

**PERBANDINGAN INFORMASI ANATOMI PEMERIKSAAN
RADIOGRAFI *PATELLA* PROYEKSI *SKYLINE* DENGAN
VARIASI PENYUDUTAN 0⁰, 15⁰ DAN 20⁰ *CRANIALLY***

KARYA TULIS ILMIAH



Oleh :

**NUZUL RAHMAWATI FITRIA
NIM. 202211402020**

**PROGRAM STUDI DIPLOMA III TEKNIK RADIOLOGI
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS AWAL BROS
2025**

**PERBANDINGAN INFORMASI ANATOMI PEMERIKSAAN
RADIOGRAFI *PATELLA* PROYEKSI *SKYLINE* DENGAN
VARIASI PENYUDUTAN 0° , 15° DAN 20° *CRANIALLY***

KARYA TULIS ILMIAH

**Disusun Sebagai Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar
Ahli Madya Kesehatan**



Oleh :

**NUZUL RAHMAWATI FITRIA
NIM. 202211402020**

**PROGRAMSTUDI DIPLOMA III TEKNIK RADIOLOGI
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS AWAL BROS
2025**

LEMBAR PERSETUJUAN

Karya Tulis Ilmiah telah diperiksa, disetujui dan siap untuk dipertahankan dihadapan tim penguji Karya Tulis Ilmiah Program Studi Diploma III Teknik Radiologi Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Awal Bros

JUDUL : PERBANDINGAN INFORMASI ANATOMI PEMERIKSAAN RADIOGRAFI PATELLA PROYEKSI SKYLINE DENGAN VARIASI PENYUDUTAN 0°, 15° DAN 20° CRANIALLY

PENYUSUN : NUZUL RAHMAWATI FITRIA

NIM : 202211402020

Pekanbaru, 07 Juli 2025

Menyetujui,

Pembimbing I



Marido Bisra, M.Tr.ID
NIDN. 1019039302

Pembimbing II



R. Sri Ayu Indrapuri, M. Pd
NIDN. 1006089104

Mengetahui,

Ketua Program Studi Diploma III Teknik Radiologi
Fakultas Ilmu Kesehatan
Universitas Awal Bros



Shelly Angella, M.Tr. Kes
NIDN. 1022099201

LEMBAR PENGESAHAN

Karya Tulis Ilmiah :

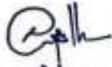
Telah disidangkan dan disahkan oleh Tim Penguji Karya Tulis Ilmiah Program Studi Diploma III Teknik Radiologi Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Awal Bros.

JUDUL : PERBANDINGAN INFORMASI ANATOMI PEMERIKSAAN RADIOGRAFI *PATELLA* PROYEKSI *SKYLINE* DENGAN VARIASI PENYUDUTAN 0^o, 15^o DAN 20^o *CRANIALLY*

PENYUSUN : NUZUL RAHMAWATI FITRIA

NIM : 202211402020

Pekanbaru, Agustus 2025

1. Penguji I : Shelly Angella, M. Tr. Kes ()
NIDN. 1022099201
2. Penguji II : Marido Bisra, M. Tr. ID ()
NIDN. 1019039302
3. Penguji III : R. Sri Ayu Indrapuri M. Pd ()
NIDN. 1006089104

Mengetahui,
Ketua Program Studi Diploma III Teknik Radiologi
Fakultas Ilmu Kesehatan
Universitas Awal Bros



Shelly Angella, M. Tr. Kes
NIDN. 1022099201

PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

NAMA : NUZUL RAHMAWATI FITRIA

JUDUL : PERBANDINGAN INFORMASI ANATOMI PEMERIKSAAN RADIOGRAFI
PATELLA PROYEKSI *SKYLINE* DENGAN VARIASI PENYUDUTAN 0° , 15°
DAN 20° *CRANIALY*

NIM : 202211402020

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam Karya Tulis Ilmiah ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi dan sepanjang sepengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Pekanbaru, 07 Juli 2025

Yang membuat pernyataan,



(Nuzul Rahmawati Fitria)
202211402020

HALAMAN PERSEMBAHAN

Pertama saya ucapkan puji syukur atas kehadiran Allah SWT atas segala nikmat berupa kesehatan, kekuatan, dan inspirasi yang sangat banyak dalam proses penyelesaian Karya Tulis Ilmiah ini. Sholawat serta salam selalu terlimpahkan pada Nabi Muhammad SAW. Karya Tulis Ilmiah ini saya persembahkan sebagai bukti semangat atas usaha serta cinta dan kasih sayang saya kepada orang-orang yang berarti dalam hidup saya.

Banyak rasa terimakasih yang ingin saya ucapkan, maka persembahkan Karya Tulis Ilmiah ini untuk :

1. Kepada orang tua saya (Abd.Rahim & Samiah) Orang yang hebat yang selalu menjadi penyemangat saya sebagai sandaran terkuat dari kerasnya dunia. Yang tidak henti-hentinya memberikan kasih sayang dengan penuh cinta dan selalu memberikan Motivasi, Terimakasih selalu berjuang untuk kehidupan penulis dan Terimakasih untuk semuanya berkat do'a dan dukungan Ayah Ibu penulis bisa berada dititik ini. Sehat selalu dan Hidup lebih lama lagi Ayah & Ibu Harus selalu ada disetiap perjalanan dan pencapaian hidup penulis
2. Kepada Abang saya Supriadi dan Kakak saya Ramzila Terimakasih banyak atas dukungannya secara moril maupun material, Terimakasih juga atas segala motivasi dan dukungannya yang diberikan kepada penulis sehingga penulis semangat untuk mengerjakan Karya Tulis Ilmiah ini sampai selesai

3. Kepada Bapak Marido Bisra, M. Tr.ID dan mam R.Ayu Sri Indrapuri M.Pd selaku dosen pembimbing saya, yang telah memberikan ilmu dan memberikan arahan selama proses penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.
4. kepada teman-teman saya, Serli, Zatul, Khanza, Devi, Nain dan Zelma yang telah membantu saya dalam penelitian dan selalu hadir memberikan semangat, bantuan, beserta doanya.
5. Kepada orang-orang di lingkungan kos saya, ibu dan kakak kos, racita, yang selalu memberikan semangat untuk seluruh kegiatan kuliah saya, salah satunya dalam proses Karya Tulis Ilmiah ini.
6. Terakhir untuk diri saya sendiri, last but no last, ya! Apressiasi sebesar-besarnya karena sudah bertanggung jawab menyelesaikan apa yang telah di mulai. Terima kasih sudah berjuang menjadi yang baik. Serta senantiasa menikmati setiap prosesnya, yang bisa dibilang tidak mudah. Terima kasih sudah bertahan

DAFTAR RIWAYAT HIDUP



Data Pribadi

Nama : Nuzul Rahmawati Fitria
Tempat/Tanggal Lahir : Bantan Tua/ 12 November 2003
Agama : Islam
Jenis Kelamin : Perempuan
Anak Ke : 3 dari 3 Bersaudara
Status : Mahasiswa
Nama Orang Tua
 Ayah : Abd.Rahim
 Ibu : Samiah
Alamat : Jl. Rajimun, Kec. Bantan, Kab. Bengkalis

Latar Belakang Pendidikan

Tahun : 2010 - 2016 SDN 02 Bantan Tua (Berijazah)
Tahun : 2017 - 2019 Ponpes Nurul Hidayah (Berijazah)
Tahun : 2019 - 2021 SMAN 01 Bantan (Berijazah)

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis ucapkan kehadiran ALLAH SWT, yang dengan segala anugerah-nya penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini tepat pada waktunya yang berjudul " **PERBANDINGAN INFORMASI ANATOMI PEMERIKSAAN RADIOGRAFI *PATELLA* PROYEKSI *SKYLINE* DENGAN VARIASI PENYUDUTAN 0° , 15° DAN 20° *CRANIALY*** "

Karya Tulis Ilmiah ini diajukan sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan Diploma III Teknik Radiologi Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Awal Bros. Meskipun penulis telah berusaha semaksimal mungkin agar Karya Tulis Ilmiah ini sesuai dengan yang diharapkan, akan tetapi karena keterbatasan kemampuan, pengetahuan dan pengalaman penulis, penulis menyadari sepenuhnya dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini banyak kekurangan dan kesalahan, oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun.

Dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini, penulis banyak mendapatkan bimbingan, bantuan dan saran serta dorongan semangat dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Kedua orang tua yang banyak memberikan dorongan dan dukungan berupa moril maupun materil, saudara-saudaraku yang telah memberikan dukungan sehingga Karya Tulis Ilmiah ini dapat diselesaikan dengan baik.
2. Kepada kedua abang dan kakak kandung saya, yang selalu memberikan semangat dan dukungan untuk segera menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini.

3. Ibu Dr.Yulianri Wulandari,SKM.,MARS selaku Rektor Universitas Awal Bros
4. Ibu Shelly Angella, M.Tr.Kes selaku Ketua Program Studi Diploma III Teknik Radiologi dan selaku penguji Seminar Hasil
5. Bapak Marido Bisra M.Tr.ID selaku Pembimbing I
6. Ibu R. Sri Ayu Indrapuri,M.Pd selaku Pembimbing II
7. Ibu Shelly Angella, M.Tr.Kes Selaku Penguji Seminar Hasil
8. Segenap Dosen Program Studi Diploma III Teknik Radiologi Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Awal Bros, yang telah memberikan dan membekali penulis dengan ilmu pengetahuan.
9. Semua teman seperjuangan khususnya Prodi DIII Teknik Radiologi Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Awal Bros Pekanbaru Angkatan 2022.
10. Serta semua pihak yang telah memberikan bantuan baik secara langsung maupun tidak langsung selama penulisan Proposal Karya Tulis ilmiah ini yang tidak dapat peneliti sampaikan satu persatu, terima kasih banyak atas semuanya.

