femur (bagian anteroinferior aspek lateral kondilus femoralis medial) dan berinsersi ke aspek

superior bagian posterior tibia, di garis tengah, memanjang sekitar 12-17 mm distal ke tibial plateau.

3. Ligamentum meniscofemorale (ligamen Humphrey dan Wisberg), berjalan dari kornu posterior meniskus lateral ke kondilus femoralis medialis, di dekat perlekatan PCL.
4. Ligamentum kolateral lateral (LCL), melewati femur distal (posterior dan proksimal dari epikondilus femoralis lateral) untuk berinsersi secara distal ke aspek anterolateral caput fibula.



Gambar 4. Ligamen pada lutut

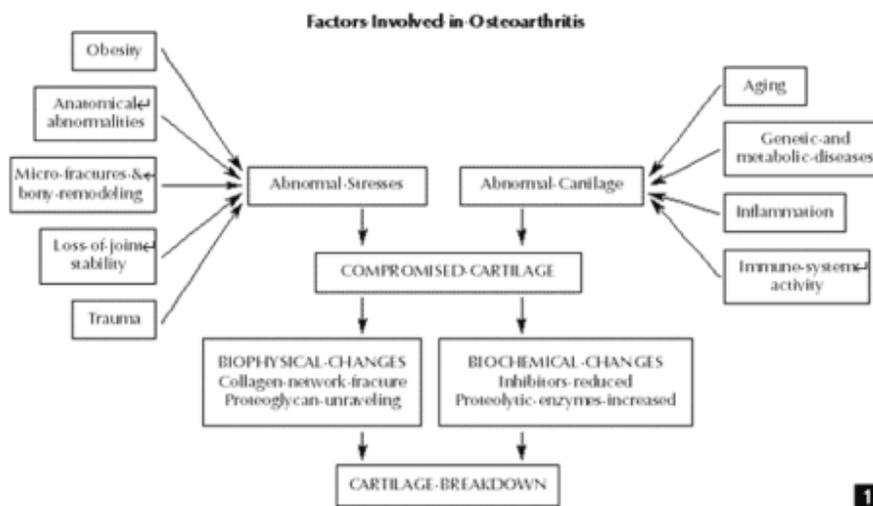
5. Ligamentum popliteofibular (ligamentum arkuata), melewati persimpangan muskulotendinosa popliteus dan berinsersi ke bagian medial posterosuperior dari processus styloideus fibula.
6. Ligamentum Fabellofibular, berjalan dari fabella dan berinsersi ke ujung processus styloideus fibula.
7. Ligamentum anterolateral, terletak jauh di dalam pita iliotibial. Ligamentum ini berjalan dari femur distal (tepat di posterior dan proksimal epikondilus lateral) untuk berinsersi ke tibia proksimal (sekitar 4-10 mm di bawah garis sendi tibialis, sekitar 2 cm posterior tuberkulum Gerdy, di tengah antara tuberkulum gerdy dan caput fibula.).
8. Ligamentum patellofemoral medial (MPFL), berjalan dari aspek medial femur distal (sekitar 9,5 mm (kisaran 4-22 mm) distal dan anterior ke tuberkulum adduktor dan proksimal dan posterior epikondilus medial) dan berinsersi dengan insersi yang lebar ke tepi medial patella (dua pertiga bagian atas, meskipun dalam beberapa kasus dapat meluas sepanjang tepi medial seluruh patella). Insersi patella jauh lebih lebar (sekitar 28 mm (kisaran 16-39 mm)) dari origo femoralis. Ligamen ini terletak profunda dari bagian distal vastus medialis dan merupakan struktur yang tipis namun kuat. Panjang MPFL adalah sekitar 56 mm.

2.2 OSTEOARTITIS LUTUT

OA lutut adalah bentuk paling umum dari arthritis dan salah satu penyebab utama kecacatan. Penyakit sendi degeneratif dan progresif ini mengenai sekitar 250 juta orang di seluruh dunia dan lebih dari 27 juta orang di Amerika Serikat. Lansia perempuan (sekitar 35% pasien di atas 65 tahun), pasien dengan obesitas dan ras Afrika Amerika adalah populasi dengan risiko tertinggi untuk mengalami OA. Mengingat tren populasi untuk hidup lebih lama dan peningkatan

obesitas yang progresif di negara kita, jumlah pasien yang terkena kemungkinan besar akan meningkat secara substansial dalam tahun-tahun mendatang. Hal ini memprihatinkan mengingat gangguan fungsional dan kecacatan yang terkait dengan kondisi ini dan dampak negatifnya pada aspek sosial dan ekonomi masyarakat kita. Osteoarthritis adalah penyakit radang sendi yang dapat mengenai semua sendi pada tubuh manusia. Lokasi tersering adalah di sendi lutut. OA lutut adalah salah satu penyebab tersering terjadinya disabilitas. Diperkirakan penderita di seluruh dunia mencapai 250 juta orang. Di Amerika jumlah penderita diperkirakan lebih dari 27 juta dimana penderita wanita usia lanjut (lebih dari 65 tahun) sebanyak 35% dari keseluruhan penderita. Pasien-pasien dengan obesitas dan etnis Afrika-Amerika adalah populasi yang beresiko tinggi. [1]

