

**PERBANDINGAN INFORMASI CITRA HASIL RADIOGRAF PROYEKSI
LATERAL GENU MENURUT METODE LAMPIGNANO 2018
DENGAN METODE WHITLEY AS 2005 DI INSTALASI
RADIOLOGI RSI SURAKARTA**

KARYA TULIS ILMIAH

Diajukan sebagai salah satu syarat menyelesaikan Pendidikan Program Studi D3 Radiologi
pada Politeknik Kesehatan TNI AU Adisutjipto



Disusun oleh :

SYAFA ATHALIA FAUZTA

NIM. 22230044

**PROGRAM STUDI D3 RADIOLOGI
POLITEKNIK KESEHATAN TNI AU ADISUTJIPTO
YOGYAKARTA**

2025

LEMBAR PERSETUJUAN
PERBANDINGAN INFORMASI CITRA HASIL RADIOGRAF PROYEKSI LATERAL
GENU MENURUT METODE LAMPIGNANO DAN 2018 DENGAN METODE
WHITLEY AS 2005 DI INSTALASI RADIOLOGI RSI SURAKARTA

Oleh:
SYAFA ATHALIA FAUZTA
22230044

Menyetujui:

PEMBIMBING I

Tanggal: 30 Agustus 2025


Dyah Ayu Puspitaringsyas, S.Tr.Rad.,

M.Tr.ID

NIP: 24099402

PEMBIMBING II

Tanggal: 10 September 2025



Redha Okta Silfina, M.Tr.Kes

NIDN: 0514109301

LEMBAR PENGESAHAN
KARYA TULIS ILMIAH
PERBANDINGAN INFORMASI CITRA HASIL RADIOGRAF PROYEKSI
LATERAL GENU MENURUT METODE LAMPIGNANO 2018
DENGAN METODE WHITLEY AS 2005 DI INSTALASI
RADIOLOGI RSI SURAKARTA

Dipersiapkan dan disusun oleh:

SYAFA ATHALIA FAUZTA

Telah dipertahankan di depan dewan penguji

Pada tanggal, 25 November 2025

Susunan Dewan Penguji

Pembimbing I


Dyah Ayu Puspitaningtyas, S.Tr.Rad.,

M.Tr.ID

NIDN.04249401

Ketua Dewan Penguji


M. Sofyan, M.Kes., M.Tr.ID

NIDN. 0808048602

Pembimbing II


Redha Okta Silfina, M.Tr.Kes

NIDN. 0514109301

Karya Tulis Ilmiah ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar Diploma III Radiologi

Ketua Program Studi D3 Radiologi

Yogyakarta, 26/11/2025


Redha Okta Silfina, M.Tr.Kes

NIDN. 0514109301

**SURAT PERNYATAAN
TIDAK MELAKUKAN PLAGIASI**

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : SYAFA ATHALIA FAUZTA

NIM : 22230044

Dengan ini saya menyatakan bahwa Karya Tulis Ilmiah yang berjudul “Perbandingan Informasi Citra Hasil Radiograf Proyeksi Lateral Genu Menurut Metode Lampignano 2018 dengan Metode Whitley AS 2005 di Instalasi Radiologi RSI Surakarta” ini sepenuhnya karya saya sendiri. Tidak terdapat unsur plagiat dari karya orang lain dan saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara yang tidak sesuai dengan etika keilmuan yang berlaku. Semua sumber baik dikutip maupun yang dirujuk telah saya nyatakan dengan benar, saya siap menanggung risiko dan sanksi yang dijatuhkan kepada saya apabila kemudian ditemukan pelanggaran etika keilmuan dalam karya saya ini, atau ada klaim dari pihak lain terhadap keaslian karya saya ini.

Yogyakarta, 2 Desember 2025

Yang membuat pernyataan


(Syafa Athalia Fauzta)

MOTTO

**“Barang siapa yang keluar untuk menuntut ilmu, maka ia berada di jalan Allah
hingga ia kembali.”**

(HR. Tirmidzi)

“Sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan.”

(QS. Al-Insyirah: 6)

“Setiap langkah yang diambil adalah bagian dari cerita suksesmu”



BIODATA PENELITI

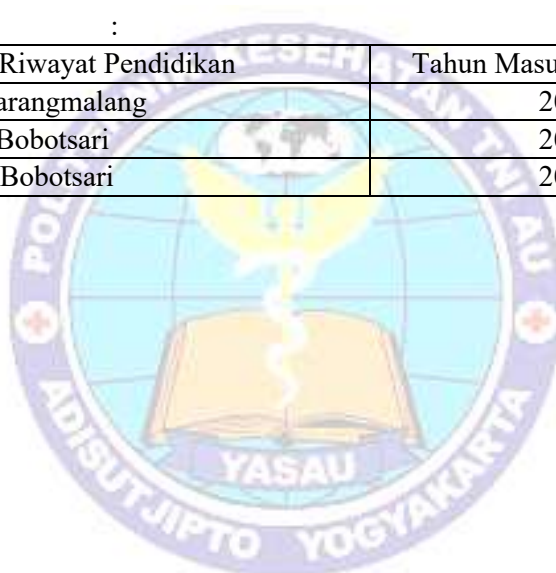
Data Pribadi:

Nama : Syafa Athalia Fauzta
Tempat, Tanggal Lahir : Purbalingga, 11 Oktober 2004
Jenis Kelamin : Perempuan
Agama : Islam
Nama Ayah : Mokhammad Budi Gunawan
Nama Ibu : Mulatsih Eli Marlina
Alamat : Purbalingga, Jawa Tengah
Nomor Handphone : 081326697868
Alamat E-mail : syafaathalia@gmail.com



Riwayat Pendidikan :

No	Riwayat Pendidikan	Tahun Masuk dan Tahun Keluar
1	SD N 1 Karangmalang	2010-2016
2	SMP N 1 Bobotsari	2016-2019
3	SMA N 1 Bobotsari	2019-2022



KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat, karunia serta taufik dan hidayah-Nya, laporan kasus dengan judul “Perbandingan Informasi Citra Hasil Radiograf Proyeksi Lateral Genu Menurut Metode Lampignano 2018 dengan Metode Whitley AS 2005 di Instalasi Radiologi RSI Surakarta” ini dapat diselesaikan dengan tepat waktu. Penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini dimaksudkan untuk memenuhi tugas studi akhir program studi D-3 Radiologi yang dilakukan di Politeknik Kesehatan TNI AU Adisutjipto Yogyakarta.

Dalam penyusunan laporan ini penulis mendapat banyak dukungan, bimbingan dan bantuan dari berbagai pihak, untuk itu penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada:

1. Allah SWT yang selalu memberikan Rahmat dan karunia-Nya.
2. Bapak Kolonel (Purn) dr. Mintoro Sumego, M.S, Direktur Politeknik Kesehatan TNI AU Adisutjipto Yogyakarta.
3. Ibu Redha Okta Silfina, M.Tr. Kes, Ketua Program Studi di Radiologi sekaligus selaku dosen pembimbing II yang telah banyak memberikan bimbingan, saran, dan masukan kepada Penulis dengan penuh kesabaran dan perhatian hingga akhir penulisan.
4. Bapak M. Sofyan, M.Kes., M.Tr.ID, dosen penguji yang telah banyak memberikan bimbingan, saran, dan masukan kepada Penulis dengan penuh kesabaran dan perhatian hingga akhir penulisan.
5. Ibu Dyah Ayu Puspitaningtyas, S.Tr.Rad., M.Tr.ID, dosen pembimbing I dengan penuh kesabaran dan telaten dalam memberikan bimbingan, arahan, motivasi, dan nasihat yang sangat membantu penulis selama proses penyusunan Karya Tulis Ilmiah.
6. Bapak ibu dosen serta staf karyawan Politeknik Kesehatan TNI AU Adisutjipto Yogyakarta.

7. Kedua orang tua ibu dan ayah yang selalu mendoakan, mendukung, menyemangati, dan selalu memberikan kasih sayang pada penulis.
8. Adik tersayang Annasya Shoffa Aiya yang telah memberikan semangat dan selalu mendoakan penulis untuk menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah.
9. Seluruh staff instalasi radiologi Rumah Sakit Islam Surakarta yang telah memberikan dukungan penuh selama penulis melakukan penelitian.
10. Kekasih hati penulis, Gabryan Fatma Reksi Hardja yang telah memberikan semangat, dukungan, inspirasi, dan membantu dalam menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah.
11. Teman-teman yang sudah kebersamai penulis dalam menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah.
12. Pihak lain yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu yang telah memberikan doa dan juga dukungan.

Disadari bahwasannya penulisan Karya Tulis Ilmiah ini jauh dari kata sempurna sehingga diharapkan adanya saran dan kritik yang membangun agar Karya Tulis Ilmiah ini menjadi lebih mendetail dan sempurna. Kiranya Karya Tulis Ilmiah ini dapat bermanfaat bagi pembaca dalam mencari ilmu pengetahuan.

Yogyakarta, 2 Desember 2025

Penulis

(Syafa Athalia Fauzta)

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN	i
LEMBAR PENGESAHAN	iii
SURAT PERNYATAAN	iv
MOTTO	v
BIODATA PENELITI.....	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL	xi
INTISARI	xii
ABSTRACT.....	xiii
BAB I (PENDAHULUAN)	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	3
C. Tujuan Penelitian.....	3
D. Manfaat Penelitian.....	3
E. Keaslian Penelitian.....	4
BAB II (TINJAUAN PUSTAKA).....	8
A. Anatomi Genu	8
B. Kualitas Radiograf.....	10
C. Teknik Pemeriksaan Genu Metode dari Lampignano.....	12
D. Teknik Pemeriksaan Genu Metode dari Whitley AS.....	13
E. Kerangka Teori.....	15
F. Kerangka Konsep	16
BAB III (METODE PENELITIAN)	17
A. Jenis Penelitian	17
B. Waktu dan Tempat Penelitian	17
C. Populasi dan Sampel.....	17
D. Variabel Penelitian	17
E. Instrumen Penelitian.....	18
F. Pengumpulan dan Analisis Data.....	18
G. Alur Penelitian.....	20
H. Etika Penelitian	21
I. Jalannya Penelitian.....	22
BAB IV (HASIL DAN PEMBAHASAN).....	23
A. Hasil.....	23
B. Pembahasan	28
BAB V (KESIMPULAN DAN SARAN)	31
A. Kesimpulan.....	31
B. Saran.....	31
DAFTAR PUSTAKA	32
LAMPIRAN.....	34

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Anatomi Genu	8
Gambar 2.2. Proyeksi lateral	12
Gambar 2.3. Hasil radiograf proyeksi lateral	13
Gambar 2.4. Proyeksi lateral	13
Gambar 2.5. Hasil radiograf proyeksi lateral	14
Gambar 2.6. Kerangka Teori	15
Gambar 2.7. Kerangka Konsep	16
Gambar 3.1. Alur Penelitian	20
Gambar 4.1. Sample Penelitian	24
Gambar 4.2. Perbandingan Densitas	25
Gambar 4.3. Perbandingan Ketajaman batas anatomi.....	25
Gambar 4.4. Perbandingan Superposisi kondilus femoris.....	26
Gambar 4.5. Perbandingan kemudahan penilaian celah sendi	26
Gambar 4.6. Perbandingan kelayakan citra untuk diagnosa klinis.....	27
Gambar 4.7. Rekapitulasi Hasil Kuesioner	27



DAFTAR TABEL

Tabel 1. Keaslian Penelitian.....	14
Tabel 2. Karakteristik Responden	24



INTISARI

Latar belakang: Proyeksi lateral genu pada instalasi radiologi sering menghadapi variasi posisi pasien yang dapat memengaruhi akurasi citra. Dua pendekatan Lampignano 2018 dan Whitley AS 2005. Dipakai untuk menilai mana yang lebih menghasilkan citra radiograf genu lateral yang informatif.