Akhir kata penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada semua pihak yang telah banyak membantu penulis dalam menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini dan penulis berharap kiranya Karya Tulis Ilmiah ini bermanfaat bagi kita semua.

Pekanbaru, 18 April 2025

Nuzul Rahmawati Fitria

DAFTAR ISI

Halaman

JUDUL	
LEMBAR PERSETUJUAN	
LEMBAR PENGESAHAN	
PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	viii
KATA PENGANTAR.....	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR SINGKATAN.....	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
ABSTRAK	xvii
ABSTRACT	xviii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	5
1.3 Tujuan Penelitian.....	5
1.4 Manfaat Penelitian.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
1.5 Tinjauan Teoritis	7
2.1.1 Sinar-x	7
2.1.2 <i>Comouted Radiography (CR)</i>	8
2.1.3 Anatomi	14
2.1.4 Fisiologi.....	18
2.5.1 Patologi.....	19
2.1.6 Teknik pemeriksaan <i>Patella Skyline</i>	21
2.2 Kerangka Teori.....	24
2.3 Penelitian Terkait.....	25
2.4 Hipotesis Penelitian	26
BAB III METODE PENELITIAN	
3.1 Jenis dan Desain Penelitian	27
3.2 Subjek Penelitian	27
3.3 Populasi dan Sampel.....	27
3.3.1 Populasi	27
3.3.2 Sampel	27
3.4 Kerangka Konsep.....	28
3.5 Definisi Operasional.....	28
3.6 Lokasi dan Waktu Penelitian.....	30
3.7 Instrumen Penelitian	31
3.8 Prosedur Penelitian	31

3.8.1 Metode Pengumpulan Data	31
3.8.2 Langkah-Langkah Penelitian	32
3.9 Teknik analisis data	33
3.9.1 Uji Validitas	33
3.9.2 Uji Cohen Kappa.....	33
3.9.3 Uji Friedman	34

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Penelitian.....	35
4.1.1 Karakteristik Sampel.....	36
4.1.2 Karakteristik Responden.....	36
4.1.3 Hasil Radiograf Patella Proyeksi <i>Skyline</i>	37
4.1.4 Uji Cohen Kappa	38
4.1.5 Uji Perbedaan Patella Proyeksi <i>Skyline</i>	39
4.2 Pembahasan	50
4.2.1 Perbandingan Informasi Anatomi Pemeriksaan <i>Patella</i> Proyeksi <i>Skyline</i> Dengan Variasi Penyudutan 0 ⁰ , 15 ⁰ Dan 20 ⁰ <i>Cranially</i>	50
4.2.2 Sudut Yang Paling Optimal Untuk Mendapatkan Informasi Anatomi Pemeriksaan Radiografi Patella Proyeksi <i>Skyline</i> Dengan Variasi Penyudutan 0 ⁰ , 15 ⁰ Dan 20 ⁰ <i>Cranially</i>	52

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan	54
5.2 Saran	54

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Penelitian Terkait	25
Tabel 3.1 Kerangka Konsep	28
Tabel 3.2 Definisi Operasional	28
Tabel 3.3 Nilai Koefisien Cohen Kappa	33
Tabel 4.1 Karakteristik Sampel.....	36
Tabel 4.2 Karakteristik Responden	36
Tabel 4.3 Hasil Uji Cohen Kappa	38
Tabel 4.4 Hasil Uji Perbedaan Informasi Anatomi secara keseluruhan.....	39
Tabel 4.5 Nilai Mean Rank	40
Tabel 4.6 Uji perbedaan informasi anatomi <i>patella</i>	41
Tabel 4.7 Nilai mean rank informasi anatomi <i>patella</i>	41
Tabel 4.8 Uji perbedaan informasi anatomi sendi <i>femur</i> dan <i>patella</i>	42
Tabel 4.9 Nilai mean rank informasi anatomi sendi <i>femur</i> dan <i>patella</i>	42
Tabel 4.10 Uji perbedaan informasi anatomi <i>patellofemoral joint</i>	43
Tabel 4.11 Nilai mean rank informasi anatomi <i>patellofemoral joint</i>	43
Tabel 4.12 Uji perbedaan informasi anatomi <i>patella</i>	43
Tabel 4.13 Nilai mean rank informasi anatomi <i>patella</i>	44
Tabel 4.14 Uji perbedaan informasi anatomi <i>intercondylar sulcus</i>	44
Tabel 4.15 Nilai mean Rank informasi anatomi <i>intercondylar sulcus</i>	45
Tabel 4.16 Uji perbedaan informasi anatomi <i>patellofemoral joint</i>	45
Tabel 4.17 Nilai mean Rank informasi anatomi <i>patellofemoral joint</i>	45
Tabel 4.18 Uji perbedaan informasi anatomi <i>Lateral femoral condyle</i>	46
Tabel 4.19 Nilai mean Rank informasi anatomi <i>Lateral femoral condyle</i>	46
Tabel 4.20 Uji perbedaan informasi anatomi <i>medial femoral condyle</i>	46
Tabel 4.21 Nilai mean Rank informasi anatomi <i>medial femoral condyle</i>	47
Tabel 4.22 Uji perbedaan informasi anatomi <i>Femoral condyle</i>	47
Tabel 4.23 Nilai mean Rank informasi anatomi <i>Femoral condyle</i>	48
Table 4.24 Uji perbedaan informasi anatomi <i>Fibula</i>	48
Table 4.25 Nilai mean Rank informasi anatomi <i>Fibula</i>	48

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 proses terjadinya sinar-x.....	8
Gambar 2.2 <i>Computed Radiography</i>	9
Gambar 2.3 Proses Pengambilan Citra.....	10
Gambar 2.4 Pesawat Sinar-x	11
Gambar 2.5 Kaset.....	13
Gambar 2.6 <i>Imaging Plate</i>	14
Gambar 2.7 <i>Bucky Table</i>	14
Gambar 2.8 Anatomi <i>Knee Joint</i> Posisi <i>Anterior</i>	15
Gambar 2.9 Anatomi <i>Knee Joint Distal Femur</i> dan <i>Patella Lateral</i>	16
Gambar 2.10 Anatomi <i>Patella</i>	17
Gambar 2.11 Pemeriksaan <i>Patella</i> Proyeksi <i>Skyline</i>	22
Gambar 2.12 Hasil Gambaran <i>Patella</i> Proyeksi <i>Skyline</i>	23
Gambar 4.1 Hasil radiograf <i>patella</i> proyeksi <i>skyline</i> . (A) penyudutan 0 ⁰ <i>Cranially</i> (B) penyudutan 15 ⁰ <i>Cranially</i> (C) penyudutan 20 ⁰ <i>cranially</i>	37

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 : Surat Izin Survey Awal
- Lampiran 2 : Lembar Surat Permohonan Izin Penelitian
- Lampiran 3 : Lembar Surat Permohonan Izin Penelitian
- Lampiran 4 : Surat Permohonan Izin Etik
- Lampiran 5 : Surat Rekomendasi Persetujuan Etik
- Lampiran 6 : Lembar Konsul Pembimbing 1
- Lampiran 7 : Lembar Konsul Pembimbing 2
- Lampiran 8 : Surat Kesediaan Menjadi Validator
- Lampiran 9 : Lembar Validasi Kuisisioner
- Lampiran 10 : Surat Persetujuan Responden 1
- Lampiran 11 : Lembar Penilaian Kuisisioner Responden 1
- Lampiran 12 : Surat Persetujuan Responden 2
- Lampiran 13 : Lembar Penilaian Kuisisioner Responden 2
- Lampiran 14 : Surat Persetujuan Responden 3
- Lampiran 15 : Lembar Penilaian Kuisisioner Responden 3
- Lampiran 16 : Lampiran Uji Cohen Kappa
- Lampiran 17 : Lampiran Uji Friedman
- Lampiran 18 : Lembar Persetujuan Probandus 1
- Lampiran 19 : Lembar Persetujuan Probandus 2
- Lampiran 20 : Lembar Persetujuan Probandus 3
- Lampiran 21 : Lampiran Dokumentasi

DAFTAR SINGKATAN

OA	: <i>Osteoarthritis</i>
CR	: <i>Computed Radiography</i>
CR	: <i>Central Ray</i>
IP	: <i>Imaging Plate</i>
CP	: <i>Central Point</i>
KV	: <i>Kilovoltage</i>
mA	: <i>MiliAmpere</i>

PERBANDINGAN INFORMASI ANATOMI PEMERIKSAAN RADIOGRAFI *PATELLA* PROYEKSI *SKYLINE* DENGAN VARIASI PENYUDUTAN 0⁰, 15⁰ DAN 20⁰ *CRANIALLY*

Nuzul Rahmawati Fitria¹⁾

¹⁾Universitas Awal Bros

Email : nuzulrahmawatifitria@gmail.com

ABSTRAK

Pemeriksaan radiograf *patella skyline* adalah teknik pencitraan dengan menggunakan sinar-x untuk memperoleh radiograf dalam menegakkan diagnosis. penyudutan arah sinar dalam teknik ini untuk melihat *patellofemoral articulation* dan *trabecular* tulang terlihat dan tidak super posisi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui adanya perbandingan informasi anatomi dan mengetahui sudut yang lebih informatif.

Penelitian ini merupakan jenis penelitian kuantitatif dengan tiga variasi penyudutan dan pendekatan studi eksperimen melalui studi kepustakaan, studi eksperimen, kuisisioner, dan Dokumentasi. Penelitian dilakukan di Laboratorium Universitas Awal Bros pada bulan Juni 2025.