Lutut adalah sendi sinovial terbesar di tubuh manusia, terdiri dari struktur tulang (distal femur, proximal tibia dan patella), kartilago (meniscus dan kartilago hyalin), ligamen dan membran sinovial. OA lutut biasanya melibatkan keseluruhan struktur yang ada termasuk kartilago sendi, tulang subkondral, tulang metafisis, dan otot-otot yang melewati sendi. [2]



Gambar 5. Faktor yang terlibat dalam osteoarthritis

Etiologi penyakit ini bersifat multifaktor. Faktor-faktor seperti trauma, peradangan, reaksi biokimia, dan kelainan metabolisme diduga menjadi penyebab penyakit ini. ^[1] Pada tingkat seluler, terlihat bahwa OA adalah hasil dari penurunan kemampuan sel-sel kondrosit untuk mempertahankan dan mengembalikan kondisi kartilago sendi. ^[2] Pada periode perkembangan penyakit selanjutnya maka akan terjadi sejumlah perubahan meliputi *remodeling* tulang, pembentukan osteofit, kelemahan dari otot-otot periarticular, kelemahan ligamen, dan tampak adanya efusi sinovium. ^[1]

OA adalah penyakit degeneratif disertai ketidakmungkinan untuk mengembalikan struktur-struktur yang telah mengalami kerusakan. Sehingga pengobatan terbaru untuk penyakit ini adalah untuk mengendalikan gejala klinis hingga pada keadaan OA yang berat diperlukan tindakan operasi dan penggantian sendi lutut. Berikut ini adalah tabel berbagai pilihan pengobatan dari berbagai perkumpulan ilmiah.

Societies recommendations			
Treatment	OARSI	ACR	AAOS
Exercise (land and water based)	Appropriate	Strong recommendation	Strong recommendation
Transcutaneous electrical nerve stimulation (TENS)	Uncertain	Conditional recommendation	Inconclusive
Weight control	Appropriate	Strong recommendation	Moderate recommendation
Chondroitin or Glucosamine	Not appropriate for disease modification, Uncertain	Recommended against use	Recommended against use
Acetaminophen	Without comorbidities: appropriate	Conditional recommendation	Inconclusive
Duloxetine	Appropriate	No recommendation	No recommendation
Oral NSAIDs	Without comorbidities: appropriate With comorbidities: not appropriate	Conditional recommendation	Strong recommendation
Topical NSAIDs	Appropriate	Conditional recommendation	Strong recommendation
Opioids	Uncertain	No recommendation	Recommended only tramadol
Intra-articular corticosteroids	Appropriate	Conditional recommendation	Inconclusive
Intra-articular viscosupplementation	Uncertain	No recommendation	Recommended against use

Note: Data from these studies.¹³⁻¹⁵

Abbreviations: OARSI, Osteoarthritis Research Society International; ACR, American College of Rheumatology; AAOS, American Academy of Orthopedic Surgeons; TENS, transcutaneous electrical nerve stimulation; NSAIDs, non steroidal antiinflammatory drug.

Tabel 1. Rekomendasi tatalaksana osteoarthritis

Dari tabel tersebut terlihat bahwa latihan (di darat dan di dalam air) sangat direkomendasikan oleh dua perkumpulan ilmiah (AAOS dan ACR). Adapun rekomendasi yang layak yang diberikan oleh OARSI adalah rekomendasi tertinggi yang diberikan oleh perkumpulan tersebut. Hal ini menjelaskan bahwa latihan sebagai terapi terhadap OA lutut adalah terapi yang sangat dianjurkan oleh ketiga perkumpulan ilmiah. Hal ini tidak ditemukan dalam rekomendasi lainnya. Akan tetapi, rekomendasi tersebut hanya akan berjalan efektif bila diterapkan pada pasien-pasien OA lutut yang masih dalam tahap dini. Sehingga mendeteksi terjadinya OA lutut menjadi sebuah kebutuhan yang mendesak untuk mencegah morbiditas akibat OA lutut melalui tata laksana modifikasi gaya hidup termasuk latihan mengingat OA lutut adalah penyakit dengan ketidakmungkinan untuk mengembalikan struktur-struktur yang telah mengalami kerusakan

Klasifikasi Kellgren Lawrence adalah salah satu parameter yang digunakan secara luas untuk menilai derajat keparahan OA lutut termasuk di Universitas Hasanuddin. Selain klasifikasi menurut Kellgren Lawrence, ada juga klasifikasi lain yang menjadikan temuan radiografi sebagai dasar dalam menilai derajat keparahan OA. Diantaranya adalah klasifikasi menurut Ahlback dan Brandt. Berikut ini tabel yang memperlihatkan masing-masing klasifikasi.^[5]

TABLE 2: Kellgren-Lawrence Radiographic Grading Scale of Osteoarthritis of the Tibiofemoral Joint