Metode: Penelitian kuantitatif dengan desain eksperimen pada 1 subjek probandus di RSI Surakarta. Citra radiografi diperoleh melalui dua teknik berbeda pada kondisi eksposi yang sama. Tiga dokter radiologi menilai citra menggunakan kuesioner berisi 5 aspek: densitas, ketajaman batas anatomi, superposisi kondilus femoris, kemudahan penilaian celah sendi genu, dan kelayakan citra untuk diagnosa klinis, menggunakan skala Likert 1–4.

Hasil: Pada analisis kuesioner, Lampignano 2018 memperoleh skor kumulatif lebih tinggi dengan persentase 96% (Sangat Baik) dibanding Whitley AS 2005 85% (Sangat Baik). Secara rinci, densitas lebih tegas pada Lampignano; ketajaman batas anatomi relatif seimbang; superposisi kondilus femoris lebih optimal pada Lampignano; kemudahan penilaian celah sendi genu lebih tinggi pada Lampignano; dan kelayakan citra untuk diagnosa klinis serupa antara keduanya namun tetap lebih unggul Lampignano 2018. Analisis deskriptif menunjukkan bahwa kedua metode secara klinis layak, meskipun Lampignano lebih potensial untuk mendapatkan citra lateral yang lebih akurat.

Simpulan: Pada penelitian ini Lampignano 2018 lebih unggul dalam menghasilkan citra genu lateral yang lebih mendekati true lateral dibandingkan Whitley AS 2005. Namun, kedua metode dinilai cukup memenuhi kebutuhan diagnostik klinis. Tidak adanya data klinis pendukung pada sampel dan menggabungkan data klinis untuk evaluasi yang lebih baik.

Kata kunci: genu, proyeksi lateral, superposisi kondilus femoris, densitas, ketajaman.

ABSTRACT

Background: The lateral knee projection in radiology departments often faces variations in patient positioning that can affect image accuracy. Two approaches—Lampignano (2018) and Whitley AS (2005)—are commonly used and were evaluated to determine which one produces a more informative lateral knee radiograph.

Methods: This quantitative study employed an experimental design using one probandus subject at RSI Surakarta. Radiographic images were obtained using two different techniques under identical exposure conditions. Three radiologists assessed the images using a questionnaire consisting of five aspects: density, sharpness of anatomical boundaries, superimposition of the femoral condyles, ease of evaluating the knee joint space, and the overall suitability of the image for clinical diagnosis. A 1–4 Likert scale was used.

Results: Based on questionnaire analysis, the Lampignano (2018) technique achieved a higher cumulative score with a percentage of 96% (Excellent), compared to Whitley AS (2005) with 85% (Excellent). Specifically, density appeared more distinct in the Lampignano images; anatomical boundary sharpness was relatively comparable; femoral condyle superimposition was more optimal in the Lampignano technique; evaluation of the knee joint space was easier with Lampignano; and although both were clinically adequate, Lampignano (2018) still demonstrated superiority in diagnostic suitability. Descriptive analysis indicated that both methods are clinically acceptable, though Lampignano shows greater potential for producing a more accurate lateral projection.

Conclusion: In this study, the Lampignano (2018) technique proved superior in producing a lateral knee image that is closer to a true lateral projection compared to Whitley AS (2005). However, both methods were deemed sufficient for clinical diagnostic needs. The absence of supporting clinical data in the sample highlights the need for integrating clinical information to achieve a more comprehensive evaluation.

Keywords: knee, lateral projection, femoral condyle superimposition, density, sharpness.

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Alat penunjang medis salah satunya adalah Instalasi Radiologi yang ditangani oleh unit pelayanan dengan nama yang sama. Radiologi merupakan bidang kedokteran yang menggunakan gelombang radiasi untuk menegakkan diagnosis (Hantari Rahmawati et al., 2021). Instalasi Radiologi terbagi dua bagian, yaitu radiodiagnostik dan radioterapi. Radiodiagnostik merupakan tindakan radiologi yang menggunakan modalitas modern yaitu menggunakan sinar X untuk mendiagnosis penyakit morfologi dalam tubuh pasien sesuai dengan Perka BAPATEN No.4 (2020). Pemeriksaan radiodiagnostik terdiri dari pemeriksaan konvensional, CT-Scan, MRI dan sebagainya. Pemeriksaan konvensional rutin mencakup pemeriksaan kepala, *vertebrae*, ekstremitas atas, dan ekstremitas bawah. Dalam pemeriksaan rutin ekstremitas bawah terdiri dari *pelvis*, *hipjoint*, *femur*, *genu*, *cruris*, *ankle* dan *pedis*. Pemeriksaan genu salah satu pemeriksaan yang sering dijumpai dalam instalasi radiologi (Lampignano, 2018).

Genu adalah sendi engsel yang terbentuk dari kedua kondilus femur yang bersendi dengan permukaan superior kondilus tibia. Patela terletak di atas permukaan patellar yang halus pada femur dan diatas itu patela meluncur sewaktu sendi bergerak. Patela berada di di depan bagian-bagian persendian yang utama, tetapi tidak masuk ke dalam formasi sendi lutut (Pearce, 2018).

Menghasilkan radiografi yang memberikan informasi semaksimal mungkin diperlukan radiografi yang optimal. Kualitas radiografi meliputi densitas, kontras, ketajaman dan distorsi maka perlu dilakukan usaha-usaha untuk menekan faktor-faktor yang dapat menurunkan kualitas radiografi (Ningtias et al., 2016). Maka dari itu diperlukan suatu radiograf yang baik, sehingga dapat dijadikan sebagai penunjang diagnosa terhadap suatu penyakit yang diderita oleh pasien (Lampignano, 2018).

Lampignano 2018, pemeriksaan rutin genu meliputi proyeksi AP, Lateral, Oblique, AP Weight Bearing. Penggunaan proyeksi AP sudah menghasilkan radiograf true AP, sedangkan pada proyeksi lateral tidak selalu konsisten dalam menghasilkan radiograf yang true lateral. Tidak konsisten yang dibahas dalam pemeriksaan lateral dengan metode Lampignano 2018 adalah tidak semua pasien kooperatif. Tidak sedikit juga ada pasien yang tidak nyaman dan tidak dapat mengikuti dengan baik arahan petugas, sehingga pasien tidak dapat stabil mempertahankan posisi dalam pemeriksaan objek akan terotasi tidak sesuai dengan prosedur pemeriksaan. Hal ini menyebabkan hasil radiograf yang tidak konsisten true lateral dan akan mempengaruhi hasil diagnosa pemeriksaan. Pada tahun 2005 Whitley AS dkk, menemukan metode pemeriksaan radiografi genu proyeksi lateral basic.

Perbedaan dari pemeriksaan Lampignano 2018 dengan Whitley AS 2005 selain pada posisi pasien saat pemeriksaan yaitu pada arah sinar. Pemeriksaan Lampignano 2018 menggunakan arah sinar 5-7 derajat chepalad dengan central point 1 inchi distal medial epicondyle. Arah sinar yang digunakan pada Whitley AS 2005 yaitu vertikal tegal lurus dengan central point pusat ke tengah batas superior kondilus tibialis medial.

Prosedur pemeriksaan genu lateral basic yaitu, pasien berbaring dengan posisi dekubitus lateral menghadap sejajar kearah genu yang akan diperiksa. Kaki yang akan diperiksa fleksi 90°, kaki yang tidak diperiksa berada didepan kaki yang diperiksa. Posisi pasien dalam pemeriksaan metode Whitley AS 2005 ini membuat pasien lebih stabil dalam mempertahankan posisinya sehingga meminimalkan terjadinya rotasi yang berlebih pada objek yang diperiksa.

Metode tersebut membuat penulis tertarik untuk melakukan penelitian perbandingan informasi citra hasil radiografi genu pada proyeksi lateral dari metode dari Lampignano 2018 dan metode dari Whitley AS 2005 dalam satu pasien di instalasi radiologi RSI Surakarta.

B. Rumusan Masalah

Bagaimana hasil perbandingan informasi citra dari hasil radiograf proyeksi lateral genu menggunakan metode dari Lampignano 2018 dan metode dari Whitley AS 2005?

C. Tujuan Penulisan

Untuk mengetahui hasil perbandingan informasi citra dari hasil radiograf proyeksi lateral genu menggunakan metode dari Lampignano 2018 dan metode dari Whitley AS 2005

D. Manfaat Penulisan

1. Bagi Rumah Sakit

Untuk memberi saran dan kritik yang membangun radiografer agar bisa diterapkan di lapangan sehingga dapat meningkatkan mutu dan kualitas radiograf secara optimal.

2. Bagi Institusi Pendidikan

Dapat digunakan sebagai kontribusi dalam menanamkan minat, motivasi, dan sikap dari mahasiswa sehingga dapat meningkatkan prestasi belajar bagi mahasiswanya.

3. Bagi Penulis

Untuk menambah wawasan ilmu pengetahuan bagi penulis mengenai teknik pemeriksaan radiografi genu di Instalasi Radiologi RSI Surakarta.