Kuisisioner anatomi radiograf telah divalidasi dan dinilai oleh dokter spesialis radiologi diolah data menggunakan uji cohen kappa. Didapati hasil antar responden rendah. Sehingga, pada uji friedman pengolahan data menggunakan penilaian seluruh responden. Didapati dari uji friedman p-Value 0,249 >0,05 yang berarti tidak ada perbedaan informasi anatomi pada pemeriksaan paella proyeksi skyline dengan variasi penyudutan. Nilai mean rank tertinggi didapati pada penyudutan 0⁰ (2,13) yang berarti menjadi penyudutan yang lebih informatif dalam radiograf *patella* proyeksi *skyline*.

Kata Kunci : Anatomi, *Patella*, Friedman, *Skyline*, Kuisisioner

Kepustakaan : 22 (2016-2024)

**COMPARISON OF ANATOMICAL INFORMATION RADIOGRAPHIC
EXAMINATION OF THE *PATELLA* USING *SKYLINE* PROJECTION
WITH *CRANIAL* ANGULATION VARIATIONSO F 0⁰, 15⁰ AND 20⁰**

Nuzul Rahmawati Fitria¹⁾

¹⁾Universittas Awal Bros

Email : nuzulrahmawatifitria@gmail.com

ABSTRACT

Skyline patella radiographic examination is an imaging technique using X-rays to obtain radiographs for diagnostic purposes. The angulation of the X-ray beam in this technique is used to visualize the patellofemoral articulation and trabecular bone without superimposition. This study aims to compare anatomical information and determine the most informative beam angle.

This research is a quantitative study involving three variations of angulation and an experimental study approach through literature review, experimental study, questionnaires, and documentation. The research was conducted at the Awal Bros University Laboratory in June 2025.

The anatomical radiographic questionnaire was validated and assessed by a radiology specialist, and the data were analyzed using the Cohen's Kappa test. The results showed low agreement among respondents. Therefore, for the Friedman test, the data analysis used all respondents' assessments. The Friedman test showed a p-value of 0. 0,249 > 0.05, indicating that variations in beam angulation affected the anatomical information. The highest mean rank score was found in the 0° cranial angulations (2.13), indicating that these angles provided more informative images in the skyline patella radiographic projection.

Keywords : Anatomy, *Patella*, Friedman, *skyline*, Questionnaire

Literature : 20 sources (2016–2024)

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sinar-x merupakan pancaran gelombang elektromagnetik yang sejenis dengan gelombang radio, panas, cahaya sinar ultraviolet, tetapi mempunyai panjang gelombang yang sangat pendek sehingga dapat menembus benda-benda. Sinar-x bersifat heterogen dengan variasi panjang gelombang yang tidak dapat diamati secara langsung. Salah satu pemanfaatannya adalah dalam bidang radiodiagnostik, dimana prinsip kerjanya didasarkan pada interaksi sinar-x dengan objek tertentu untuk menghasilkan citra radiograf yang membantu menegakkan diagnosis suatu kelainan atau penyakit (Fuadi et al., 2022).

Radiodiagnostik merupakan bagian dari ilmu radiologi yang memanfaatkan pencitraan untuk mendiagnosis penyakit menggunakan radiasi pengion. Salah satu modalitas pencitraan dalam Radiodiagnostik adalah sinar-x yang bekerja dengan menembus jaringan tubuh untuk menghasilkan gambaran anatomi (Arum dian, 2021). Metode ini banyak diterapkan dalam pemeriksaan medis, seperti mendeteksi *fraktur* tulang, *dislokasi*, serta menganalisis struktur internal lainnya guna menunjang diagnosa (Martem et al, 2015). Pemeriksaan radiologi merupakan salah satu penunjang diagnosa selain pemeriksaan laboratorium mikrobiologi yang menggunakan sinar-x. Oleh karena itu diperlukan suatu radiograf yang baik, sehingga dapat dijadikan sebagai penunjang diagnosa terhadap suatu penyakit yang diderita oleh suatu pasien (Bontrager's, 2018).

Osteoarthritis (OA) merupakan penyakit yang sering dijumpai pada sendi bisa menyerang seperti sendi pinggul, lutut, tangan dan kaki. *Osteoarthritis* ditandai dengan perubahan *metabolik* dan *biokimia*, serta perubahan pada struktur rawan sendi dan jaringan sekitarnya, yang menyebabkan gangguan fungsi sendi. Kondisi ini sering terjadi pada lutut dan dapat menyebabkan kerusakan pada jaringan sendi seperti *kartilago*, *synovium* dan tulang *subkondral*. Akibatnya, kartilago sendi mengalami penurunan, yang dapat mengakibatkan kerusakan pada permukaan sendi seperti *fissure*, *ulserasi*, dan penipisan (Wijaya, 2018).

Pemeriksaan *Osteoarthritis* dapat dilakukan pada pemeriksaan *articulatio genu* sehingga menghasilkan gambaran radiograf. Sendi lutut adalah sendi *femorotibial* yang menghubungkan kondilus *tibia* dan *femur*. Daerah *patellofemoral* sendi lutut yang berartikulasi dengan permukaan *anterior femur distal* dan dihubungkan oleh *ligament* untuk membentuk kelompok yang rumit, terletak diantara dua kondilus *tibia* dan Sebagian *patella* (Mar'athus Nasokha et al., 2023). *Ligament* lutut utama adalah *ligament kolateral tibia medial* (MCL) Yang terletak di bagian medial, dan *ligament posterior* dan *anterior cruciatum* utama (PCL DAN ACL), yang terletak didalam sendi lutut. ACL,PCL, LCL, DAM MCL umumnya digunakan untuk ke empat *ligament*, karena sendi lutut sangat bergantung pada dua pasang *ligament* utama yang penting untuk stabilitas. (Bontrager's, 2018).

Menurut Bruce W. Long, 2016. Proyeksi yang umum digunakan pada klinis *ostheoarthritis* yaitu proyeksi *AP*, *Lateral*, dan *AP Weight-bearing*

untuk melihat kasus atau indikasi yang sering terjadi seperti *fraktur*, *dislokasi*, *osteoporosis*, *osteoarthritis*, tumor dan lainnya. Proyeksi *skyline* ditambahkan untuk pemeriksaan khusus yang bertujuan untuk mendeteksi *osteoarthritis* pada *patella femora joint*. proyeksi *articulatio genu skyline* memungkinkan untuk memberikan penilaian pada gangguan *patella femoralis distal dysplasia*, *dissecans osteochondritis* dan *nekrosis aseptik*. Prosedur pemeriksaan radiografi *skyline* memberikan informasi tentang bentuk perubahan serta struktur anatomi dari *patella femoral joint*, dan memberikan informasi pada daerah yang sesuai dari setiap bentuk degeneratif (Mahfud, 2023).

Dalam proyeksi *skyline*, pasien diposisikan dalam keadaan *prone* dengan lutut menempel pada kaset, titik *central point* berada di pertengahan patella , serta arah sinar di sudut 15° dan 20° ke arah *cranially* dengan menggunakan FFD 100 cm. penyudutan arah sinar dalam teknik ini bertujuan untuk melihat *patellofemoral articulation* dan *trabecular* tulang terlihat dan tidak super posisi. Pengaturan arah sinar yang tepat merupakan faktor dalam menghasilkan citra radiograf dengan representasi anatomi yang akurat. Penyudutan arah sinar yang tepat bertujuan untuk menghindari superposisi atau tumpang tindih antar struktur anatomi, sehingga memungkinkan visualisasi yang lebih jelas serta detail dari area yang diperiksa (Fatimah et al, 2021).

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Mahfud Edy, et al (2023) menyatakan bahwa metode *settegast* dengan posisi *knee* difleksikan dengan arah sinar 15° dan 20° *cranially*. Namun sudut yang paling optimal yaitu 15°

hasil gambaran dapat memperlihatkan kriteria gambaran dari *condyles femoralis* yang terlihat lebih baik dan lebih jelas. Dikarenakan posisi objek pada metode *settegast* cenderung tidak mudah bergerak. Menurut penelitian Saskia wiyandari (2024) dengan menggunakan arah sinar tegak lurus hasil gambaran *patella* tampak *artikulasi patellofemoral joint* terbuka, tampak jaringan *soft tissue* dari *patella femoral joint*, tidak tampak adanya fraktur dan dislokasi, dan celah sendi *femorotibial* yang menyempit.

Menurut Merrill's 2016 dengan menggunakan sudut 15° dan 20° hasil gambaran mampu memperlihatkan hasil *patella* yang terlempar sehingga *space patellafemoral joint* nya terbuka, detail dan jaringan lunak dan *trabecular* tulang terlihat dan tidak super posisi. Penyudutan ini memiliki range penyudutan arah sinar yang cukup besar, sehingga tidak ada patokan nilai penyudutan yang optimal.

Perbedaan penyudutan arah sinar ini dapat mempengaruhi radiograf yang dihasilkan, sehingga berpotensi mempengaruhi akurasi interpretasi diagnostik. Hingga saat ini, belum ada ketentuan pasti mengenai arah penyudutan sinar yang paling optimal untuk memastikan visualisasi yang jelas dan informatif dari *patella*. Dalam praktik klinis, penyudutan sinar yang tidak tepat dapat mengurangi kejelasan informasi anatomi dan menurunkan akurasi diagnosis atau memerlukan pemeriksaan ulang yang tidak hanya meningkatkan dosis radiasi tetapi juga memperpanjang waktu diagnosis pasien. Penelitian ini penting untuk mengevaluasi dan menentukan arah penyudutan terbaik dalam pemeriksaan *patella* proyeksi *skyline* menghasilkan gambaran *artikulasi patellofemoral joint* yang lebih jelas, sehingga dapat

meningkatkan ketepatan diagnosis dan efisiensi dalam prosedur radiografi *patella*. Oleh karena itu penulis tertarik untuk melakukan variasi penyudutan yang optimal dalam pemeriksaan *patella* proyeksi *skyline*.