Grade of Osteoarthritis	Description
0	No radiographic findings of osteoarthritis
1	Minute osteophytes of doubtful clinical significance
2	Definite osteophytes with unimpaired joint space
3	Definite osteophytes with moderate joint space narrowing
4	Definite osteophytes with severe joint space narrowing and subchondral sclerosis

TABLE 3: Ahlback Radiographic Grading Scale of Osteoarthritis of the Tibiofemoral Joint

Grade of Osteoarthritis	Description
0	No radiographic findings of osteoarthritis
1	Joint space narrowing < 3 mm
2	Joint space obliterated or almost obliterated
3	Minor bone attrition (< 5 mm)
4	Moderate bone attrition (5–15 mm)
5	Severe bone attrition (> 15 mm)

TABLE 4: Brandt Radiographic Grading Scale of Osteoarthritis of the Tibiofemoral Joint

Grade of Osteoarthritis	Description
0	No radiographic findings of osteoarthritis
1	< 25% joint space narrowing with secondary features
2	50–75% joint space narrowing without secondary features
3	50–75% joint space narrowing with secondary features
4	> 75% joint space narrowing with secondary features

Tabel 2,3 4 Derajat osteoarthritis menurut para ahli

Klasifikasi Kellgren Lawrence telah menjadi sarana yang umum digunakan dalam berbagai penelitian epidemiologi OA dan telah membantu fasilitas kesehatan untuk memandu penanganan pasien, khususnya dalam memilah pasien mana yang akan mendapatkan keuntungan ketika dilakukan prosedur pembedahan. Lebih jauh lagi sejumlah asuransi kesehatan mensyaratkan klasifikasi Kellgren Lawrence untuk dimasukkan ke dalam dokumentasi pasien sebelum mendapatkan persetujuan tindakan *Total Knee Arthroplasty* (TKA).

Terdapat laporan dari sejumlah penulis bahwa *inter-* dan *intraobserver reliability correlation coefficient* sebesar 0.83 yang bermakna memiliki korelasi yang signifikan. Penulis lainnya menyatakan bahwa klasifikasi Kellgren Lawrence ini adalah klasifikasi yang paling banyak dipelajari dan memiliki *interobserver reliability interclass correlation coefficient* 0.51 sampai 0.89 yang bermakna sedang sampai sangat bagus.^[6] Berikut ini tabel penilaian interobserver dan intraobserver correlation coefficient klasifikasi Kellgren Lawrence pada berbagai gambaran radiologi.

Tabel ini memperlihatkan bahwa karakteristik klasifikasi Kellgren Lawrence dapat digunakan sebagai patokan untuk menilai derajat OA lutut secara objektif.

Joint examined	Interobserver correlation coefficient (r)	Intraobserver correlation coefficient (r)
First carpometacarpal joint	0.78	0.81
Wrist	0.10	0.62
Cervical spine	0.57	0.66
Dorsolumbar spine	0.52	0.42
Hips	0.40	0.75
Knees	0.83	0.83
Metacarpophalangeal	Not done	0.88

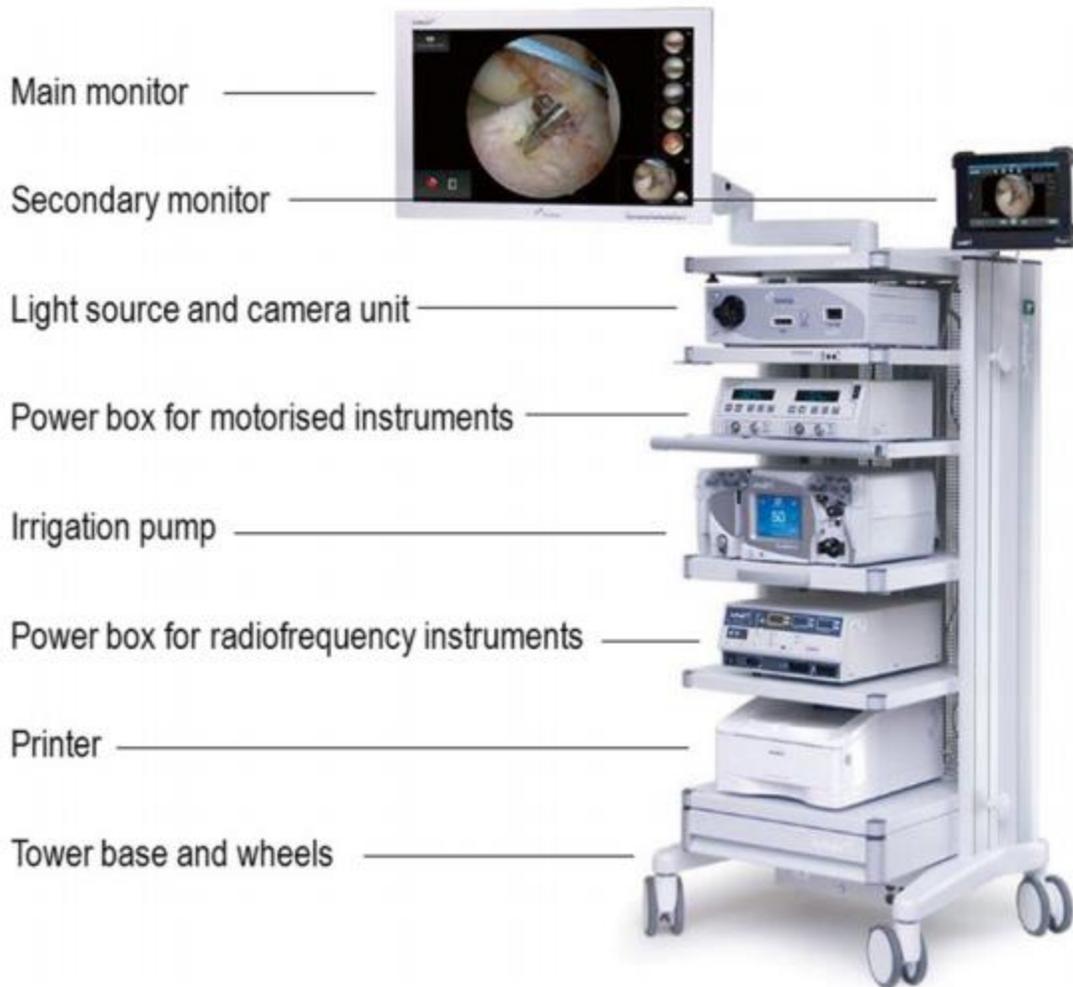
Tabel 5. Koefisien korelasi interobserver dan intraobserver Klasifikasi Kllgren-Lawrence