E. Keaslian Penelitian

Tabel 1. Keaslian Penelitian

No	Nama Peneliti (Tahun)	Judul	Metode Penelitian	Hasil Penelitian	Perbedaan dan Persamaan
1.	(Bela Septiani, 2024)	Studi kasus prosedur pemeriksaan radiografi genu dengan klinis <i>bowing leg bilateral suspect blount</i> di rumah sakit Yogyakarta.	Jenis penelitian ini adalah penelitian kualitatif deskriptif dengan pendekatan studi kasus.	Proyeksi <i>long leg stitch view</i> digunakan untuk melihat keseluruhan <i>ekstremitas inferior</i> , mengevaluasi <i>alignment</i> dari kedua kaki dan terutama menilai adanya perbedaan panjang pada kedua kaki. Pada kasus <i>blount disease</i> selain untuk melihat adanya kelengkungan digunakan	Perbedaan dari penelitian ini membahas pemeriksaan genu dengan proyeksi long leg stitch view. Persamaan membahas tentang pemeriksaan genu.

				juga menilai kelengkungan pada kaki.	untuk derajat	
2.	(Mahendro, 2024)	Teknik Pemeriksaan Radiografi Genu Pada Kasus Osteoarthritis Di Instalasi Radiologi Rumah Sakit Umum Vina Estetica	Jenis penelitian merupakan penelitian kualitatif dengan pendekatan investigasi Populasi yang diambil adalah sesuai pasien yang dilakukan pemeriksaan genu pada kasus osteoarthritis di Instalasi Radiologi Rumah Sakit Vina Estetica Medan	Teknik pemeriksaan genu(sendi lutut) dengan kasus osteoarthritis di Rumah Sakit Vina Estetica Medan menggunakan proyeksi AP dan Lateral dengan posisi supine dikarenakan pasien tidak sanggup untuk posisi ereck. Pada pemeriksaan genu (sendi lutut) dengan kasus osteoarthritis dalam posisi supine pasien tidak akan merasakan sakit pada saat diperiksa.	Perbedaan dari penelitian ini hanya menggunakan pemeriksaan genu dengan metode Lampignano 2018. Persamaan membahas tentang penggunaan pemeriksaan genu rutin.	

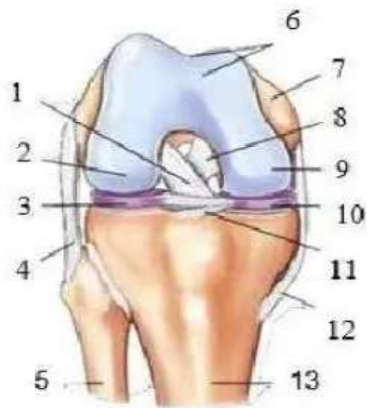
3. (Ilham, 2024)	Prosedur Pemeriksaan Radiografi Genu Pada Kasus OA di Instalasi Radiologi RSUD Waras Wiris Boyolali	Jenis penelitian yang digunakan dalam penulisan Karya Tulis Ilmiah ini adalah penelitian kualitatif dengan pendekatan studi kasus.	Alasan digunakannya proyeksi AP supine pada pemeriksaan radiografi genu dengan kasus osteoarthritis di Instalasi Radiologi RSUD Waras Wiris Boyolali yaitu untuk memberikan kenyamanan pada pasien, sudah menampakkan penyempitan pada celah sendi dan dapat menentukan grade osteoarthritis serta kenyamanan pasien.	Perbedaan dari penelitian ini hanya menggunakan pemeriksaan genu dengan metode Lampignano 2018 untuk pasien dengan klinis OA. Persamaan membahas tentang penggunaan pemeriksaan genu rutin.
4. John CPB	The Association between “Knee	Jenis penelitian yang digunakan dalam karya tulis ilmiah ini adalah	Metode Knee Movement dikaitkan dengan pencapaian hasil radiografi lutut	Perbedaan dari penelitian ini pada penggunaan kedua metode teknik pemeriksaan.

Movement” jenis penelitian lateral yang lebih akurat. Persamaan penelitian ini Method and kuantitatif dengan Penelitian tambahan membahas perbandingan Traditional pendekatan dengan sampel kedua proyeksi genu. Radiograph experiment yang lebih besar harus Positioning membandingkan dilakukan untuk Procedure proyeksi lateral genu mengevaluasi keandalan with the dengan 2 metode metode ini. Incidence of yaitu, metode True Lateral Tradisional dan Knee metode knee Radiograph movement, dengan Achieved tujuan untuk mempermudah kinerja radiografer dan mendapatkan hasil citra yang maksimal.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Anatomi Genu



Keterangan gambar:

1. Anteriorcruciate te ligament (ACL)
2. Lateral condylee
3. Lateral meniskus
4. Fibular lateral collateral ligament
5. Fibula
6. Patellar surface
7. Femur
8. Posterior cruciate ligament (PCL)
9. Medial condylee
10. Medial meniscus
11. Transverse ligament
12. Tibial collateral ligament
13. Tibia

Gambar 2.1. Anatomi Genu (Lampignano, 2018)

Genu merupakan bagian dari ekstremitas inferior yang menghubungkan tungkai atas dengan tungkai bawah. Genu merupakan sendi yang paling besar dan kompleks, karena melibatkan femorotibial joint yang berada diantara dua condyle yaitu condyle dari femur dan condyledari tibia. Patelofemoral joint juga merupakan bagian dari genu, dimana patela bersambungan dengan permukaan anterior dan distal femur (Lampignano, 2018).

Tulang yang membentuk sendi lutut antara lain:

1. Os Femur

Tulang ini terdiri atas satu body dan dua ekstremitas artikular. Bagian body dari femur berbentuk silinder dan sedikit cembung di bagian anterior, dan miring ke arah medial sebesar 5° sampai 15° , kemiringan medial bergantung pada besarnya panggul. Ketika femur vertikal, kondilus medial lebih rendah dari kondilus lateral dengan perbedaan kemiringan sekitar 5° sampai 7° . Bagian superior femur berartikulasi dengan acetabulum (Long, 2016).

Pada bagian ujung distal femur terdapat dua buah tonjolan. Tonjolan yang besar disebut dengan kondilus medial dan tonjolan yang kecil disebut dengan depan kondilus dipisahkan oleh patella, sedangkan bagian posterior dipisahkan oleh fossa intercondylearis (Long, 2016).

2. Os Tibia

Tibia adalah tulang terbesar dari dua tulang penyusun tulang kaki. Pada bagian proksimal tibia terdapat dua tonjolan yang disebut kondilus medial dan kondilus lateral. Pada permukaan superior kondilus terbentuk permukaan halus sebagai sambungan dengan kondilus femur yang disebut dengan tibial plateau. Tibial plateau memiliki kemiringan ke arah posterior sebesar 10° sampai 20° . Diantara dua tibial plateau terdapat tonjolan yang disebut intercondylear eminence yang terbagi menjadi dua tonjolan yang disebut medial dan lateral intercondylaris tuberkel. Di permukaan posterior distal dari kondilus lateralis merupakan tempat artikulasi dengan head fibula, pada bagian anterior ada tonjolan berbentuk segitiga disebut dengan tibial tuberosity yang merupakan tempat ligamen menempel. Sepanjang permukaan anterior tulang tibia terdapat bukit-bukit tajam disebut crest anterior. Pada bagian distal terdapat tonjolan yang disebut medial maleolus (Long, 2016).

3. Tulang Fibula

Fibula merupakan pembentuk tulang kaki yang lebih ramping dibandingkan dengan tibia. Head proksimal fibula saling bertempelan dengan

kondilus lateral tibia. Pada bagian lateroposterior diatas head fibula terdapat tulang yang berbentuk kerucut yang disebut apex dan di ujungdistal fibula terdapat tonjolan yang disebut lateral malleolus. Dilihat secara axial malleolus lateral lebih posterior sekitar 15° sampai 20° dibandingkan dengan malleolus medial (Long, 2016).

4. Tulang Patella

Patela atau tempurung lutut adalah tulang baji atau tulang sesamoid yang berkembang di dalam tendon otot quadrisep extensor. Apex patela meruncing kebawah. Permukaan dari tulang ialah kasar. Permukaan posteriornya halus dan bersendi dengan permukaan patellar dari ujung bawah femur. Letaknya di depan lutut (Pearce, 2018).

B. Kualitas Radiograf

Kualitas radiograf adalah tingkat baik atau buruknya suatu radiograf yang dilihat dari seberapa membantu radiograf tersebut agar operator dapat menentukan diagnosis, rencana perawatan, dan evaluasi perawatan dengan tepat (Alongsyah, 2020). Kualitas gambar radiograf tergantung pada teknik dan penentuan posisi yang akurat. Dalam (Lampignano, 2018) faktor yang mempengaruhi kualitas radiograf yaitu density/densitas, contrast, spatial resolution/detail dan distortion sedangkan dalam (Merrills, 2016) faktor yang mempengaruhi kualitas radiograf meliputi superposisi, struktur yang berdekatan, densitas, kontras, detail, magnifikasi dan distorsi.

Secara umum kualitas radiograf meliputi:

1. Distorsi

Distorsi adalah perubahan pada radiograf baik ukuran maupun bentuk dari objek yang difoto. Distorsi terdiri dari dua bentuk yaitu distorsi elongation dan distorsi foreshortening. Distorsi elongation merupakan perubahan bentuk objek yang lebih panjang dari bentuk aslinya, hal ini terjadi karena arah

sinar dan film tidak sejajar. Sedangkan distorsi foreshortening merupakan perubahan bentuk objek yang merupakan perubahan bentuk objek yang lebih pendek dari bentuk aslinya, hal ini terjadi karena letak objek tidak sejajar dengan film (Ambarsari et al., 2019).

2. Densitas

Densitas adalah Kepadatan film radiografi didefinisikan sebagai jumlah "kegelapan" dari radiografi yang diproses. Ketika radiografi dengan kepadatan tinggi dilihat, lebih sedikit cahaya yang ditransmisikan melalui gambar. Faktor yang mempengaruhi densitas adalah mAs (Lampignano, 2018). Densitas radiograf merujuk pada derajat atau gradasi kehitaman dari radiograf. Hal tersebut bergantung pada jumlah paparan radiasi yang mencapai daerah tertentu pada film. Daerah yang sedikit atau tidak sama sekali terkena paparan foton sinar-x akan tergambar abu-abu atau translusen pada radiograf. (Alongsyah, 2020).

3. Kontras

Kontras radiografi didefinisikan sebagai perbedaan kepadatan antara area yang berdekatan dari gambar radiografi. Ketika perbedaan kerapatan besar, kontrasnya tinggi, dan ketika perbedaan kerapatannya kecil, kontrasnya rendah. Faktor yang mempengaruhi kontras adalah kV (Lampignano, 2018). Kontras didefinisikan sebagai kemampuan film untuk menyerap dan menolak sinar yang masuk ke dalam film. Semakin banyak sinar yang diterima film maka film akan semakin gelap atau berkontras tinggi, sedangkan apabila sinar lebih sedikit mengenai film dikatakan sebagai kontras tinggi (Alongsyah, 2020).