Berdasarkan latar belakang diatas penulis tertarik untuk melakukan penelitian lebih lanjut mengenai pemeriksaan *patella skyline* dengan judul **“PERBANDINGAN INFORMASI ANATOMI PEMERIKSAAN RADIOGRAFI *PATELLA* PROYEKSI *SKYLINE* DENGAN VARIASI PENYUDUTAN 0^0 , 15^0 DAN 20^0 CRANIALLY”**

1.2 Rumusan Masalah

- 1.2.1 Apakah ada perbedaan informasi anatomi pada pemeriksaan *patella* proyeksi *skyline* dengan variasi penyudutan 0^0 , 15^0 dan 20^0 *cranially*?
- 1.2.2 Berapakah sudut paling optimal untuk mendapatkan informasi anatomi pada pemeriksaan *patella* proyeksi *skyline* dengan variasi penyudutan 0^0 , 15^0 dan 20^0 *cranially* ?

1.3 Tujuan Penelitian

- 1.3.1 Untuk mengetahui perbedaan informasi anatomi pada pemeriksaan *patella* proyeksi *skyline* dengan variasi penyudutan 0^0 , 15^0 dan 20^0 *cranially*
- 1.3.2 Untuk mengetahui sudut mana yang paling optimal pada pemeriksaan *patella* proyeksi *skyline* dengan variasi penyudutan 0^0 , 15^0 dan 20^0 *cranially*

1.4 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat penulisan penelitian ini adalah sebagai berikut :

1.4.1 Bagi Peneliti

Untuk mengetahui perbedaan hasil radiografi teknik pemeriksaan *patella skyline* dengan variasi penyudutan untuk mendapatkan hasil yang optimal

1.4.2 Bagi Tempat Penelitian

Sebagai bahan masukan bagi rumah sakit tentang perbandingan hasil radiograf teknik pemeriksaan *patella* proyeksi *skyline* dengan penyudutan

1.4.3 Bagi Institusi Pendidikan

Sebagai sumber belajar dan referensi yang di berikan oleh peneliti bagi orang-orang yang melakukan penelitian tambahan pada mata pelajaran yang terkait dengan judul penelitian di atas diharapkan dapat bermanfaat bagi lembaga pendidikan

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tinjauan Teoritis

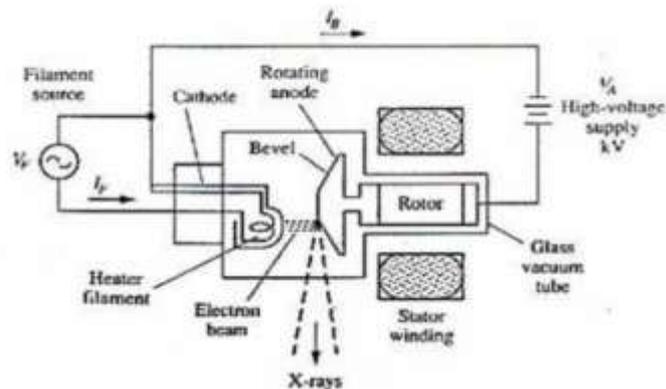
2.1.1 Sinar-x

2.1.1.1. Pengertian Sinar-x

Sinar-X adalah jenis gelombang elektromagnetik yang serupa dengan gelombang radio, panas, dan cahaya ultraviolet, namun memiliki panjang gelombang yang sangat pendek sehingga mampu menembus berbagai objek. Sinar-X memiliki sejumlah sifat fisik, di antaranya kemampuan penetrasi, penyebaran (hamburan), penyerapan, efek fotografi, luminesensi, ionisasi, serta dampak biologis (Fuadi et al., 2022)

2.1.1.2. Proses Terjadinya Sinar-x

Katoda (filamen) dipanaskan hingga menyala dengan mengalirkan listrik yang berasal dari transformator sehingga elektron- elektron dari *katoda* (filamen) terlepas sewaktu dihubungkan dengan transformator tegangan besar, elektron- elektron hendak dipercepat gerakannya mengarah anoda serta dipusatkan ke perlengkapan pemusat (*focusing cup*). Filamen terbuat relatif negatif terhadap target (sasaran) dengan memilah potensial besar, awan- awan electron tiba- tiba dihentikan pada target (sasaran) sehingga tercipta panas (99%) serta sinar- X (1%) (Susanti et al., 2022)



Gambar 2.1 proses terjadinya sinar-x (Trikasjoyono et al., 2015)

2.1.1.3. Sifat-sifat sinar-x

- Sinar-x merambat keluar dari fokus menurut garis lurus
- Sinar-x mempunyai daya tembus yang sangat besar
- Sinar-x mampu mengionisasi materi yang dilaluinya
- Sinar-x tidak dapat dibelokkan oleh medan magnet ataupun medan listrik
- Sinar-x dapat menghitamkan emulsi film yang dilaluinya

2.1.2 Comouted Radiography (CR)

2.1.2.1. Pengerntian *Computed Radiography* (CR)

Computed Radiography merupakan proses pengubahan gambar menjadi format digital dengan menggunakan *pelat fotostimulasi* untuk menangkap data gambar. Pada dasarnya, teknologi ini mirip dengan radiografi konvensional, namun perbedaannya terletak pada media penangkap gambarnya menggunakan kaset berisi film dan layar, *Computed Radiography* menggunakan pelat *fosfor fotostimulasi* sebagai *imaging plate* (IP) (Zelviani, 2017).

Sinar-x memiliki kemampuan menembus berbagai material dengan tingkat yang tinggi, sehingga banyak dimanfaatkan dalam radiografi. Semakin tinggi tegangan tabung (kV) yang digunakan, semakin kuat daya tembus sinar-X. Selain itu, semakin rendah massa atom atau kerapatan suatu objek, semakin mudah sinar-X menembusnya.



Gambar 2.2 *Computed Radiography* (Bruce W. Long 2015)

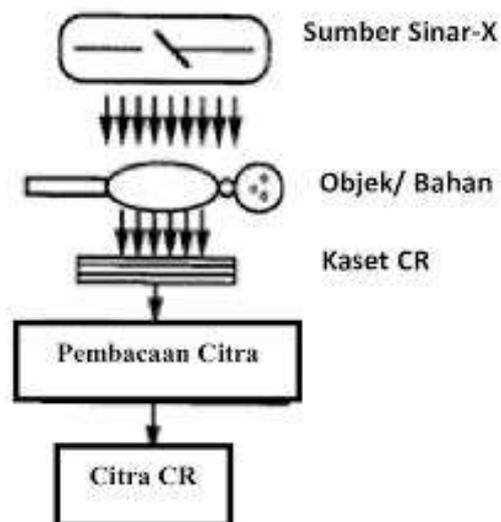
2.1.2.2 Proses terbentuknya gambaran pada *computed radiography* (CR)

Computed Radiography (CR) adalah sistem radiografi yang mampu mengonversi sinyal analog menjadi sinyal digital, sehingga citra yang dihasilkan dapat diolah dengan lebih mudah menggunakan teknik pemrosesan gambar. Teknologi ini membantu mengatasi ketidakstabilan kualitas citra akibat kesalahan pencahayaan (Ningtias et al., 2016).

Sinar-x yang dipancarkan dari tabung akan mengenai objek dengan tingkat densitas yang bervariasi. Sinar tersebut kemudian akan diserap, baik secara penuh maupun sebagian,

tergantung pada densitas material. Bagian yang lebih padat akan menyerap lebih banyak sinar-x, sementara sisanya diteruskan dan ditangkap oleh pelat gambar (*image plate*). Proses pencitraan dasar dalam *Computed Radiography* (CR) terdiri dari tiga tahap utama: pemaparan, pembacaan (*readout*), dan penghapusan (Susilo et al., 2015)

Dalam tahap pembacaan (*readout*) pada alat pembaca (*reader*), energi sinar-x yang tersimpan di dalam pelat gambar (*image plate*) diolah menjadi sinyal listrik dengan bantuan sinar laser. Sinyal ini kemudian digunakan untuk membentuk citra radiograf yang selanjutnya dapat diproses secara digital (Ningtias et al., 2016)



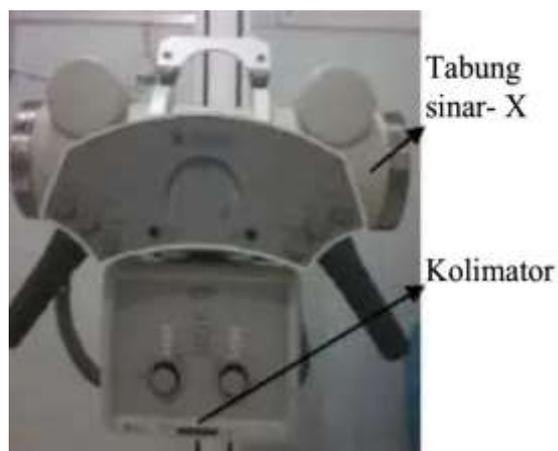
Gambar 2.3 Proses Pengambilan Citra (Ningtias et.al.,2016)

2.1.2.3 Komponen *Computed Radiography* (CR)

Komponen pada *computed Radiography* terdiri dari pesawat sinar-x, Kaset, *Imaging Plate*, *Imaging reader*.

a. Pesawat sinar-x

Pesawat sinar-x adalah perangkat yang digunakan dalam diagnosis medis dengan memanfaatkan pancaran sinar-x. Sinar yang dihasilkan dari tabung diarahkan ke area tubuh yang akan diperiksa. Berkas sinar-x ini akan menembus jaringan tubuh dan ditangkap oleh film, sehingga membentuk citra dari bagian tubuh tersebut. Sebelum alat ini dioperasikan, perlu dilakukan pengaturan parameter untuk memperoleh karakteristik sinar-x yang diinginkan. Parameter tersebut meliputi tegangan (kV), arus tabung (mA), dan waktu penyinaran (s). Tegangan tabung merupakan salah satu parameter penting yang dapat disesuaikan untuk mengurangi radiasi hambur sekaligus menekan dosis radiasi dalam prosedur radiodiagnostik (Sianturi et al., 2018)



Gambar 2.4 Pesawat Sinar-x (Syafitri et al.,2016)

b. Kaset

Kaset merupakan wadah tertutup rapat yang berisi *intensifying screen* (IS) di dalamnya. Kaset tersedia dalam berbagai ukuran sesuai dengan kebutuhan pemeriksaan. *Intensifying screen* terbuat dari bahan fluoresen yang akan memancarkan cahaya tampak saat terkena radiasi, sehingga mampu menghitamkan film. Kaset bersifat sensitif dan mudah rusak, yang dapat menyebabkan kebocoran serta kurangnya kontak antara film dan screen. Oleh karena itu, kaset perlu diperiksa dan dibersihkan secara rutin. Setiap proses pemeriksaan, perawatan, pemeliharaan, atau penggantian *screen* harus dicatat dengan baik.