2.3 ARTROSKOPI LUTUT : PERSIAPAN DAN TEKNIK OPERASI

a. Persiapan Ruangan

Pembedahan artroskopi dapat dilakukan di ruang operasi maupun dalam klinik rawat jalan; di situasi manapun, persyaratan dasar seperti dukungan anestesi, tenaga listrik dan *suction* untuk manajemen cairan harus ada.

Peralatan yang sangat penting untuk prosedur artroskopi adalah menara artroskopi. Menara artroskopi adalah troli vertikal dengan beberapa rak di mana peralatan elektronik untuk prosedur artroskopi ditempatkan. Roda memungkinkan memindahkan menara ke posisi optimal selama operasi. Menara artroskopi modern memiliki desain modular agar sesuai dengan pengaturan apapun yang diperlukan. Sebuah monitor ditempatkan di atas menara artroskopi. Monitor yang lebih kecil dapat ditempatkan di sisi berlawanan dari monitor utama atau di lengan artikulasi lainnya untuk memungkinkan visualisasi dari arah lain ruangan. Unit kamera video dan unit sumber cahaya biasanya ditempatkan di rak pertama di bawah monitor, bersama dengan perangkat keras eksternal atau unit sistem dokumentasi; printer dapat ditempatkan di rak paling bawah. Kotak listrik untuk instrumen bermotor dan satu untuk frekuensi radio dapat dipasang pada menara artroskopi atau pada troli terpisah. Jika digunakan, pompa irigasi biasanya ditempatkan juga pada menara artroskopi.



Gambar 6. Menara artroskopi

Perlengkapan selanjutnya adalah kamera khusus yang disebut artroskop. Artroskop adalah perangkat teleskopik yang terdiri dari sistem lensa pembesar diletakkan dalam tabung kaku; ujung distal (atau objektif) berisi ujung bundel serat optik dan lensa pertama dari sistem optik. Ujung proksimal (atau okular) dilengkapi dengan adaptor untuk dipasang ke kamera video dan kabel lampu. Gambar dapat ditransmisikan dari ujung objektif ke ujung okular melalui dua sistem optik dasar: sistem lensa batang, terdiri dari lensa silindris panjang yang dipisahkan oleh ruang kecil, dan sistem serat gambar tunggal, yang berdiameter lebih sempit dan berisi satu bundel serat

transmisi gambar. Diameter dan panjang tabung artroskop bervariasi. Diameter dan bahan konstruksi penting untuk mencegah pembengkokan artroskop, yang mengubah transmisi cahaya dan kualitas gambar. Karakteristik optik penting dari artroskop adalah panjang fokus, bidang pandang dan resolusi. Panjang fokus tergantung pada panjang artroskop dan karakteristik lensa serta mempengaruhi kedalaman bidang dan perbesaran. Bidang pandang tergantung pada sudut artroskop atau "offset"; meningkatkan offset dan bidang pandang nyata akan melebarkan gambar dan distorsi gambar akan meningkat. Sebagian besar artroskop yang digunakan saat ini memiliki offset 30° , yang memungkinkan ahli bedah untuk memvisualisasikan lingkungan articular dengan mudah, tetapi artroskop offset 0° dan 70° juga tersedia. Resolusi tergantung pada sumber cahaya dan transmisi cahaya, integritas lensa, perangkat penangkap gambar, dan karakteristik monitor. Artroskop pertama dirancang untuk pengamatan langsung. Saat ini, artroskop secara rutin dihubungkan ke kamera video digital dan kemudian dihubungkan ke monitor yang menunjukkan kondisi di dalam sendi lutut.