4. Ketajaman

Ketajaman radiograf didefinisikan untuk memperlihatkan batas tegas. Dalam menentukan kualitas gambar, gambar harus tajam. Pemburaman akan mengurangi kualitas diagnosis gambar. Faktor-faktor yang mempengaruhi ketajaman adalah gerakan, resolusi sistem pencitraan dan geometri

(Lampignano, 2018). Ketajaman merujuk pada kemampuan sinar-X untuk memproduksi garis batas terluar yang jelas. Ketajaman merupakan komponen penting yang harus terpenuhi pada radiograf. Hal yang memengaruhi ketajaman adalah ukuran *focal spot*, makin kecil *focal spot* maka makin bagus ketajaman; komposisi film, film yang bagus mengandung kristal yang lebih kecil yang dapat meningkatkan ketajaman; dan pergerakan yang tidak diinginkan, bisa dari pasien atau dari film (Alongsyah, 2020).

5. Detail

Detail didefinisikan sebagai ketajaman struktur gambar yang direkam. Resolusi pada gambar radiografi ditunjukkan oleh kejernihan atau ketajaman garis struktural halus dan batas jaringan atau struktur pada gambar. Faktor yang mempengaruhi detail radiograf adalah faktor geometri, IS, dan motion (Lampignano, 2018). Detail merupakan kemampuan radiograf untuk menampilkan perbedaan dari setiap bagian anatomi. Hasil sebuah radiograf yang mampu memperlihatkan struktur yang kecil dari organ yang difoto. Kriteria kualitas ini didapat jika pada ukuran objek besar ataupun kecil, detail yang dihasilkan dapat diamati dengan baik dan jelas (Alongsyah, 2020).

C. Teknik Pemeriksaan Genu Metode Lampignano 2018

Teknik pemeriksaan genu proyeksi lateral dengan metode dari Lampignano 2018, sebagai berikut;



Gambar 2.2. Proyeksi lateral (Lampignano, 2018)



Gambar 2.3. Hasil radiograf proyeksi lateral (Lampignano, 2018)

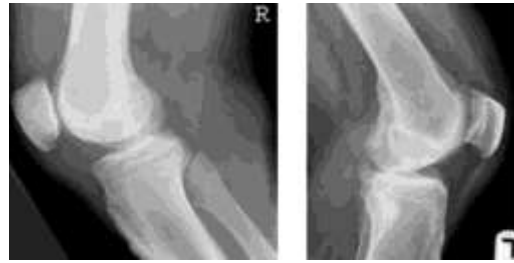
Teknik pemeriksaan genu proyeksi lateral metode Lampignano 2018 ini diawali dengan posisi pasien berbaring dengan salah satu femur menempel meja dengan pelvis diatur lateral. Kemudian memposisikan objek pada kaset dengan kaki fleksi 20-30 derajat, pemeriksaan menggunakan central ray 5-7 derajat kearah chepalad. Central point ada pada 1 inchi (2,5cm) distal dari medial epicondyle dan penggunaan SID 90 sampai dengan 100cm. Kriteria radiograf yang ditampilkan yaitu, tampak soft tissue dengan baik, femoral condylis harus superposisi, tampak patella dalam profil lateral, dan proximal tibia dan fibula tampak.

D. Teknik Pemeriksaan Genu Metode Whitley AS 2005

Teknik pemeriksaan genu proyeksi lateral dengan metode dari Whitley AS 2005, sebagai berikut;



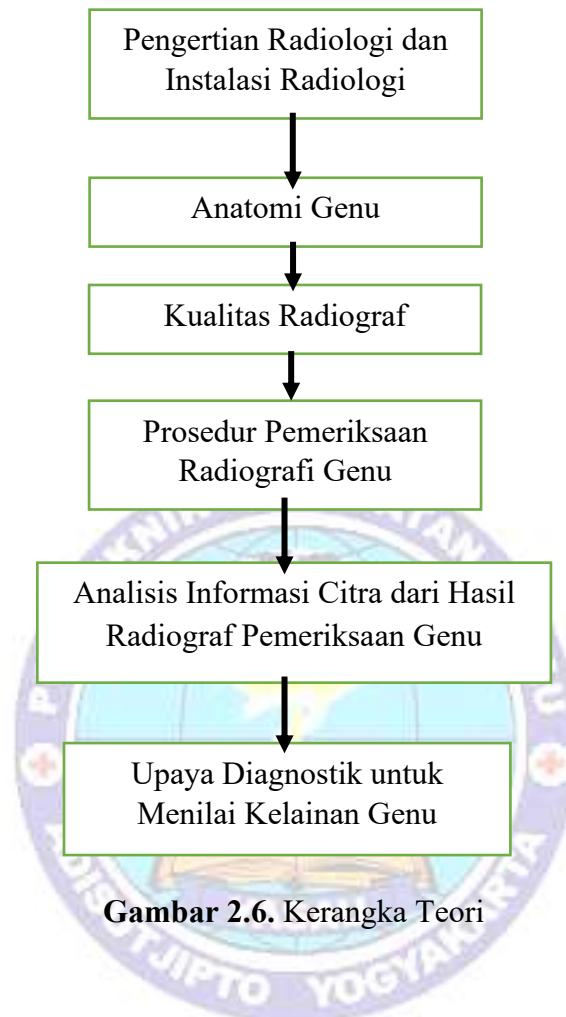
Gambar 2.4. Proyeksi lateral (Whitley AS, 2005)



Gambar 2.5. Hasil radiograf proyeksi lateral (Whitley AS, 2005)

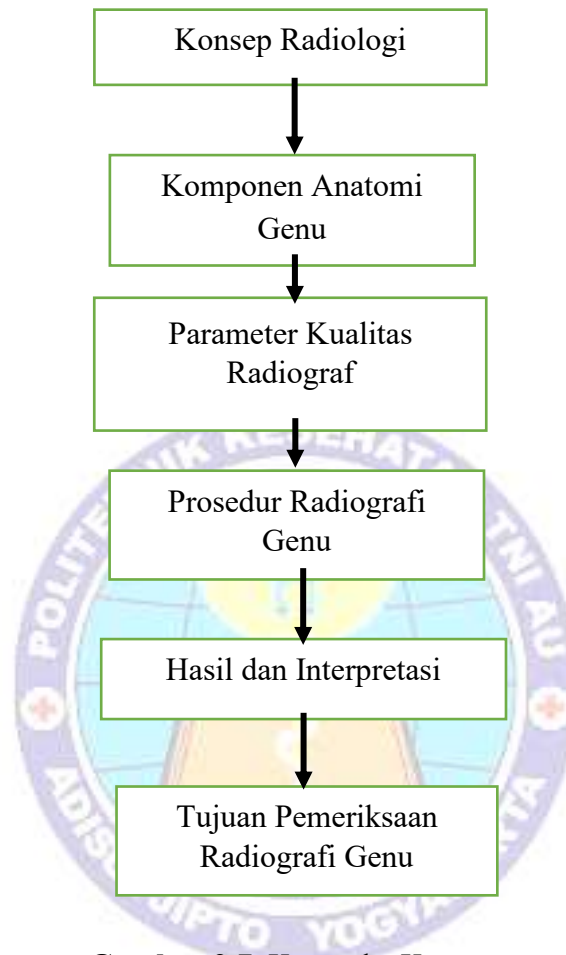
Teknik pemeriksaan genu proyeksi lateral metode Whitley AS 2005 ini diawali diawali dengan posisi pasien berbaring pada sisi yang akan diperiksa. Posisi anggota tubuh sekarang disesuaikan untuk memastikan bahwa kondilus femoralis berada dalam posisi vertikal. Diikuti dengan posisi objek, genu difleksikan pada sudut 45 atau 90 derajat, sand bag diletakkan di bawah pergelangan kaki sisi yang sakit untuk membuat sumbu panjang tibia sejajar dengan kaset. Bagian tengah kaset diletakkan sejajar dengan kondilus tibialis medial. Menggunakan central ray vertikal tegak lurus dan central point pada pusat ke tengah batas superior kondilus tibialis medial. SID yang digunakan 90-100cm. Kriteria radiograf yang ditampilkan yaitu, patela harus menonjol keluar dari femur, kondilus femoralis saling superposisi, dan sendi tibiofibular proksimal tidak terlihat jelas.

E. Kerangka Teori



Gambar 2.6. Kerangka Teori

F. Kerangka Konsep



Gambar 2.7. Kerangka Konsep

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan dalam karya tulis ilmiah ini adalah jenis penelitian kuantitatif dengan pendekatan *experiment* membandingkan proyeksi lateral genu dengan 2 metode yaitu, metode Lampignano 2018 dan metode Whitley AS 2005, dengan tujuan untuk mempermudah kinerja radiografer dan mendapatkan hasil citra yang maksimal.

B. Waktu dan Tempat Penelitian

1. Waktu penelitian: November 2025
2. Tempat penelitian: Instalasi Radiologi RSI Surakarta

C. Populasi dan Sampel

Populasi pada penelitian ini adalah pasien dengan pemeriksaan *genu* dengan proyeksi lateral. Sampel pada penelitian ini adalah 1 pasien pemeriksaan *genu* dengan proyeksi lateral di instalasi radiologi RSI Surakarta yang kemudian hasil radiografinya akan diajukan disertai kuesioner pada 3 responden dengan minimal pengalaman praktik 5 tahun.

D. Variabel Penelitian

1. Variabel Bebas

Proyeksi lateral pemeriksaan genu dengan metode dari Lampignano 2018 dan metode dari Whitley AS 2005.

2. Variabel Terikat

Hasil radiograf genu proyeksi lateral pemeriksaan genu dengan metode dari Lampignano 2018 dan metode dari Whitley AS 2005.

3. Variabel Kontrol
 - a. Faktor Eksposi (kV, mAs)
 - b. FFD
 - c. Kolimasi

E. Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Pesawat sinar-x
2. Reader
3. Film
4. *Computer Radiography*
5. Kamera
6. Formulir kuisioner

F. Pengumpulan dan Analisis Data

Dalam penelitian ini penulis menggunakan beberapa metode yaitu:

1. Metode Kepustakaan

Studi kepustakaan dilakukan dengan cara pengumpulan data dengan membaca buku radiologi serta membaca jurnal dan artikel yang berada di internet.

2. Metode Eksperimen

Metode ini dilakukan untuk melihat perbandingan informasi citra hasil radiograf proyeksi lateral pemeriksaan genu dengan metode dari Lampignano 2018 dan Whitley AS 2005.

3. Penilaian Kuisioner

Dalam metode penelitian ini penulis mengumpulkan data dengan cara memberikan pertanyaan melalui kuisioner kepada 3 Dokter Spesialis Radiologi untuk melihat hasil radiograf proyeksi lateral pemeriksaan genu dengan metode dari Lampignano 2018 dan Whitley AS 2005.