Kaset CR memiliki sifat ringan, tahan lama, dan dapat digunakan berulang kali. Karakteristik ini sangat mendukung proses pemeriksaan serta pembacaan data pada mesin CR reader. Selain itu, kaset CR berfungsi untuk melindungi *Photostimulable Phosphor* (PSP), menjadi wadah penyimpanan PSP (*Imaging Plate/IP*), sekaligus mempermudah pemindahan PSP ke dalam alat pembaca CR reader. Umumnya, kaset CR dibungkus dengan material plastik, sementara bagian belakangnya dilapisi lembaran aluminium tipis yang berguna untuk menyerap sinar-X. Ukuran kaset CR biasanya sama dengan ukuran IP, yaitu 18 cm x 24 cm, 24 cm x 30 cm,

35 cm x 35 cm, dan kadang ditemukan juga ukuran 35 cm x 43 cm (Sugeng, 2023)



Gambar 2.5 Kaset (Brontrager,s 2018)

c. *Image plate*

Imaging Plate (IP) adalah salah satu komponen utama dalam sistem *Computed Radiography* (CR) yang mendukung format DICOM (*Digital Imaging and Communication in Medicine*). IP terbuat dari bahan photostimulable phosphor (PSP), seperti barium *fluorohalide*, yang memungkinkan citra diproses secara digital tanpa mengurangi atau mengubah resolusinya. IP dapat diletakkan dalam kaset berukuran standar dan dirancang untuk digunakan kembali dalam ratusan kali penyinaran. Fungsinya mirip dengan film pada radiografi konvensional, yaitu sebagai penerima sinar-X (Sugeng, 2023)



Gambar 2.6 *Imaging Plate* (Sugeng, 2023)

d. *Bucky table*

Bucky digunakan untuk membantu memposisikan pasien serta mengurangi radiasi hambur karena di dalamnya terdapat *grid*. *Grid* pada *potter Bucky* terhubung secara elektrik dengan meja kendali, sehingga saat penyinaran dilakukan, motor penggerak pada *grid potter Bucky* akan bergerak secara otomatis.



Gambar 2.7 Bucky Table (Asih, 2018)

2.1.3 Anatomi

2.1.3.1 Anatomi *Knee Joint* dan *Patella*

Sendi lutut (*knee joint*) merupakan sendi terbesar dan paling kompleks dalam tubuh manusia, serta merupakan sendi

yang paling rentan mengalami cedera dibandingkan dengan sendi lainnya. Secara anatomi, sendi lutut terdiri dari dua artikulasi utama: antara tulang *femur* dan *tibia* yang disebut sendi *tibiofemoral*, serta antara *femur* dan *patella* yang dikenal sebagai sendi *patellofemoral*. Kedua sendi ini dikelilingi oleh jaringan lemak, tendon, *meniskus*, dan *ligament* (Astuti et al., 2022)

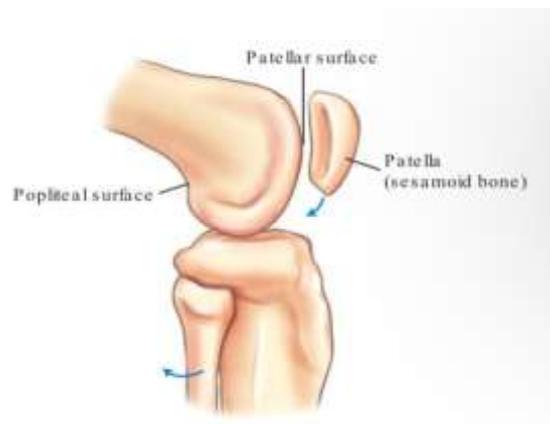
permukaan antara bagian pada sendi lutut tidak sepenuhnya sama, sendi ini tetap didukung oleh ligamen yang sangat kuat, yang menjadi faktor utama kestabilannya. Kombinasi antara *ligamen* dan otot inilah yang menjadikan sendi lutut sebagai salah satu sendi terkuat dan paling stabil di tubuh, serta jarang mengalami *dislokasi* akibat trauma



Gambar 2.8 Anatomi *Knee Joint* Posisi *Anterior* (Bontrager, 2018)

Keterangan :

1. *Ligamen Krusiatum Anterior*
2. *Condilus Lateral*
3. *Lateral Meniscus*
4. *Fibular Lateral Ligamen*
5. *Fibula*
6. *Tibia*
7. *Patella survace*
8. *Femur*
9. *Posterior Cruciate Ligamen*
10. *Medial Condilus*
11. *Medial Meniscu*



Gambar 2.9 Anatomi Knee Joint Distal Femur dan Patella Lateral (Bontrager, 2018)

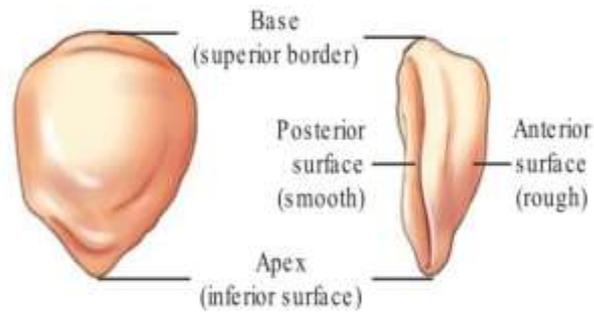
Keterangan :

1. *Patella Survace*
2. *Popliteal Survace*
3. *Patella Sesamoid Bone*

2.1.3.2 Anatomi Patella

Patella atau tempurung lutut, merupakan tulang berbentuk segitiga datar dengan ukuran sekitar 5 cm. Posisi *patella* terlihat terbalik karena ujung runcingnya berada di sisi bawah (batas *inferior*), sementara bagian dasarnya berada di

sisi atas (batas *superior*). Permukaan *anterior* atau bagian luarnya bersifat cembung dan kasar, sedangkan permukaan *posterior* atau bagian dalamnya halus dan berbentuk oval untuk berartikulasi dengan tulang *femur* (Bontrager, 2014)

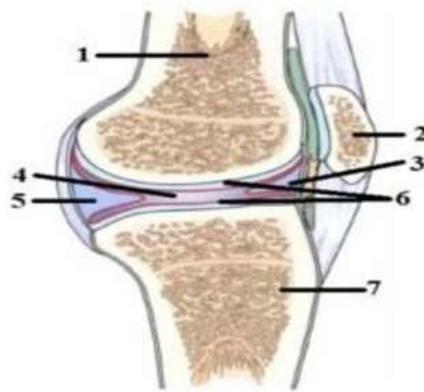


Gambar 2.10 Anatomi Patella (Bontrager, 2018)

Keterangan :

1. *Base (superior border)*
2. *Posterior Surface*
3. *Apex*
4. *Anterior Surface*

Patella berfungsi untuk melindungi aspek *anterior* sendi lutut dan bertindak sebagai poros untuk meningkatkan daya ungkit otot *quadriceps femoris* yang besar, tendon yang menempel pada *tuberositas tibialis* tungkai bawah. *patella* longgar dan dapat digerakkan dalam posisi yang lebih *superior* saat tungkai di luruskan dan otot-otot *quadriceps rileks*. namun saat tungkai ditekuk dan otot-otot mengencang, bergerak ke *distal* dan terkunci pada posisinya. *patella* hanya *berartikulasi* dengan tulang paha, bukan dengan tibia (Bontrager, 2014)



Gambar 2.11 Anatomi Knee joint posisilateral
(Bontrager, 2018)

Keterangan :

1. *Femur*
2. *Patella*
3. *Meniscuse*
4. *Cairansinovial*
5. *Meniscus*
6. *Kartilago articular*
7. *Tibia*

2.1.4 Fisiologi

Sendi merupakan tempat bertemunya dua atau lebih tulang. Sendi genu, yang terletak di ekstremitas bawah, menghubungkan bagian atas dan bawah tungkai. Merupakan sendi terbesar dalam tubuh, sendi genu memiliki struktur yang kompleks, dilengkapi dengan otot *fleksor* dan *ekstensor* yang kuat serta *ligamen* yang kokoh. Fungsi utama sendi ini adalah untuk mengatur pergerakan kaki. Penyatuan antar tulang dalam sendi dilakukan melalui berbagai struktur, seperti kapsul sendi, pita *fibrosa*, *ligamen*, tendon, fascia, atau otot.

Sendi terdiri dari tiga jenis, yaitu: 1) Sendi *fibrosa* (*sinartrodial*), yang tidak memungkinkan pergerakan 2) Sendi

kartilaginosa (amfiartrodial), yang memungkinkan sedikit gerakan 3) Sendi *sinovial (diartrodial)*, yang dapat bergerak secara bebas. Sendi jenis *sinovial*, merupakan lokasi yang paling rentan terhadap gangguan atau kelainan, dengan *osteoarthritis* menjadi salah satu kondisi paling umum yang menyerang sendi lutut genu (Pratama, 2019).