Monitor biasanya berada di atas menara artroskopi dan merupakan perangkat yang menunjukkan gambar yang dibuat oleh artroskop dan kepala kamera. Monitor telah berevolusi dari kotak proyeksi analog dasar ke layar panel datar. Perangkat pengambilan gambar biasanya ditemukan di menara artroskopi dan dapat dikontrol dari menara atau dari kepala kamera. Mereka 'menangkap' gambar atau film selama prosedur artroskopik dan menyimpannya ke CD atau perangkat keras eksternal atau dalam sistem dokumentasi. Hal ini memungkinkan untuk mendokumentasikan prosedur secara digital dan memberikan gambar atau gerakan prosedur artroskopik kepada ahli bedah dan pasien. Sistem dokumentasi juga dapat dihubungkan ke database rumah sakit yang berisi data radiologis dan klinis. Memiliki gambaran cedera yang sebenarnya dan hasil pengobatan akhir penting untuk ahli bedah perujuk yang memberikan

perawatan selanjutnya dan dapat membantu pasien memahami cedera dan prognosis mereka untuk pemulihan. Banyak program pengeditan foto dan video tersedia dari penyedia yang berbeda; ini berguna untuk menambahkan gambar ke dokumentasi klinis atau untuk mempersiapkan presentasi atau publikasi.

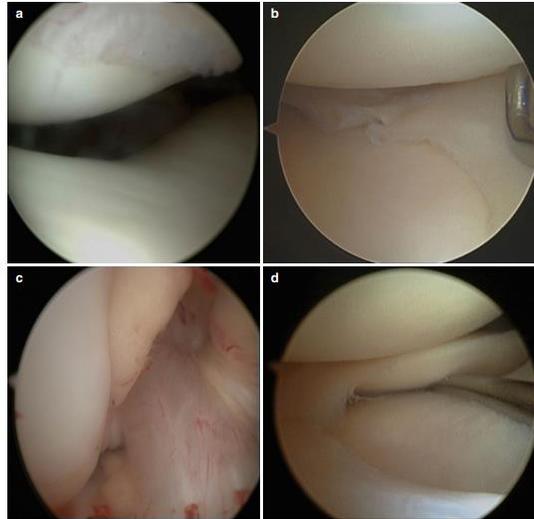
Pandangan yang jelas sangat penting untuk melakukan prosedur artroskopi dengan aman dan efisien. Bahkan jika artroskop, sumber cahaya, dan kamera berfungsi dengan baik, serpihan dan pendarahan dapat menghalangi pandangan artroskopik. Sistem irigasi yang berfungsi dengan baik membantu memperluas ruang sendi dan menghilangkan semua gangguan yang mungkin terjadi. Kontrol pembuluh darah, anestesi hipotensi dan epinefrin selain cairan irigasi adalah cara lain untuk mendapatkan pandangan yang jelas. Sistem irigasi dapat dikategorikan menjadi tiga jenis: infus gravitasi, pompa volumetrik peristaltik dan pompa sentrifugal; pompa peristaltik dibagi dalam rol tunggal dan ganda tergantung pada ada atau tidaknya pompa aliran keluar. Tidak ada konsensus tentang irigasi sendi yang optimal selama operasi artroskopik. Infus gravitasi aman, murah dan mudah disiapkan tetapi tidak memungkinkan untuk mengontrol aliran cairan secara akurat dan hanya memungkinkan untuk mencapai tekanan rendah. Dalam pompa, alat terkomputerisasi secara konstan mengukur tekanan dan aliran cairan di dalam sendi; ahli bedah dapat mengoptimalkan aliran dan tekanan menggunakan pedal atau dari menara artroskopi. Sistem modern secara otomatis menyesuaikan perubahan tekanan yang terkait dengan penggunaan perangkat penghisap dan shaver. Dalam literatur, nilai yang berbeda disarankan untuk tekanan intra-artikular yang optimal, tergantung pada sendi mana yang diperiksa dan preferensi ahli bedah. Perlu kehati-hatian untuk menghindari puncak tekanan tinggi, yang dapat menyebabkan ekstrasvasasi cairan dan kerusakan jaringan lunak; gerakan tiba-tiba dari sendi dapat dengan cepat meningkatkan tekanan intra-artikular. Suhu cairan mempengaruhi suhu tubuh, menggigil dan

hipotermia saat perioperatif. Cairan NaCl 0,9% dan ringer laktat adalah cairan yang paling sering digunakan untuk artroskopi, tetapi belum jelas cairan mana yang paling cocok; penelitian in vitro telah menunjukkan bahwa saline mungkin memiliki efek penghambatan pada metabolisme proteoglikan di tulang rawan artikular, sementara larutan Ringer laktat menyebabkan lebih banyak elusi proteoglikan dari tulang rawan yang membuat tulang rawan lebih tidak rata dan kasar.