Pengumpulan dan analisis data diperoleh dari hasil lembar kuesioner terkait 2 metode proyeksi yang dibandingkan diberikan kepada responden. Kuesioner akan disebar pada 3 dokter radiologi untuk memperoleh data yang valid. Hasil pengumpulan data yang didapat akan diolah menggunakan skala likert. Menurut (Erinsyah et al, 2024) pada metode skala likert umumnya menggunakan 5 tingkatan skala, namun pada penelitian ini skala likert telah dimodifikasi dari bentuk aslinya. Modifikasi dilakukan dengan menggunakan skala 1 sampai 4 guna menghilangkan pilihan netral dan mendorong responden untuk memberikan penilaian yang lebih tegas, seperti dibawah ini:

$$\text{Indeks(\%)} = \frac{\text{Total Skor}}{\text{Skor Maksimum}} \times 100\%$$

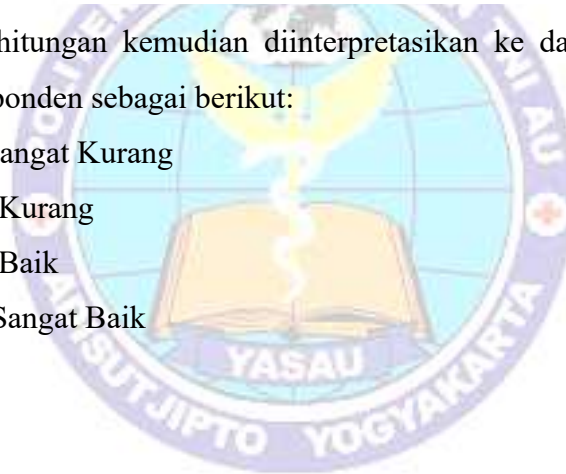
Hasil perhitungan kemudian diinterpretasikan ke dalam kategori tingkat persetujuan responden sebagai berikut:

0% - 24,9% = Sangat Kurang

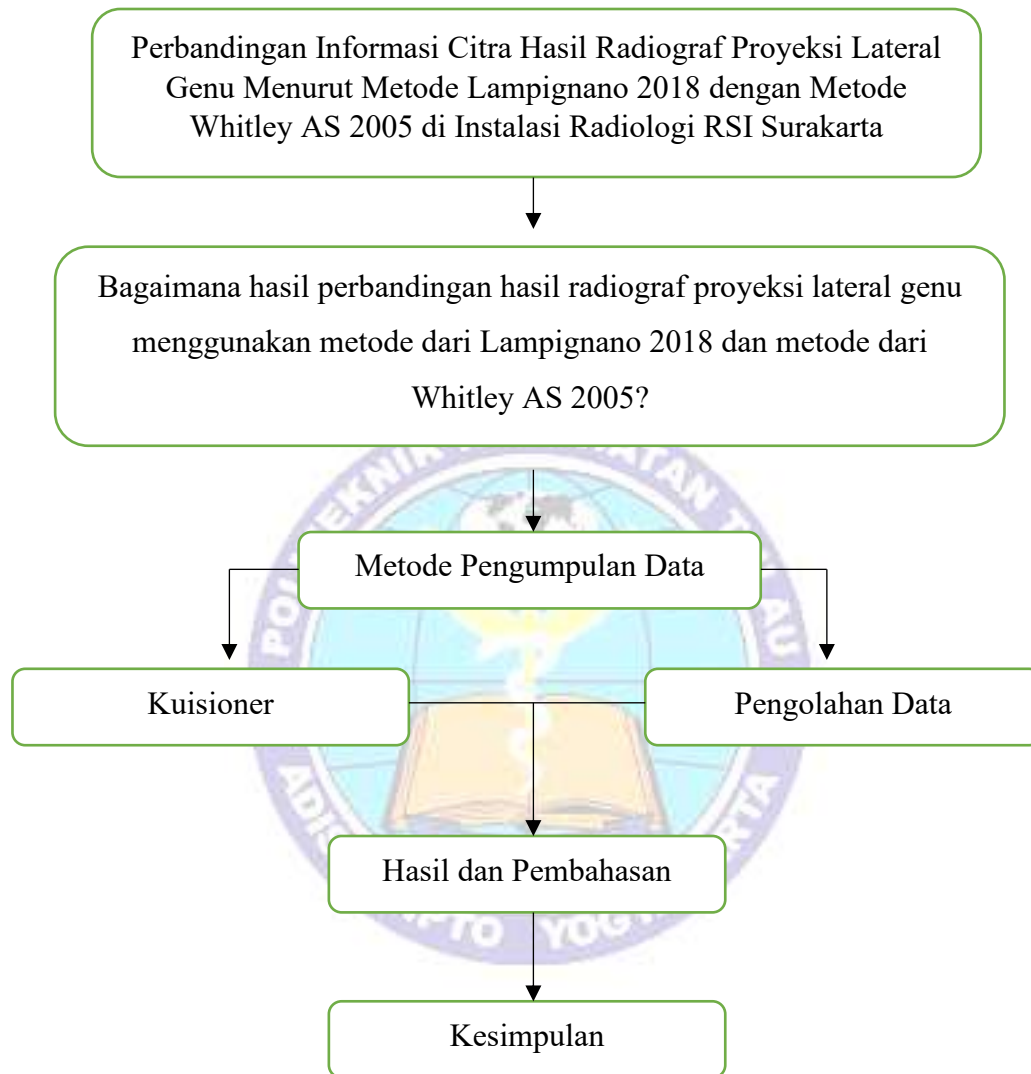
25% - 49,9% = Kurang

50% - 74,9% = Baik

75% - 100% = Sangat Baik



G. Alur Penelitian



Gambar 3.1. Alur Penelitian

H. Etika Penelitian

Etika didefinisikan sebagai prinsip-prinsip moral yang mengendalikan atau mempengaruhi perilaku. Etika penelitian dapat di definisikan sebagai aplikasi prinsip-prinsip moral ke dalam perencanaan, pelaksanaan dan pelaporan hasil penelitian (Mayer, 2009; Williamson, 2002 dalam Sarosa, 2012). Dalam setiap pelaksanaan penelitian, terutama di bidang radiologi yang melibatkan interaksi langsung dengan pasien, diperlukan persetujuan etik atau *ethical clearance*. Sebelum penelitian ini dimulai, peneliti terlebih dahulu mengajukan permohonan izin untuk pengambilan data kepada Kepala Departemen Radiologi di tempat penelitian. Secara umum, prinsip dasar dalam etika penelitian keperawatan dijelaskan oleh Milton (1999), serta Loiselle, Profetto-McGrath, Polit, dan Beck (2004) dalam Dharma Kusuma (2011):

a. Menghormati harkat dan martabat manusia (*respect for human dignity*)

Penelitian dilaksanakan dengan menjunjung tinggi harkat dan martabat manusia. Subjek memiliki hak asasi dan kebebasan untuk menentukan pilihan ikut atau menolak penelitian (*autonomy*). Peneliti juga melakukan beberapa hal yang berhubungan dengan *informed consent* yaitu persetujuan untuk berpartisipasi sebagai subjek penelitian setelah mendapatkan penjelasan yang lengkap dan terbuka dari peneliti tentang keseluruhan pelaksanaan penelitian.

b. Menghormati privasi dan kerahasiaan subjek (*respect for privacy and confidentiality*)

Manusia sebagai subjek penelitian memiliki privasi dan hak untuk mendapatkan kerahasiaan informasi. Peneliti meniadakan identitas subjek, kemudian diganti dengan kode tertentu.

c. Menghormati keadilan dan inklusivitas (*respect for justice inclusive-ness*)

Menggunakan prinsip keterbukaan bahwa penelitian dilakukan secara cermat, tepat, jujur, hati-hati dan dilakukan secara profesional. Prinsip keadilan mengandung makna bahwa penelitian memberikan keuntungan dan beban secara merata sesuai dengan kebutuhan dan kemampuan subjek.

I. Jalannya Penelitian

Penelitian ini dilakukan secara bertahap, mulai pemeriksaan pasien, hasil citra radiograf, membagikan kuesioner, kemudian pengolahan data, hingga akhirnya penarikan kesimpulan.



BAB IV

A. Hasil

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan pesawat sinar-x konvensional merk Siemens dengan type Multixtop. Sampel yang digunakan pada penelitian ini menggunakan probandus. Citra didapatkan dari 2 kali eksposi dengan 2 metode berbeda, yaitu metode Lampignano 2018 dan metode Whitley AS 2005 yang dinilai oleh 3 Dokter Spesialis Radiologi. Penelitian dilakukan dengan posisi pasien berbaring lateral, FFD 100 cm dan faktor eksposi sama dan telah ditetapkan sebelumnya yaitu 52 kVp 5,6 mAs.

1. Karakteristik Responden

Informasi citra diperoleh dari hasil pemeriksaan genu proyeksi lateral pada *probandus* menggunakan 2 metode yaitu, Lampignano 2018 dan Whitley AS 2005 dengan tiga responden yang terdiri dari Dokter Spesialis Radiologi. Seluruh responden merupakan dokter spesialis yang masih aktif secara klinis dan memiliki pengalaman kerja minimal lima tahun dalam melakukan interpretasi citra radiografi, khususnya kondilus femoralis dan os tibia fibula pada genu. Dengan latar belakang dan pengalaman yang ada, ketiga responden dianggap mampu dan kompeten dalam memberikan penilaian terhadap mutu citra radiografi genu.