2.5.1 Patologi

Secara umum penyakit atau kelainan yang sering dijumpai pada pemeriksaan tulang ekstremitas sebagai berikut :

2.5.1.1 Fraktur

Fraktur, atau yang biasa dikenal sebagai patah tulang, adalah kondisi di mana kontinuitas tulang atau tulang rawan terganggu, umumnya akibat tekanan berlebih. Patah tulang dapat disebabkan oleh trauma langsung maupun tidak langsung. Trauma langsung terjadi ketika tekanan diberikan secara langsung pada tulang, mengakibatkan *fraktur* di lokasi tersebut. Sementara itu, trauma tidak langsung terjadi ketika gaya atau tekanan diteruskan ke area lain yang jauh dari titik trauma awal. Jika fraktur terjadi tanpa kerusakan pada kulit dan jaringan pelindung di sekitarnya, maka disebut *fraktur* tertutup. Sebaliknya, jika kulit dan jaringan sekitarnya robek atau rusak, kondisi ini disebut fraktur terbuka, yang memiliki risiko lebih tinggi terhadap kontaminasi dan infeksi (Kepel & Lengkong, 2020)

2.1.5.2 Dislokasi dan Lukasi

Dislokasi adalah cedera pada sendi yang ditandai dengan keluarnya salah satu tulang dari posisi normalnya dalam struktur sendi. *Dislokasi patella* paling sering disebabkan oleh trauma akut, biasanya akibat aktivitas olahraga atau gerakan fisik sehari-hari. Kondisi ini terjadi ketika lutut mengalami *ekstensi* penuh (*terminal ekstensi*) disertai dengan gaya valgus aksial, yang kemudian diikuti oleh tarikan atau regangan pada lutut selama terjadi rotasi.

Masalah umum yang timbul pada kasus *dislokasi patella* meliputi rasa nyeri saat cedera terjadi yang sering disertai dengan pembengkakan. Penderita biasanya merasakan tempurung lutut bergeser keluar dari posisinya, mengalami nyeri saat berdiri atau saat mencoba meluruskan lutut secara aktif. Selain itu, tempurung lutut tampak bengkak dan tidak stabil, muncul rasa goyah saat berdiri, ketidakmampuan menopang beban tubuh pada tungkai, serta kelemahan pada otot *quadriceps* (Tirta, 2019)

2.5.1.3 Arthritis

Penyakit ini merupakan kondisi sistemik yang bersifat progresif dan cenderung kronis, menyerang sendi serta jaringan lunak di sekitarnya. Umumnya, peradangan terjadi pada sendi-sendi tangan dan kaki, yang mengakibatkan pembengkakan, rasa nyeri, dan sering kali menyebabkan

kerusakan pada struktur dalam sendi (Triwahyudi & Iryadi, 2020)

Beberapa faktor yang berperan dalam terjadinya arthritis antara lain faktor genetik, usia, jenis kelamin, obesitas, dan infeksi. Kurangnya pengetahuan tentang penyakit arthritis juga turut berkontribusi terhadap peningkatan kasusnya. rasa nyeri yang ditimbulkan sering menjadi keluhan umum pada lansia, sehingga membatasi pergerakan mereka. Seiring bertambahnya usia, seseorang cenderung mengalami penurunan kemampuan atau keterbatasan dalam melakukan aktivitas fisik (Purwanza et al., 2022)

2.1.5.4 *Osteoarthritis*

Osteoarthritis genu merupakan gangguan pada sendi lutut yang terjadi akibat kerusakan pada tulang rawan sendi, yang kemudian memicu pertumbuhan tulang baru di permukaan sendi. Kondisi ini menyebabkan kelemahan pada otot dan tendon, membatasi kemampuan fisik, menurunkan kualitas hidup, serta berdampak pada penurunan produktivitas baik pada individu maupun masyarakat, khususnya pada kelompok usia lanjut (Pratama, 2019)

2.1.6 Teknik pemeriksaan *Patella Skyline*

Adapun teknik pemeriksaan *patella* dengan *metode settegast* yaitu sebagai berikut :

1) *settegast method*

a. posisi pasien

pasien *prone*, dengan *knee* difleksikan 90⁰ derajat

b. posisi objek

knee di letakkan di pertengahan kaset, atur kolimasi sesuai yang diperiksa, dan atur kaki fleksi 90⁰ derajat.

c. *Central ray* (CR) : 15 – 20 derajat *cephalad*

d. *Central point* (CP) : *Mid patellofemoral joint*

e. *FFD* : 100

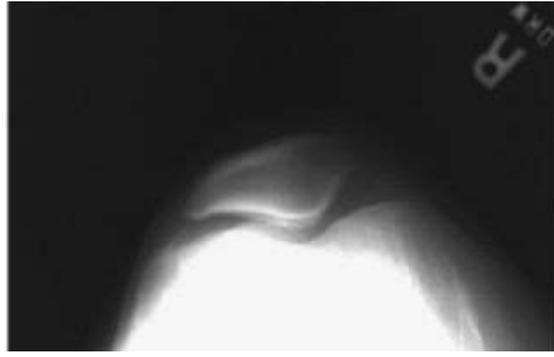
f. Marker : R / L (sesuai sisi kaki)

2) Kriteria Gambar : *Sulkus inferkondilaris* dan *patella*

dari *femur distal* terlihat. *Sulkus inferkondilaris* dan *patella* dari *femur distal* terlihat. Tidak ada *superimposisi patella* atau *tuberositas tibia*

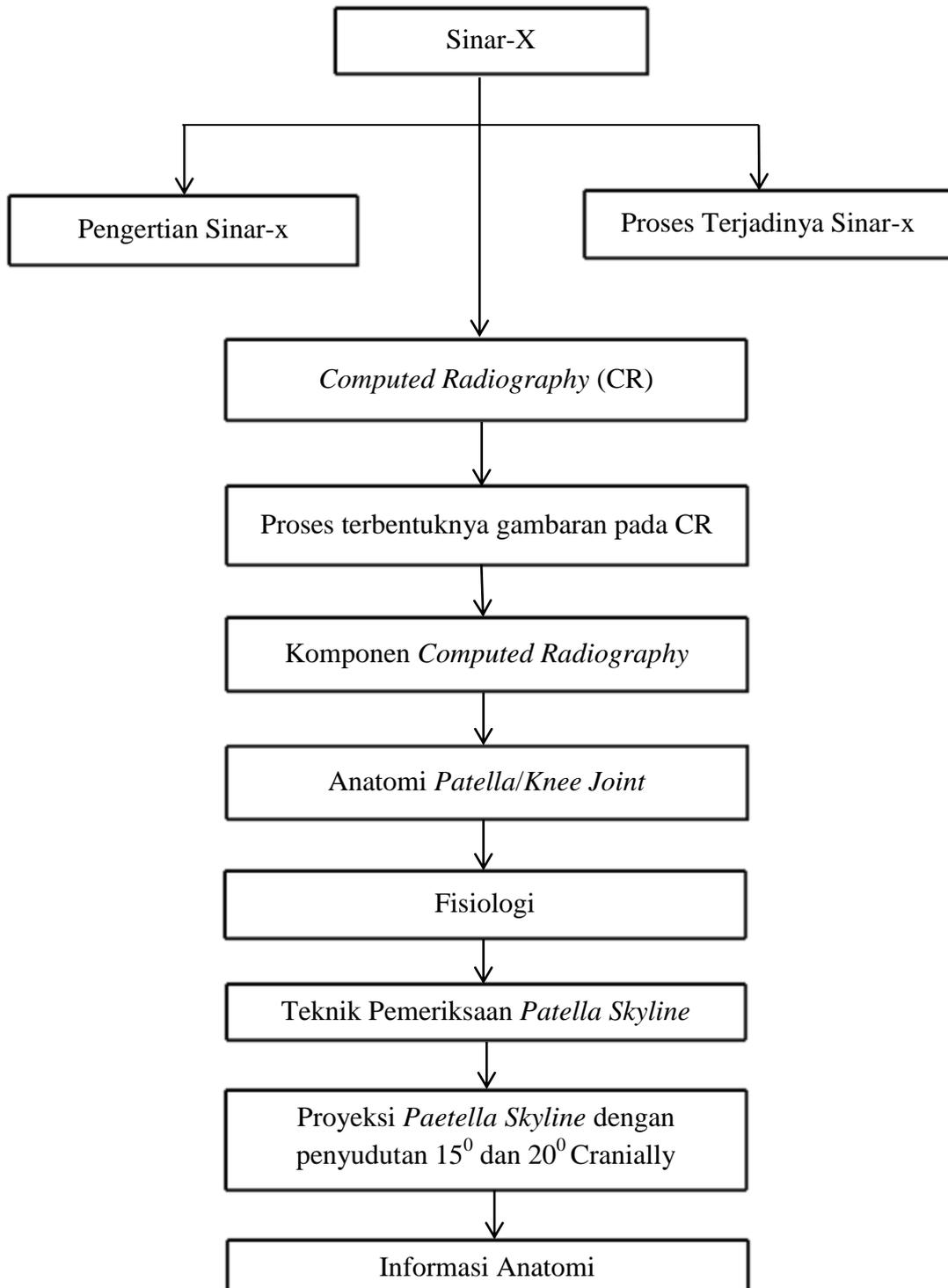


Gambar 2.11 Pemeriksaan *Patella* Proyeksi *Skyline*
(Bontrager, 2018)



Gambar 2.12 Hasil Gambaran *Patella* Proyeksi
Skyline (Bontrager, 2018)