b. Portal Artroskopi

Portal Anterolateral

Ini adalah portal standar. Penempatan portal yang tepat sangat penting untuk memungkinkan eksplorasi sendi yang baik. Insisi berbatasan dengan tepi lateral tendon patela, 2 mm proksimal dari meniskus lateral. Lokasi sayatan diidentifikasi dengan menempatkan ujung ibu jari pada lekukan yang terletak tepat di atas tuberkulum Gerdy dan membuat insisi tepat di atas kuku. Pemeriksaan artroskopik dilakukan dalam urutan yang sistematis, seperti yang dijelaskan di bawah ini. Reses suprapatellar dan kompartemen femoropatellar diperiksa berturut-turut dengan perlahan-lahan menarik artroskop dari lutut yang ekstensi. Memutar artroskop memberikan pandangan yang sangat baik dari semua struktur termasuk reses suprapatellar dengan lapisan sinovialnya, plica suprapatellar atau medial, tulang rawan yang menutupi patela dan trochlea, dan bagian proksimal dari gutter medial dan lateral. Kompartemen medial kemudian diperiksa dengan menempatkan artroskop sejajar dengan ruang sendi kemudian menekuk lutut sampai 30° sambil menerapkan tekanan valgus. Dengan memutar artroskop, struktur berikut dapat divisualisasikan secara berurutan: bagian distal gutter medial, bagian anterior dan medial meniskus medial, dan bagian posterior meniskus medial.



Gambar 7. Portal anterolateral (lutut kanan) a. Kompartemen femoropatelar, b. Kompartemen femorotibial medial, c. Incisura intercondylar, d. Kompartemen lateral

Cornu posterior jarang terlihat seluruhnya di kedua aspek, dan palpasi menggunakan probe sangat penting untuk mendeteksi lesi. Kemudian, kartilago femorotibial medial diperiksa dan dipalpasi menggunakan probe. Jika kompartemen medial rapat, needle pie crusting dari serabut dalam ligamen kolateral medial membuka kompartemen medial sebesar 2-3 mm tanpa menimbulkan kerusakan. Ruang tambahan yang dibuat memungkinkan operator untuk bekerja dalam kondisi yang memuaskan tanpa merusak tulang rawan. Daerah intercondylar diperiksa dengan lutut difleksikan 90°. Ligamentum cruciatum anterior biasanya terlihat jelas. Ligamentum cruciatum posterior tersembunyi oleh bantalan lemak yang menutupi tempat insersi femoralisnya. Plica inferior yang besar dapat menutupi ligamen cruciatum. Kompartemen lateral diperiksa dengan lutut dalam fleksi 90° pada posisi Cabot dan kaki di atas meja, yang membuka kompartemen lateral. Struktur berikut diperiksa secara berurutan: bagian anterior, tengah, dan posterior meniskus lateral, kartilago femorotibial lateral, dan tendon poplitea di bagian supra dan inframeniskalnya dan di bagian distal gutter lateral. Meskipun kompartemen posterior sering dapat

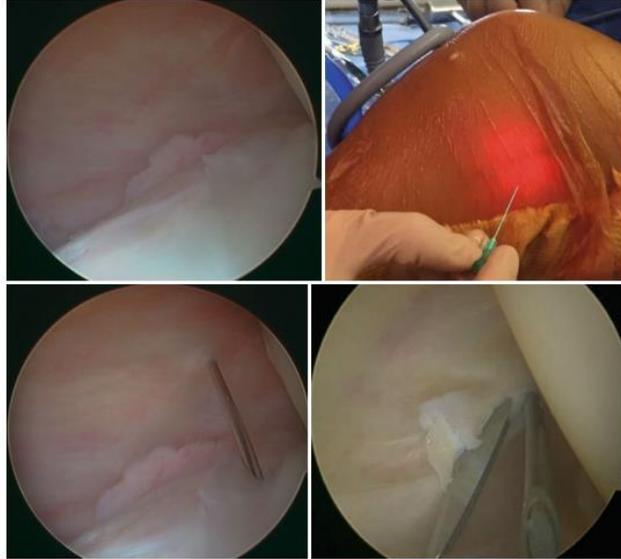
diakses melalui pendekatan anterior, kompartemen tersebut tidak diperiksa secara rutin. Kompartemen posterior harus diperiksa ketika temuan studi klinis atau pencitraan menunjukkan kelainan posterior atau ketika intervensi terapeutik pada struktur posterior diperlukan. Kompartemen posteromedial sangat sering diakses melalui pendekatan anterolateral dengan menempatkan ujung artroskop antara aspek aksial kondilus medial dan ligamen cruciatum dan kemudian secara bertahap memajukan artroskop ke posterior, inferior, dan medial dalam kontak dengan cornu meniscal posterior dengan lutut difleksikan 90°. Kompartemen dapat diperiksa dengan memutar artroskop, tetapi dapat diperluas dengan mengganti artroskop 70° dengan artroskop 30°. Keuntungan dari metode ini termasuk kemampuan untuk memvisualisasikan kapsul posteromedial dan memberikan panduan visual saat melakukan percobaan jarum untuk menentukan posisi terbaik untuk portal posteromedial. Pada sebagian besar kasus, pemeriksaan posteromedial ramp dengan artroskop 30° cukup untuk mendiagnosis adanya lesi meniskokapsular. Palpasi jarum perkutan tambahan dari sambungan meniskokapsular melalui portal posteromedial dapat membantu untuk menyingkirkan apa yang disebut lesi tersembunyi. Jika ragu, artroskop 70° atau visualisasi langsung dari area ini melalui pendekatan posteromedial mungkin diperlukan. Rotasi internal tibia dan gerakan ekstensi dan fleksi yang hati-hati sangat membantu untuk menilai wilayah spesifik ini. Kompartemen posterolateral lebih mudah untuk diperiksa. Dengan lutut dalam fleksi 90° pada posisi Cabot, artroskop dimajukan antara aspek aksial kondilus lateral dan ligamentum cruciatum anterior. Kemudian, seperti yang dijelaskan untuk kompartemen medial, struktur berikut dapat diperiksa: kapsul posterior, dinding posterior meniskus lateral, dan bagian posterior kondilus lateral. Tendon popliteus biasanya tidak terlihat melalui pendekatan ini.