Tabel 2. Karakteristik Responden

Responden	Tempat Bekerja	Lama Bekerja
R1	RSUP Sardjito	> 5 tahun
R2	RSUP Sardjito	> 5 tahun
R3	RS dr. Soetarto	> 5 tahun

2. Hasil Radiograf Genu Proyeksi Lateral

a. Hasil radiograf genu menggunakan 2 metode

Hasil radiografi genu menggunakan 2 metode. Pada penelitian ini menggunakan probandus untuk pemeriksaan genu proyeksi lateral dengan posisi pasien berbaring lateral di atas meja pemeriksaan dengan posisi objek fleksi. Central point pada metode Lampignano yaitu 1 inci distal dari medial epicondyle dan central ray 5-7 derajat cephalad. Central point metode Whitley AS yaitu pada tengah batas superior kondilus tibialis medial dan central ray vertikal tegak lurus. Pemeriksaan 2 metode ini dilakukan menggunakan faktor eksposi 52 Kvp, 5, mAs, dan FFD 100 cm. Berikut adalah hasil radiograf dengan 2 metode:



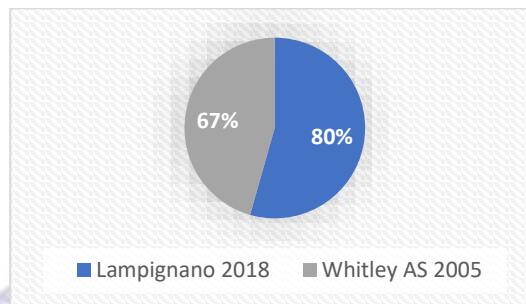
Gambar 4.1 Hasil radiografi genu proyeksi lateral (A) metode lampignano 2018 (B) metode Whitley AS 2005

Gambar 4.1 menunjukkan hasil citra radiografi genu proyeksi lateral menggunakan metode Lmpignano 2018 dan metode Whitley AS 2005 yang dapat mempengaruhi visualisasi genu.

b. Penilaian Informasi Citra

Hasil citra dianalisis berdasarkan informasi anatomi. Terdapat 5 aspek yang dinilai untuk melihat informasi citra pada gnu hasil sebagai berikut:

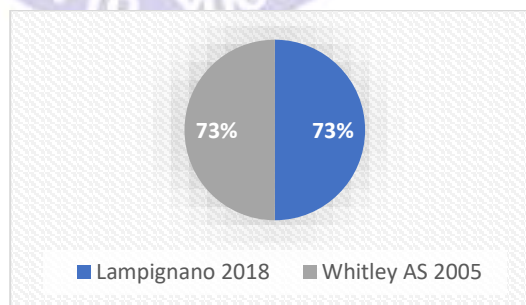
1) Densitas (kepadatan gambar)



Gambar 4.2 Perbandingan densitas kepadatan gambar)

Hasil pada gambar 4.2 mendapat nilai hasil kuesioner informasi citra pada aspek pertama yaitu densitas (kepadatan gambar). Pada metode Lampignano 2018 diperoleh hasil presentase 80% dengan kategori sangat baik, pada metode Whitley AS 2005 diperoleh hasil presentase 67% dengan kategori baik.

2) Ketajaman batas anatomi

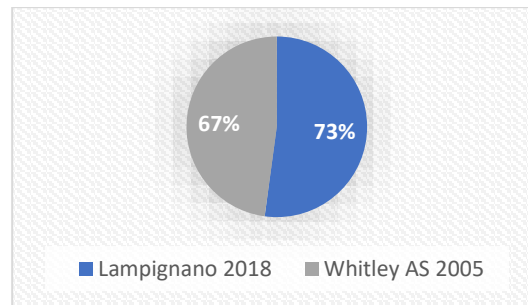


Gambar 4.3 Perbandingan ketajaman batas anatomi

Hasil pada gambar 4.3 mendapatkan nilai hasil kuesioner informasi citra pada aspek kedua yaitu ketajaman batas anatomi. Pada metode Lampignano 2018 diperoleh hasil presentase 73%

dengan kategori baik, pada metode Whitley AS 2005 diperoleh hasil presentase 73% dengan kategori baik.

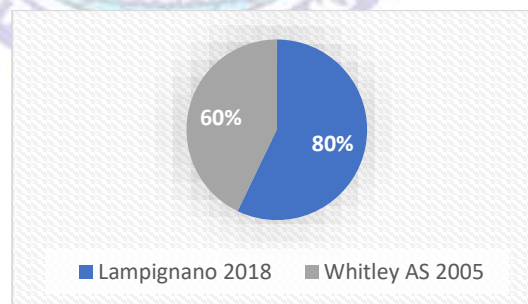
3) Superposisi kondilus femoris



Gambar 4.4 Perbandingan superposisi kondilus femoris

Hasil pada gambar 4.4 mendapat nilai hasil kuesioner informasi citra pada aspek ketiga yaitu superposisi kondilus femoris. Pada metode Lampignano 2018 diperoleh hasil presentase 73% dengan kategori baik, pada metode Whitley AS 2005 diperoleh hasil presentase 67% dengan kategori baik.

4) Kemudahan penilaian celah sendi genu

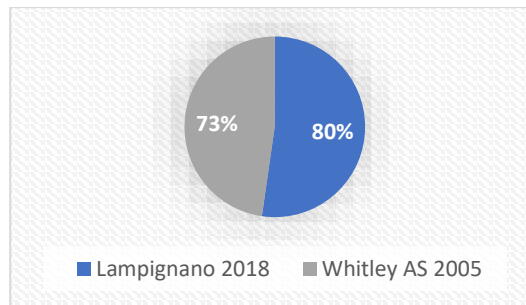


Gambar 4.5 Perbandingan kemudahan penilaian celah sendi genu

Hasil pada gambar 4.5 mendapat nilai hasil kuesioner informasi citra pada aspek keempat yaitu kemudahan penilaian celah sendi genu. Pada metode Lampignano 2018 diperoleh hasil

presentase 80% dengan kategori sangat baik, pada metode Whitley AS 2005 diperoleh hasil presentase 60% dengan kategori baik.

5) Kelayakan citra untuk diagnosa klinis

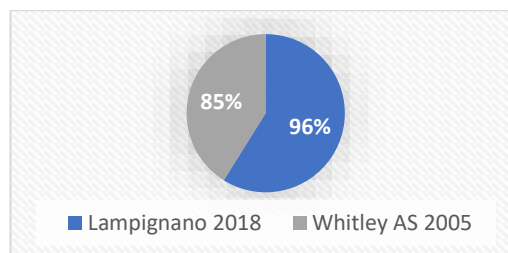


Gambar 4.6 Perbandingan kelayakan citra untuk diagnosa klinis

Hasil pada gambar 4.6 mendapat nilai hasil kuesioner informasi citra pada aspek kelima yaitu kelayakan citra untuk diagnosa klinis. Pada metode Lampignano 2018 diperoleh hasil presentase 80% dengan kategori sangat baik, pada metode Whitley AS 2005 diperoleh hasil presentase 73% dengan kategori baik.

3. Analisis Deskriptif

Pada analisis deskriptif dilakukan perhitungan skala likert 4 dengan indeks persen terhadap penilaian radiograf genu proyeksi lateral dengan 2 metode yaitu, metode Lampignano 2018 dengan Whitley AS 2005, didapatkan hasil kuesioner rata-rata dari 5 aspek sebagai berikut:



Gambar 4.7 Rekapitulasi Hasil Kuesioner

Hasil rekapitulasi pada gambar 4.7 yang ditampilkan pada diagram metode Lampignano 2018 mendapatkan persentase mencapai 96%, sementara itu metode Whitley AS 2005 memperoleh 85%.

B. Pembahasan

Hasil penelitian Perbandingan Informasi Citra Hasil Radiograf Proyeksi Lateral Genu Menurut Metode Lampignano 2018 dengan Metode Whitley AS 2005 di Instalasi Radiologi RSI Surakarta yang telah peneliti dapatkan dengan menggunakan perhitungan dari hasil kuesioner terhadap Dokter Spesialis Radiologi.

Hasil penelitian kuesioner yang telah dilakukan oleh 3 dokter spesialis radiologi, informasi citra hasil radiograf proyeksi lateral genu menurut metode Lampignano 2018 dengan metode Whitley AS 2005. Mendapatkan nilai pada penilaian densitas, Lampignano 2018 memperoleh hasil “Sangat Baik” dari 3 responden dengan hasil perhitungan kuesioner sebesar 80%, sedangkan metode Whitley AS 2005 memperoleh hasil “Sangat Baik” dari 1 responden dan “Baik” dari 2 responden dengan hasil perhitungan kuesioner 67%. Hal ini menunjukkan bahwa densitas pada metode Lampignano 2018 tampak lebih tegas. Penilaian yang kedua ketajaman batas anatomi, hasil persentase metode Lampignano 2018 dan Whitley AS 2005 memperoleh hasil yang sama yaitu, “Sangat Baik” dari 2 responden, dan “Baik” dari 1 responden dengan hasil perhitungan kuesioner sebesar 73%. Menunjukkan bahwa ketajaman hasil citra dari 2 metode memiliki nilai yang seimbang. Penilaian superposisi kondilus femoris hasil persentase pada superposisi kondilus femoris, metode Lampignano 2018 memperoleh hasil “Sangat Baik” dari 2 responden, dan “Baik” dari 1 responden dengan hasil perhitungan kuesioner sebesar 73%, sedangkan metode Whitley AS 2005 memperoleh hasil “Sangat Baik” dari 1 responden dan “Baik” dari 2 responden dengan hasil perhitungan kuesioner 67%. Menunjukkan bahwa superposisi kondilus femoris lebih tepat menggunakan metode Lampignano 2018.

Penilaian untuk kemudahan penilaian celah sendi genu mendapatkan hasil persentase, metode Lampignano 2018 “Sangat Baik” dari 3 responden, dengan hasil perhitungan kuesioner sebesar 80%, sedangkan metode Whitley AS 2005 memperoleh hasil “Baik” dari 3 responden dengan hasil perhitungan kuisoner 60%, sehingga untuk kemudahan penilaian celah sendi pada pemeriksaan radiografi genu metode Lampignano 2018 lebih diunggulkan daripada metode Whitley AS 2005. Penilaian kelayakan citra untuk diagnosa klinis hasil persentase pada metode Lampignano 2018 memperoleh hasil “Sangat Baik” dari 3 responden dengan hasil perhitungan kuesioner sebesar 80%, sedangkan metode Whitley AS 2005 memperoleh hasil “Sangat Baik” dari 2 responden dan “Baik” dari 1 responden dengan hasil perhitungan kuesioner 73%. Berdasarkan hasil tersebut menunjukkan bahwa pemeriksaan radiografi genu lateral metode Lampignano 2018, dan Whitley AS 2005 keduanya cukup untuk kelayakan citra dalam menegakan diagnosa klinis.

Penelitian dari John CPB, membahas tantangan dalam memperoleh proyeksi lateral genu (lutut) yang benar-benar “true lateral”, yaitu posisi di mana kondilus femoris saling superposisi sempurna dan celah sendi patelofemoral tampak jelas. Dalam praktik sehari-hari, teknisi radiologi sering mengalami kesulitan mencapai posisi tersebut akibat variasi anatomi dan orientasi lutut pasien. Oleh karena itu, penelitian ini membandingkan efektivitas metode Knee Movement dengan prosedur tradisional dalam menghasilkan radiograf lateral genu yang benar. Penggunaan sampel 50 radiograf menggunakan metode Knee Movement (prospektif, Maret–Agustus 2022) 50 radiograf menggunakan metode tradisional (retrospektif sebelum Maret 2022). Hasil menunjukkan perbedaan signifikan antara kedua metode, hasil metode KM mendapatkan 80% (40/50) *true lateral* dan 20% (10/50) *untrue lateral* sedangkan metode Tradisional mendapatkan 44% (22/50) menghasilkan *true lateral* dan 56% (28/50) *untrue lateral*. Penelitian menyimpulkan bahwa Knee Movement (KM) Method secara signifikan lebih unggul dalam menghasilkan radiograf lateral genu yang benar (*true lateral*)

dibanding metode tradisional. Meski demikian, studi lanjutan dengan sampel lebih besar dan kontrol variabel yang lebih ketat diperlukan untuk memastikan reliabilitas dan generalisasi metode ini.