2.2 Kerangka Teori



Gambar 2.1 Kerangka Teori

2.3 Penelitian Terkait

Tabel 2.2 Penelitian Terkait

No	Nama Penelitian	Tahun	Judul	Perbedaan	Persamaan	Hasil Penelitian
1.	Mahfud Edy Widiatmoko	2023	Analisis Kriteria Radiografi Os <i>Patella</i> Dan <i>Patellofemoral Joint</i> Dengan Proyeksi <i>Skyline</i> Metode <i>Hungsten</i> Dan <i>Settegast</i>	Pada penelitian ini menggunakan metode kualitatif dengan wawancara dan observasi untuk mengetahui sudut mana yang paling optimal. Sedangkan penelitian yang akan dilakukan menggunakan metode kuantitatif	Keduanya sama-sama bertujuan untuk Meneliti sudut 15 ⁰ dan 20 ⁰ <i>cranially</i>	Pada metode settegast dengan posisi knee di fleksikan optimal 15 ⁰ <i>cranially</i> , hasil gambaran inilah yang dapat memperlihatkan kriteria gambaran dari <i>condyles femoralis</i> yang terlihat baik dan lebih jelas
2.	Saskia Wiyandari	2024	Analisis Hasil Gambaran <i>Articulatio Genu</i> Proyeksi <i>Skyline</i> Metode <i>Supine</i> dan <i>prone</i> Pada klinis <i>Osteoarthritis</i>	Pada penelitian ini menggunakan metode kualitatif dengan wawancara dan observasi dan sama tentang <i>patella skyline</i> namun dengan	Keduanya sama-sama bertujuan untuk meneliti tentang arah sinar	Pada metode settegast dengan posisi knee di fleksikan optimal 0 ⁰ <i>cranially</i> , hail gambaran tampak adanya artikulasio <i>patellofemoral joint</i> terbuka,

				menngunak an sudut 0^0 <i>cranially</i> , sedangkan pada peneliti menggunak an sudut 15^0 dan 20^0 <i>cranially</i> .		tampak jaringan <i>soft tissue</i> dari <i>patella</i> <i>femoral</i> <i>joint</i> .
3.	Ikhlusul Amal	2021	evaluasi hasil citra radiografi patela femoral pain syndrom <i>axial view</i>	Penelitian dilakukan menggunak an pendekatan studi literature yang bersifat deskriptif, dan sama sama tentang <i>patella</i> <i>skyline</i> . Sedangkan penelitian yang akan dilakukan menggunak an metode kuantitatif	Keduanya sama sama meneliti tentang pemeriksaan lutut	dengan penggunaa n proyeksi <i>Axial</i> <i>Skyline</i> juga bisa dikatakan lebih baik dari Proyeksi <i>Lateral</i> . pada proyeksi <i>Lateral</i> ditemukan memiliki reprodukti fitas yang buruk dalam menilai penyempit an celah sendi,

2.4 Hipotesis Penelitian

Hipotesis merupakan jawaban sementara atas pertanyaan penelitian yang telah dirumuskan.

H_a : Ada perbedaan informasi anatomi pada pemeriksaan *patella* proyeksi *skyline* dengan variasi penyinaran 0^0 , 15^0 dan 20^0 *Cranillay*

H_o : Tidak ada perbedaan informasi anatomi pada pemeriksaan *patella* proyeksi *skyline* dengan variasi penyinaran 0^0 , 15^0 dan 20^0 *Cranially*

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Jenis dan Desain Penelitian

Jenis penelitian dalam Karya Tulis Ilmiah ini adalah penelitian kuantitatif dengan pendekatan studi eksperimen. Metode eksperimen digunakan untuk mengetahui pengaruh suatu perlakuan tertentu terhadap variabel lain dalam kondisi yang terkontrol. Penelitian ini bertujuan untuk menilai variasi penyudutan arah sinar pada pemeriksaan *patella* pada proyeksi *skyline* guna memperoleh informasi anatomi yang lebih informatif.

3.2 Subjek Penelitian

Penelitian ini melibatkan responden sebagai subjek untuk memperoleh data, yaitu sebanyak 3 orang Dokter Spesialis Radiologi yang memenuhi kriteria memiliki surat izin praktik, memiliki pengalaman kerja kurang lebih lima tahun, serta memiliki kompetensi dalam menilai hasil gambaran radiograf menggunakan alat radiografi konvensional.

3.3 Populasi dan Sampel

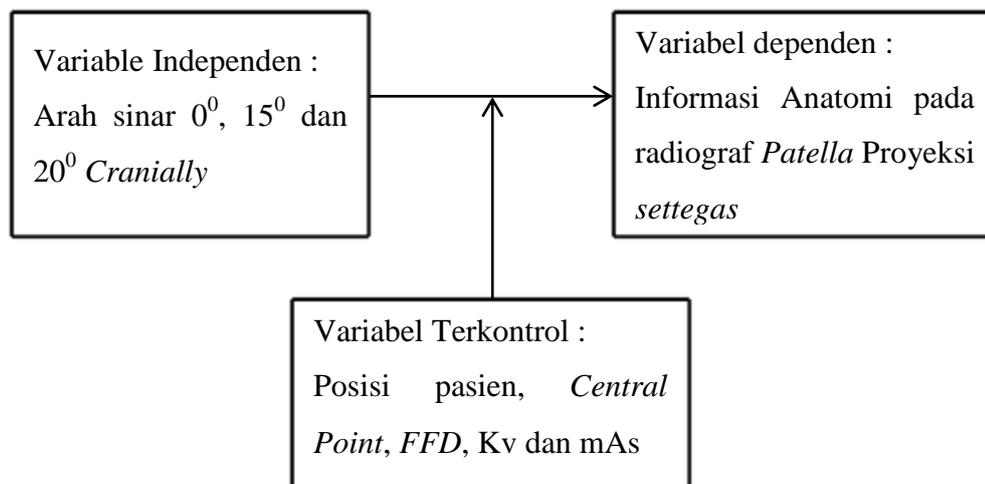
3.2.1 Populasi

Populasi pada penelitian ini adalah teknik pemeriksaan *patella* proyeksi *skyline* dengan variasi penyudutan 0^0 , 15^0 dan 20^0 *cranially*.

3.2.2 Sampel

Sampel penelitian ini adalah terkait pemeriksaan *patella* proyeksi *skyline* dengan variasi penyudutan 0^0 , 15^0 dan 20^0 *cranially*

3.4 Kerangka Konsep



Gambar 3.1 Kerangka Konsep

3.5 Definisi Operasional

Pengertian devinisi operasional merupakan penjelasan mengenai batasan suatu variabel atau hal-hal yang diukur oleh variabel tersebut. Dalam penelitian ini, terdapat variabel dependen (Y), yaitu variabel yang dipengaruhi oleh perlakuan atau variabel independen. Variabel dependen yang dimaksud adalah informasi anatomi yang diperoleh dari pemeriksaan patella dengan proyeksi skyline.

Tabel 3.2 Definisi Operasional Variabel Penelitian

Variabel Independen					
No	Variabel	Definisi Operasional	Alat Ukur	Skala	Hasil Ukur
1.	Penyudutan Dengan Arah Sinar 0° Craniially	Merupakan suatu penyudutan dengan sudut 15° Craniially terhadap objek yang akan di periksa. penyudutan	Penyudutan 0° Craniially pada tabung sinar-x	Rasio	Hasil gambaran pemeriksaan patella proyeksi settegas dengan penyudutan arah sinar 0° Craniially

		dengan arah sinar diperoleh dengan cara indikator penyudutan pada tabung sinar-x			
2.	Penyudutan dengan Arah sinar 15^0 <i>Cranially</i>	Merupakan suatu penyudutan tabung sinar-x dengan sudut 15^0 <i>Cranially</i> terhadap objek yang akan diperiksa. penyudutan dengan arah sinar diperoleh dengan cara indikator penyudutan pada tabung sinar-x	Penyudutan Rasio 15^0 <i>Cranially</i> pada tabung sinar-x		Hasil gambaran pemeriksaan <i>patella</i> proyeksi <i>settegast</i> dengan penyudutan Arah sinar 15^0 <i>Cranially</i>
3.	Penyudutan dengan Arah sinar 20^0 <i>Cranially</i>	Merupakan suatu penyudutan tabung sinar-x dengan sudut 20^0 <i>Cranially</i> terhadap objek yang akan diperiksa. penyudutan dengan arah sinar diperoleh dengan cara indikator penyudutan pada tabung sinar-x.	Penyudutan Rasio 20^0 <i>Cranially</i> pada tabung sinar-x		Hasil gambaran pemeriksaan <i>patella</i> proyeksi <i>settegas</i> dengan penyudutan Arah sinar 20^0 <i>Cranially</i>

Variabel Dependen					
NO	Variabel	Definisi	Alat ukur	Skala	Hasil Ukur
1.	Informasi Anatomi Pemeriksaan <i>Patella</i> proyeksi <i>skyline</i>	Gambar yang dihasilkan dari pemeriksaan <i>patella</i> proyeksi <i>skyline</i> untuk memperlihatkan celah sendi antara <i>femur</i> dan <i>patella</i> , terbukanya <i>patellofemoral joint</i> , <i>patella</i> tidak <i>superimposisi</i> dengan tulang lain, <i>intercondylar sulcus</i> terlihat, tampak <i>patellofemoral articulation</i> , <i>lateral femoral condyle</i> , <i>femoral condyle</i> , <i>fibula</i>	Kuisisioner	Ordinal	Hasil gambaran pemeriksaan <i>patella</i> proyeksi <i>skyline</i>

3.6 Lokasi dan Waktu Penelitian

3.6.1 Lokasi Penelitian

Lokasi melakukan penelitian dengan menggunakan pasien di laboratorium Universitas Awal Bros

3.6.2 Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada bulan April-Juni 2025

3.7 Instrumen Penelitian

Instrumen Penelitian merupakan alat-alat yang digunakan untuk mengumpulkan data dan memecahkan masalah sehingga mencapai tujuan penelitian adalah sebagai berikut :

- a. pesawat Sinar-x
- b. *Computed Radiography*
- c. Pasien
- d. *Imaging Plate*
- e. *Imaging Reader*
- f. Form Kuisisioner
- g. Responden sebanyak 3 dokter
- h. Kamera hp

3.8 Prosedur Penelitian

3.8.1 Metode Pengumpulan Data

- a. Studi Pustaka

Studi pustaka dilakukan dengan cara mengumpulkan data-data dari referensi buku radiologi yang berkaitan dengan penelitian serta artikel dan jurnal yang terdapat di internet.