Portal anterolateral adalah portal standar dan digunakan secara rutin untuk artroskopi lutut. Portal ini menawarkan bidang pandang terbesar dan memiliki blind spot terkecil. Namun, tidak cukup untuk memvisualisasikan sepertiga anterior meniskus lateral, gutter medial, dinamika femoropatellar, dan kompartemen posterior.

Portal Anteromedial

Portal anteromedial adalah portal kerja atau instrumentasi utama. Penempatan portal ini sangat penting untuk mencapai berbagai struktur intra-artikular secara efektif dengan instrumen artroskopik. Disarankan untuk membuat portal ini di bawah penglihatan langsung menggunakan artroskop. Portal dibuat tepat di atas dinding meniskus medial dengan hati-hati untuk menghindari kontak dengan tendon patela untuk memastikan kebebasan pergerakan instrumen yang memadai. Penerangan transkutan juga membantu untuk menghindari pembuluh darah dan saraf kulit (cabang infrapatellar dari nervus saphenus).

Memasukkan artroskop melalui portal anteromedial menambah informasi yang diperoleh melalui portal anterolateral dengan memvisualisasikan alur patellofemoral medial, kompartemen posteromedial, sepertiga anterior meniskus lateral, dan insersi femoralis ACL.



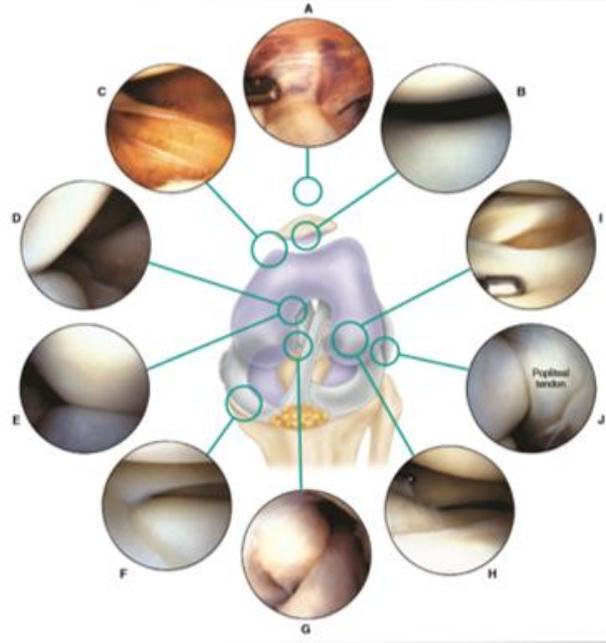
Gambar 8. Portal Anterolateral

Portal Suprapatellar Lateral dan Medial

Portal ini terletak 1 cm di atas batas patela pada garis memanjang tepi medial atau lateral patela. Untuk visualisasi, portal superolateral terutama digunakan untuk memeriksa patela (dinamika femoropatellar), trochlea, ligamen lemak, dan plicae. Portal ini memberikan pandangan yang baik dari bagian proksimal gutter lateral. Sebagai portal instrumental, area suprapatellar lateral dan medial terutama berguna untuk sinovektomi reses anterior dan untuk penanganan lesi yang terletak di lutut anterior. Gambar 9 menunjukkan area evaluasi sendi lutut selama prosedur artroskopik dilakukan.

Evaluation Area

- A. Suprapatellar pouch
- B. Patellofemoral joint
- C. Medial parapatellar plica
- D. Posteromedial compartment
- E. Posteromedial compartment
- F. Medial compartment – In valgus stress & slight flexion
- G. Intercondylar notch – ACL & PCL
- H. Lateral compartment – in figure of 4 position
- I. Posterior horn
- J. Popliteal tendon