Menurut penulis berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dari 2 metode yaitu, Lampignano 2018 dan Whitley AS 2005 menunjukkan bahwa, metode pemeriksaan genu proyeksi lateral menurut Lampignano 2018 lebih unggul dalam informasi citra dan diagnosa klinis.



BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Dari hasil penelitian perbandingan Pemeriksaan Radiografi Genu Lateral antara metode Lampignano 2018, dengan Whitley 2005, maka didapatkan hasil dari rekapulasi kuisioner pemeriksaan genu proyeksi lateral pada metode Lampignano 2018 memiliki hasil indeks persentase 96%, dengan kategori "Sangat Baik", sedangkan pada metode Whitley AS 2005 memperoleh hasil indeks 85% dengan kategori "Sangat Baik". Dengan demikian dapat disimpulkan pemeriksaan radiografi proyeksi lateral pada metode Lampignano 2018 lebih unggul daripada metode Whitley AS 2005, dengan menghasilkan citra condylus femoralis yang tampak lebih superposisi dari pada metode Whitley AS 2005, sehingga metode Lampignano lebih mendekati lateral sejati dibandingkan pada metode Whitley AS 2005. Namun dengan metode Lampignano 2018, maupun Whitley AS 2005 keduanya sudah cukup baik untuk kelayakan dalam menegakan diagnosa.

B. Saran

1. Pemeriksaan pada Rumah Sakit disarankan untuk memakai metode Lampignano dikarenakan dapat menghasilkan radiograf lebih mendukung untuk informasi citra dan diagnosa klinis
2. Penelitian ini mempunyai keterbatasan penilaian dikarenakan kriteria pada sampel tidak disertai oleh klinis, sehingga tidak dapat membandingkan 2 metode tersebut yang lebih baik dipakai pada suatu klinis yang sering dijumpai. Oleh karena itu disarankan untuk penelitian selanjutnya menggunakan sampel dengan variasi klinis untuk pemeriksaan genu sehingga data yang dihasilkan lebih akurat.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdurochman, Ilham Haswi. "Prosedur Pemeriksaan Radiografi Genu pada Kasus Osteoarthritis di Instalasi Radiologi RSUD Waras Wiris Boyolali", 2023.
- Ambarsari, T., Santoso, B., Aprianoro, N. H., & Anita, F. (2019). Analisis Optimasi Citra Radiografi Pada Pemeriksaan Thorax Sistem Computed Radiography (CR) Terhadap Entrance Surface Dose (ESD). *Jurnal Ilmiah Giga*, 17(1).
- Ballinger, Philips, Frank Eugene, 2016, Merrill's Atlas of Radiographic Positions and Radiologic Procedures Volume III. Missouri: Mosby.
- Lampignano, J. P., dan L. E. Kendrick. 2018. Bontranger's Textbook of Radiographic Positioning and Related Anatomy. Edisi 9th St Louis Elsevier.
- Michael, Muhammad, Mahendro. 2024. Teknik Pemeriksaan Radiografi Genu Pada Kasus Osteoarthritis di Instalasi Radiologi Rumah Sakit Umum Vina Estetica. Kesehatan Deli Sumatera, vol. 2, 1.
- Ningtias, D. R., et al. (2016). Pengukuran Kualitas Citra Digital Computed Radiography Menggunakan Program Pengolahan Citra. Universitas Negeri Semarang. [Tautan: <http://www.scribd.com/doc/391332097>]
- Nur Sakinah, Bela, Septiani. "Prosedur Pemeriksaan Radiografi Genu dengan Klinis Bowing Leg Bilateral Suspect Blount di Rumah Sakit Yogyakarta." Prosiding Seminar Nasional Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat, vol. 2:28, 2024, hal. 62-66.
- Pearce, E.C. 2018. Anatomi Dan Fisiologi Untuk Paramedis. Jakarta: PT Gramedia Utama
- Rahmawati, Hantari, 2021. Muhammadiyah Public Health Journal. 1 No.2.
- Ramadhan, Alongsyah Zulkarnaen, Suhardjo Sitam, Azhari, Lusi Epsilawati. Gambaran kualitas dan mutu radiograf. Ikatan Radiologi Kedokteran Gigi Indonesia, vol 3, 2020. No 3: 43-8

Whitley AS, Jefferson G, Holmes K, Sloane C, Anderson C, Hoadley G. Clark's Positioning in Radiography 12. Edisi ke-12. Boca Raton, FL: CRC Press.; 2005. hlm. 127.



LAMPIRAN



Lampiran 1 Tabel Jadwal Penelitian

No	Kegiatan	Bulan 2025			
		Agustus	Sep	Okt	Nov
1	a. penelitian				
	b. Pengajuan judul penelitian				
	c. Pengajuan proposal				
	d. Perijinan Penelitian				
2	a. Pelaksanaan				
	b. Pengumpulan data				
	c. Analisis data				
3	a. Penyusunan Laporan				

LEMBARAN KUESIONER RADIOLOG

Yang terhormat Bapak/Ibu Radiolog, bertepatan dengan karya tulis ilmiah yang dibuat oleh penulis **“PERBANDINGAN INFORMASI CITRA HASIL RADIOGRAF PROYEKSI LATERAL GENU MENURUT METODE LAMPIGNANO 2018 DENGAN METODE WHITLEY AS 2005 DI INSTALASI RADIOLOGI RSI SURAKARTA”** maka penulis membuat kuesioner guna mengetahui keakuratan informasi citra hasil radiograf dari 2 metode tersebut. Untuk penulis mengharapkan kesediaan bapak/ibu membantu penelitian ini.

Nama Responden :

Jabatan :

A. Petunjuk

1. Lembar kuesioner ini bertujuan untuk mengetahui perbandingan informasi citra hasil radiograf dari 2 metode proyeksi lateral dalam pemeriksaan genu.
2. Beri tanda (✓) pada bagian kolom yang berisi angka dengan keterangan sebagai berikut:
 - 1 = Kurang
 - 2 = Cukup
 - 3 = Baik
 - 4 = Sangat Baik

B. Tabel Penilaian Kualitas Citra Radiograf

No	Aspek yang Dinilai	Metode Lampignano (2018)	Metode Whitley AS (2005)
1	Densitas (kepadatan gambar)	1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/>
2	Ketajaman batas anatomi	1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/>
3	Superposisi kondilus femoris	1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/>
4	Kemudahan penilaian celah sendi genu	1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/>
5	Kelayakan citra untuk diagnosa klinis	1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/>



Responden

Lampiran 3 Hasil Rekapitulasi Kuisioner

No	Pertanyaan Kuesioner	Arah Sinar	Hasil Penilaian			
			Kurang (1)	Cukup (2)	Baik (3)	Sangat Baik (4)
1	Densitas (kepadatan gambar)	Lampignano (2018)				3
		Whitley AS (2005)			2	1
2	Ketajaman batas anatomi	Lampignano (2018)			1	2
		Whitley AS (2005)			1	2
3	Superposisi kondilus femoris	Lampignano (2018)			1	2
		Whitley AS (2005)			2	1
4	Kemudahan penilaian celah sendi genu	Lampignano (2018)				3
		Whitley AS (2005)			3	
5	Kelayakan citra untuk diagnosa klinis	Lampignano (2018)				3
		Whitley AS (2005)			1	2

Lampiran 4 Surat Ijin Penelitian



POLITEKNIK KESEHATAN TNI AU ADISUTJIPTO YOGYAKARTA
PROGRAM STUDI D3 RADIOLOGI

Jalan Majapahit (Janti) Blok-R Lanud Adisutjipto Yogyakarta
 Website : poltekkesadisutjipto.ac.id, Email : admin@poltekkesadisutjipto.ac.id
 Email Prodi: radiologi@poltekkesadisutjipto.ac.id Tlp/Fax. (0274) 4352698

Nomor : B/13/XI/2025/RAD
 Klasifikasi : Biasa
 Lampiran : -
 Perihal : Ijin Penelitian Mahasiswa

Yogyakarta, 5 November 2025

Kepada
 Yth. KEPK RUMAH SAKIT ISLAM
 SURAKARTA
 di

Surakarta

1. Dasar. Surat Edaran Direktur Poltekkes TNI AU Adisutjipto Nomor SE/16/X/2020 tanggal 19 Oktober 2020 tentang Persyaratan menempuh Karya Tulis Ilmiah Tugas Akhir Mahasiswa Poltekkes TNI AU Adisutjipto.

2. Sehubungan dengan dasar tersebut di atas, dengan hormat kami mengajukan permohonan ijin penelitian mahasiswa semester VI Prodi D3 Radiologi TA. 2024/2025 untuk melaksanakan Penelitian Tugas Akhir di RS Islam Surakarta Atas Nama:

- a. Nama : Syafa Athalia Fauzta
- b. NIM : 22230044
- c. Prodi : D3 Radiologi
- d. Judul Proposal : Perbandingan informasi citra hasil radiograf proyeksi lateral genu menurut metode Lampignano dengan metode Whitley AS 2005 di instalasi radiologi RS Islam Surakarta
- e. No Hp : 081326697868
- f. Tanggal Penelitian : November 2025

3. Kami lampirkan proposal penelitian sebagai bahan pertimbangan. Demikian atas perkenanannya disampaikan terimakasih,

Ketua Program Studi D3 Radiologi



Redha Okta Sifina, M.Tr. Kes.
 NIK 011808010

Lampiran 5 Surat Keterangan Penelitian



**RADIOLOGI DIAGNOSTIK
RUMAH SAKIT ISLAM SURAKARTA YARSIS**

Komplek Masjid Baiturrahman RSIS YARSIS
Jalan Jendral Ahmad Yani Pabelan Sukoharjo 57162
Telp. (0271) 710571 (Hunting)-710572 Fax. (0271) 710572
E-mail : info@rsisyarsis.com Website : rsisyarsis.com

Surat Keterangan

NO. 05/XI/RO/2025

Assalaamu'alaikum Warahmatullahi wabaraakaatuh

Puji syukur kita panjatkan ke hadirat Allah SWT, sholawat dan salam semoga tetap tercurah kepada junjungan nabi Muhammad SAW.

Bersama surat ini kami sampaikan bahwa mahasiswa di bawah ini:

Nama : Syafa Athalia Fauza
NIM : 22230044
Prodi : D3 Radiologi
Instansi : Poltekkes TNI AU Adisutjipto Yogyakarta

Telah menyelesaikan seluruh tahapan proses penelitian yang dilaksanakan pada bulan **November 2025** dalam tugas akhirnya yang berjudul ***"Perbandingan Informasi Citra Hasil Radiograf Proyeksi Lateral Genu Menurut Metode Lampignano dengan Whitley AS (2005) di Instalasi Radiologi RS Islam Surakarta."***

Demikian surat ini untuk bisa digunakan sebagaimana mestinya
Terima kasih atas kerjasamanya

Wassalamu'alaikum warahmatullahi Wabaraakaaruh

Sukoharjo, 28-11-2025
Kepala Ruang Ins. Radiologi

Nur Laila Tri Yunita, S.Tr.Kes (Rad)
NIK: 16506930819

Lampiran 6 Validasi Kuesioner

VALIDASI PEDOMAN KUESIONER PENELITIAN

Judul: PERBANDINGAN INFORMASI CITRA HASIL RADIOGRAF PROYEKSI LATERAL GENU MENURUT METODE LAMPIGNANO 2018 DENGAN METODE WHITLEY AS 2005 DI INSTALASI RADIOLOGI RSI SURAKARTA

A. Petunjuk Pengisian

Responden diminta untuk memilih jawaban yang paling sesuai dengan pengetahuan dan pemahaman terhadap informasi citra radiograf dari penggunaan proyeksi lateral pada genu dengan 2 metode yaitu, metode Lampignano 2018 dan metode Whitley AS 2005 dengan memberikan tanda centang (✓) pada kolom yang sesuai.


Pilihan Jawaban	Keterangan
1	Kurang
2	Cukup
3	Baik
4	Sangat baik

1. Nama : dr. Leli Sakninyah, Sp.Rad.
 2. Usia :
 3. Jenis Kelamin : Perempuan
 4. Pendidikan Terakhir : Spesialis Radiologi
 5. Lama pengalaman kerja di radiologi : > 5 tahun

B. Penilaian

No	Pertanyaan	Koreksi Pertanyaan	
		Metode Lampignano (2018)	Metode Whitley AS (2005)
1	Densitas (kepadatan gambar)		
2	Ketajaman batas anatomi		
3	Superposisi kondilus femoris		

4	Kemudahan penilaian celah sendi genu		
5	Kelayakan citra untuk diagnosa klinis		

Telah divalidasi: 
Oleh:
dr. Leli Sabarizah, Sp. Rad

LEMBARAN KUESIONER RADIOLOG

Yang terhormat Bapak/Ibu Radiolog, bertepatan dengan karya tulis ilmiah yang dibuat oleh penulis **"PERBANDINGAN INFORMASI CITRA HASIL RADIOGRAF PROYEKSI LATERAL GENU MENURUT METODE LAMPIGNANO 2018 DENGAN METODE WHITLEY AS 2005 DI INSTALASI RADIOLOGI RSI SURAKARTA"** maka penulis membuat kuesioner guna mengetahui keakuratan informasi citra hasil radiograf dari 2 metode tersebut. Untuk penulis mengharapkan kesediaan bapak/ibu membantu penelitian ini.

Nama Responden : *dr. Trianingih, Sp. Rad (K) R., M.Sc.*
 Jabatan : *Dokter Spesialis Radiologi*

A. Petunjuk

1. Lembar kuesioner ini bertujuan untuk mengetahui perbandingan informasi citra hasil radiograf dari 2 metode proyeksi lateral dalam pemeriksaan genu.
2. Beri tanda (✓) pada bagian kolom yang berisi angka dengan keterangan sebagai berikut:
 - 1 = Kurang
 - 2 = Cukup
 - 3 = Baik
 - 4 = Sangat Baik

B. Tabel Penilaian Kualitas Citra Radiograf

No	Aspek yang Dinilai	Metode Lampignano (2018)	Metode Whitley AS (2005)
1	Densitas (kepadatan gambar)	1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input checked="" type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input checked="" type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/>
2	Ketajaman batas anatomi	1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input checked="" type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input checked="" type="checkbox"/>
3	Superposisi kondilus femoris	1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input checked="" type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input checked="" type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/>
4	Kemudahan penilaian celah sendi genu	1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input checked="" type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input checked="" type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/>
5	Kelayakan citra untuk diagnosa klinis	1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input checked="" type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input checked="" type="checkbox"/> 4 <input checked="" type="checkbox"/>

Responden


 Arianingsih Sp.RA (K) RI

Lampiran 8 Lembar Kuisisioner Radiolog 2

LEMBARAN KUESIONER RADIOLOG

Yang terhormat Bapak/Ibu Radiolog, bertepatan dengan karya tulis ilmiah yang dibuat oleh penulis "PERBANDINGAN INFORMASI CITRA HASIL RADIOGRAF PROYEKSI LATERAL GENU MENURUT METODE LAMPIGNANO 2018 DENGAN METODE WHITLEY AS 2005 DI INSTALASI RADIOLOGI RSI SURAKARTA" maka penulis membuat kuesioner guna mengetahui keakuratan informasi citra hasil radiograf dari 2 metode tersebut. Untuk penulis mengharapkan kesediaan bapak/ibu membantu penelitian ini.

Nama Responden : dr. DITO PRADIPRATNA, M-Med Ed, Sp Rad
Jabatan : Dokter Spesialis Radiologi (Dokter Penduduk Ahli Medis)

A. Petunjuk

1. Lembar kuesioner ini bertujuan untuk mengetahui perbandingan informasi citra hasil radiograf dari 2 metode proyeksi lateral dalam pemeriksaan genu.
2. Beri tanda (✓) pada bagian kolom yang berisi angka dengan keterangan sebagai berikut:
 - 1 = Kurang
 - 2 = Cukup
 - 3 = Baik
 - 4 = Sangat Baik

B. Tabel Penilaian Kualitas Citra Radiograf

No	Aspek yang Dinilai	Metode Lampignano (2018)	Metode Whitley AS (2005)
1	Densitas (kepadatan gambar)	1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input checked="" type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input checked="" type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/>
2	Ketajaman batas anatomi	1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input checked="" type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input checked="" type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/>
3	Superposisi kondilus femoris	1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input checked="" type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input checked="" type="checkbox"/>
4	Kemudahan penilaian celah sendi genu	1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input checked="" type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input checked="" type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/>
5	Kelayakan citra untuk diagnosa klinis	1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input checked="" type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input checked="" type="checkbox"/>

Responden



Dr. DITU RENDI DHARMA, M.Med.Sc., Sp.Radiol.

Lampiran 9 Lembar Kuisioner Radiolog 3

LEMBARAN KUESIONER RADIOLOG

Yang terhormat Bapak/Ibu Radiolog, bertepatan dengan karya tulis ilmiah yang dibuat oleh penulis: **"PERBANDINGAN INFORMASI CITRA HASIL RADIOGRAF PROYEKSI LATERAL GENU MENURUT METODE LAMPIGNANO 2018 DENGAN METODE WHITLEY AS 2005 DI INSTALASI RADIOLOGI RSI SURAKARTA"** maka penulis membuat kuesioner guna mengetahui keakuratan informasi citra hasil radiograf dari 2 metode tersebut. Untuk penulis mengharapkan kesediaan bapak/ibu membantu penelitian ini.

Nama Responden : *dr. Dita Fanni Patnaningsih, Sp. Rad, M.Sc.*
 Jabatan : *Dokter Spesialis Radiologi*

A. Petunjuk

1. Lembar kuesioner ini bertujuan untuk mengetahui perbandingan informasi citra hasil radiograf dari 2 metode proyeksi lateral dalam pemeriksaan genu.
2. Beri tanda (✓) pada bagian kolom yang berisi angka dengan keterangan sebagai berikut:
 - 1 = Kurang
 - 2 = Cukup
 - 3 = Baik
 - 4 = Sangat Baik

B. Tabel Penilaian Kualitas Citra Radiograf

No	Aspek yang Dinilai	Metode Lampignano (2018)	Metode Whitley AS (2005)
1	Densitas (kepadatan gambar)	1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input checked="" type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input checked="" type="checkbox"/>
2	Ketajaman batas anatomi	1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input checked="" type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input checked="" type="checkbox"/>
3	Superposisi kondilus femoris	1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input checked="" type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input checked="" type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/>
4	Kemudahan penilaian celah sendi genu	1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input checked="" type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input checked="" type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/>
5	Kelayakan citra untuk diagnosa klinis	1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input checked="" type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input checked="" type="checkbox"/>

Responden



(Dr. Dita Fanni Ratumananah, Sp. Rad. M.Sc.)

Lampiran 10 Hasil Perhitungan Rekapitulasi Kuesioner

Total Skor

Lampignano 2018:

$$P1 = 4 + 4 + 4 + 4 + 4 = 20$$

$$P2 = 4 + 3 + 3 + 4 + 4 = 18$$

$$P3 = 4 + 4 + 4 + 4 + 4 = \frac{20}{58} +$$

Whitley AS 2005

$$P1 = 3 + 4 + 3 + 3 + 3 = 16$$

$$P2 = 3 + 3 + 4 + 3 + 4 = 17$$

$$P3 = 4 + 4 + 3 + 3 + 4 = \frac{18}{51} +$$

Skor max = jumlah pertanyaan x skala likert x responden

$$= 5 \times 4 \times 3$$

$$= 60$$

$$\% = \frac{\text{total skor}}{\text{Skor max}} \times 100\%$$

$$\text{Lampignano 2018} = \frac{58}{60} \times 100\% = 96\% \text{ (sangat baik)}$$

$$\text{Whitley AS 2005} = \frac{51}{60} \times 100\% = 85\% \text{ (sangat baik)}$$

Lampiran 11 Hasil Perhitungan Kuesioner

Pertanyaan 1

$$L = \frac{12}{15} \times 100 = 80\%$$

$$W = \frac{10}{15} \times 100 = 67\%$$

Pertanyaan 2

$$L = \frac{11}{15} \times 100 = 73\%$$

$$W = \frac{11}{15} \times 100 = 73\%$$

Pertanyaan 3

$$L = \frac{11}{15} \times 100 = 73\%$$

$$W = \frac{10}{15} \times 100 = 67\%$$

Jumlah Persentase

$$L = 80\% + 73\% + 73\% + 80\% + 80\% = \frac{386}{4} = 96\%$$

$$W = 67\% + 73\% + 67\% + 60\% + 73\% = \frac{340}{4} = 85\%$$

Keterangan:

Lampignano 2018 = (L)

Whitley AS 2005 = (W)

Pertanyaan 4

$$L = \frac{12}{15} \times 100 = 80\%$$

$$W = \frac{9}{15} \times 100 = 60\%$$

Pertanyaan 5

$$L = \frac{12}{15} \times 100 = 80\%$$

$$W = \frac{11}{15} \times 100 = 73\%$$

Lampiran 12 Hasil Radiograf Pemeriksaan Genu





Lampiran 13 Proses Penelitian