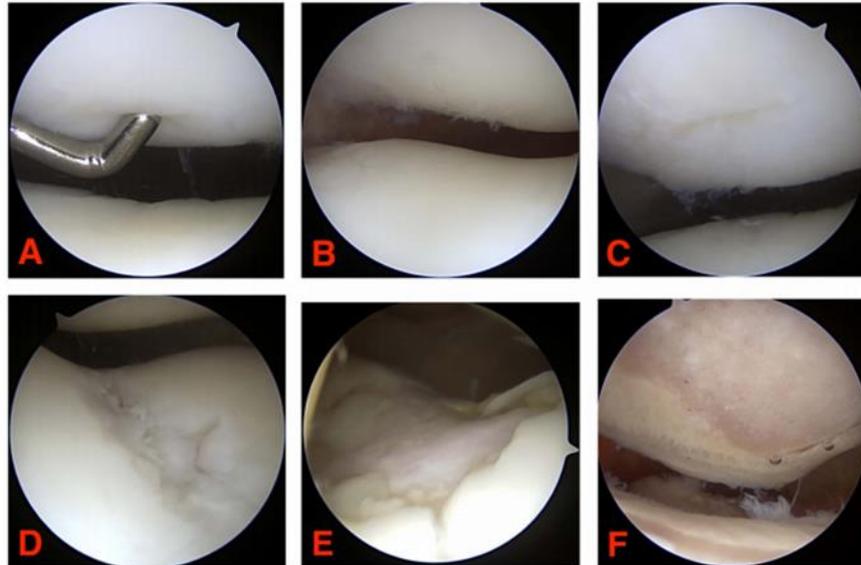
Gambar 9. Evaluasi area sendi lutut

Penelitian tentang kerusakan cartilage sebagai etiologi dari OA lutut telah dimulai diawal abad ke 20. Namun hal tersebut belum sepenuhnya dipahami hingga akhirnya Outerbridge mempublikasikan papernya pada tahun 1961.

Grade	Arthroscopic findings
0	Normal cartilage
I	Cartilage with softening and swelling
II	Partial thickness defect with fissures on the surface that do not reach subchondral bone or exceed 1.5 cm in diameter
III	Fissuring to the level of subchondral bone in an area with a diameter more than 1.5 cm
IV	Exposed subchondral bone

Table 6 Klasifikasi Outerbridge untuk lesi kartilago

Outerbridge menyusun klasifikasinya melalui deskripsi terhadap berbagai tingkat kerusakan kartilago melalui visualisasi baik melalui artroskopi maupun pembedahan terbuka. Klasifikasi ini cukup sederhana, mudah digunakan dan *reproducible*.^[7]



Gambar 10 A-F Temuan artroskopik menurut klasifikasi Outerbridge. (A) Derajat I, (B-C) Derajat II, (D) Derajat III, (E-F), Derajat IV

Multicentre ACL (Anterior Cruciate Ligament) Revision Study (MARS) Group^[8] telah melakukan penelitian untuk menilai korelasi dari enam klasifikasi OA terhadap temuan arthroscopi. Penelitian yang melibatkan 632 pasien dari 83 operator dan 52 center menemukan bahwa klasifikasi-klasifikasi tersebut menunjukkan tidak ada satupun dari klasifikasi tersebut yang menunjukkan korelasi yang sangat bagus (interclass correlation coefficient 0.8 hingga 1.0) tapi lebih memperlihatkan suatu korelasi yang kecil (0.4 hingga 0.6) dan sedang (0.6 hingga 0.8). Khusus terhadap penelitian terhadap klasifikasi Kellgren Lawrence, terlihat bahwa korelasinya sedang (interclass correlation coefficient interval bernilai 0.33 hingga 0.43 dimana kriteria penulis antara 0.4 hingga 0.6 untuk nilai korelasi moderate).

Pasien dapat diklasifikasikan sebagai OA lutut dini berdasarkan temuan klinis dan pencitraan dan harus memenuhi tiga kriteria berikut: 1. Nyeri pada lutut. 2. Radiografi standar Kellgren–Lawrence grade 0 atau I atau II (hanya osteofit). 3. Setidaknya salah satu dari dua kriteria struktural berikut: Temuan artroskopi pada lesi kartilago. atau temuan MRI yang menunjukkan degenerasi kartilago artikular dan/atau degenerasi meniscal. ^[9]

Berdasarkan kriteria ini, kami memfokuskan penelitian kami pada apa yang kami sebut osteoarthritis lutut dini.

2.2 HIPOTESIS

Terdapat korelasi yang kuat antara temuan radiologis dan arthroskopi pada osteoarthritis lutut dini

2.3 DEFINISI OPERASIONAL

1. Osteoarthritis lutut dini adalah nyeri lutut yang disertai osteofit tanpa adanya tanda-tanda penyempitan celah sendi pada temuan x-ray
2. Temuan artroskopi adalah kondisi kartilago dari normal hingga tulang yang terekspos terlihat secara artroskopi
3. Temuan radiologis adalah hasil x-ray dari normal hingga osteofit yang jelas tanpa penyempitan celah sendi

2.4 KRITERIA OBJEKTIF

Kellgren Lawrence Criteria for Early Knee Osteoarthritis

Grade 0	No changes
Grade 1	Doubtful narrowing of the joint space and possible osteophytic lipping
Grade 2	Definite osteophytes and possible narrowing of the joint space

Outerbridge Criteria in Artroskopik Findings

Grade	Arthroscopic findings
0	Normal cartilage
I	Cartilage with softening and swelling
II	Partial thickness defect with fissures on the surface that do not reach subchondral bone or exceed 1.5 cm in diameter
III	Fissuring to the level of subchondral bone in an area with a diameter more than 1.5 cm
IV	Exposed subchondral bone