- b. Kuisisioner

Kuisisioner merupakan teknik pengumpulan data secara tidak langsung. Angket ini berisi sejumlah pertanyaan-pertanyaan yang nanti akan diajukan oleh dokter spesialis Radiologi, kuisisioner ini berperan untuk mendapatkan informasi yang memudahkan penelitian dalam mendapatkan data yang akurat.

c. Dokumentasi

Penelitian melakukan dokumentasi dengan mengumpulkan hasil radiograf *patella* proyeksi *skyline* yang nanti akan di teliti

3.8.2 Langkah-langkah penelitian

- a. Menyiapkan instrumen penelitian seperti sinar-x, factor eksposi, *computer radiography*
- b. Melakukan pemeriksaan radiografi *Patella* proyeksi *skyline* pada pasien. Memposisikan pasien diatas meja pemeriksaan, atur objek dipertengahan kaset dan atur kaki fleksi 90^0 lalu atur *central ray* 0^0 , 15^0 dan 20^0 *cranially*.
- c. Melakukan pengeksposan terhadap pasien dengan menggunakan KV dan mAs .
- d. Melakukan processing film dengan menggunakan *Computer radiografi*
- e. Pemberian tanda pada hasil radiograf setiap variasi penyudutan, seperti penyudutan 0^0 , 15^0 dan 20^0 *Cranially* di setiap hasil gambar radiograf.
- f. Setelah ini, radiograf *patella* denga dua variasi penyudutan akan diajukan kepada responden yaitu 3 dokter spesialis radiologi untuk diamati dan dinilai bagian informasi anatomi dari pemeriksaan radiografi *patella* apakah variasi penyudutan mempengaruhi informasi anatomi dari hasil pemeriksaan tersebut.
- g. Jika data sudah didapatkan, dilakukan olah data dengan menggunakan statistika

- h. Dari pengolahan data dapat di simpulkan bahwa variasi penyudutan yang dapat memberikan informasi yang informatif

3.9 Teknik analisis data

3.9.1 Uji Validitas

Sebuah tes dianggap valid jika dapat mengukur dengan tepat apa yang ingin diukur. Dalam upaya menguji validitas, penelitian melibatkan satu validator, yaitu 1 dokter Spesialis Radiologi, untuk secara langsung memvalidasi kelayakan kuisisioner yang akan disebarakan kepada 3 dokter Spesialis Radiologi sebagai responden.

3.9.2 Ujian Cohen,s Kappa

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Radiologi Universitas Awal Bros dengan melibatkan tiga responden, yaitu dokter Spesialis Radiologi. Untuk mengukur tingkat kesesuaian antara dua variabel dalam tabel kontingensi yang berada pada kategori yang sama, digunakan koefisien kappa. Tujuan penggunaannya adalah untuk menilai tingkat kesepakatan antara dua responden dalam melakukan penilaian. Berikut tabel intepretasi nilai koefisien cohen kappa :

**Tabel 3.3 Nilai Koefisien Cohen Kappa
(Fauziyah, 2020)**

Koefisien Cohen Kappa	Keterangan
< 0.20	Rendah (<i>Poor</i>)
0.21 – 0.40	Lumayan (<i>Fair</i>)
0.41 – 0.60	Cukup (<i>Moderate</i>)
0.61 – 0.80	Baik (<i>Good</i>)

3.9.3 Uji friedman

Analisis komparatif merupakan jenis analisis yang bertujuan untuk melakukan perbandingan. Pemilihan metode uji Friedman dalam analisis ini didasarkan pada penggunaan tiga variabel, sehingga tergolong dalam analisis multivariat. Karena data yang digunakan bersifat ordinal dan variabel independen, maka uji Friedman dipilih sebagai metode yang sesuai. Hasil dari pengujian ini menunjukkan nilai mean rank tertinggi di antara ketiga variabel tersebut.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Penelitian

Penelitian mengenai perbandingan informasi anatomi metode *settegast* dengan penyudutan 0^0 , 15^0 dan 20^0 *cranially* pada radiograf *patella skyline* terhadap informasi anatomi telah dilakukan pada bulan juni 2025 di laboratorium universitas awal bros Pekan baru. Penelitian ini menggunakan probandus dengan alat-alat pesawat sinar-x dan *computed radiography* (CR). Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui perbandingan informasi anatomi pada radiograf *patella* proyeksi *skyline* terhadap informasi anatomi dan mengetahui penyudutan arah sinar berapakah yang informatif dalam menampilkan informasi anatomi.

4.1.1 Karakteristik Sampel

Penelitian ini melibatkan pemeriksaan *patella* menggunakan proyeksi *Settegast*. Pemeriksaan dilakukan terhadap tiga probandus sebagai sampel yang dilakukan di laboratorium Universitas Awal Bros. Hasil radiograf yang diperoleh kemudian diserahkan kepada dokter spesialis radiologi untuk menilai dan mengisi kuesioner yang telah disiapkan oleh peneliti sebagai metode pengumpulan data yang bertujuan untuk mendukung analisis terhadap data yang diperoleh. Berikut karakteristik sampel probandus:

Tabel 4.1 Karakteristik Sampel

No	Sampel	Usia	Jenis kelamin
1	Probandus 1	21	Perempuan
2	Probandus 2	21	Perempuan
3	Probandus 3	21	Perempuan

4.1.2 Karakteristik Responden

Penelitian ini menggunakan penilaian kuisioner mengenai informasi anatomi radiograf *patella* proyeksi skyline yang akan dinilai oleh 3 responden yaitu dokter spesialis radiologi. Berikut tabel karakteristik responden dibawah ini:

Tabel 4.2 Karakteristik Responden

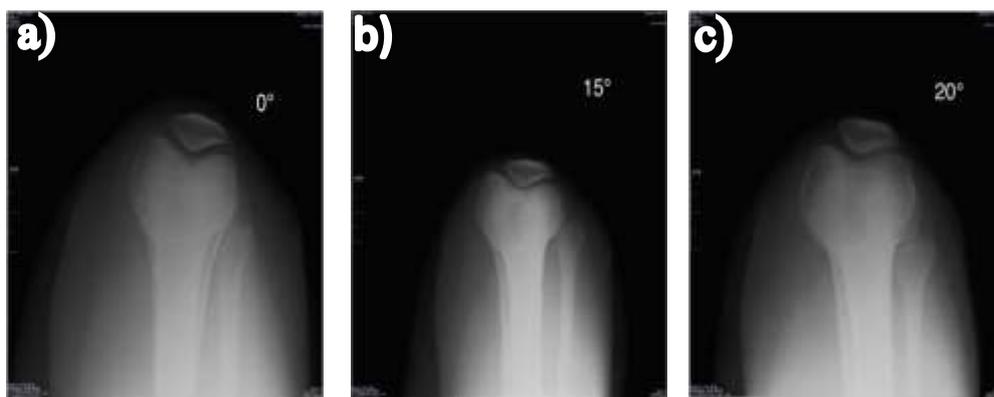
No	Responden	Usia	Masa kerja
1	Dokter Radiologi RSAB Panam	45	5
2	Dokter Radiologi RSAB Panam	45	15
3	Dokter Radiologi RSAB Panam	48	8

Dapat dilihat dari tabel 4.2 diketahui pada penelitian ini menggunakan 3 responden dengan karakteristik responden 1 seorang dokter spesialis radiologi RSAB Panam, usia 45 tahun dengan rentang kerja 5 tahun, responden 2 seorang dokter spesialis radiologi RSAB Panam, usia 44 tahun dengan masa kerja 15 tahun,

dan responden 3 seorang dokter spesialis radiologi RSAB Panam, usia 48 tahun dengan rentang kerja 8 tahun.

4.1.3 Hasil Radiograf patella skyline

Pada penelitian ini menggunakan probandus untuk pemeriksaan *patella* proyeksi *skyline* dengan variasi penyudutan 0° , 15° dan 20° *Cranially* dimana pemeriksaan dilakukan tiga kali ekspose. Pengambilan radiograf dilakukan di Laboratorium Universitas Awal Bros dan izin pengeksposan berada di RS PMC Pekanbaru. Pengambilan radiograf dilakukan dengan menggunakan (IP) *Imaging Plate* sebagai detector untuk penghasilan radiograf pada *computed Radiography* (CR). Penyinaran dilakukan dengan FFD 100 cm dengan factor eksposi 50 Kv 6 mAs. Proyeksi yang digunakan adalah proyeksi *skyline* dengan tiga kali penyudutan. Berikut adalah hasil radiograf pemeriksaan patella proyeksi skyline dengan variasi penyudutan 0° , 15° dan 20° *Cranially*.



Gambar 4.1 Hasil radiograf *patella* proyeksi *skyline*. (A) penyudutan 0° *Cranially* (B) penyudutan 15° *Cranially* (C) penyudutan 20° *cranially*

4.1.4 Uji Cohen Kappa

Pengujian yang digunakan untuk mengetahui tingkat reabilitas (persamaan persepsi) dari penilaian ketiga responden terhadap pemeriksaan *patella* proyeksi *skyline* tersebut menggunakan uji cohen,s kappa:

Tabel 4.3 Hasil Uji Cohen Kappa

Responden	Nilai Koefisien Cohen Kappa	Keterangan
Responden 1 dan 2	-0,062	Rendah (<i>Poor</i>)
Responden 1 dan 3	0,200	Rendah (<i>Poor</i>)
Responden 2 dan 3	0,310	Lumayan (<i>Fair</i>)

Berdasarkan Tabel 4.6, hasil uji Cohen's Kappa menunjukkan bahwa pada responden 1 dan 2 diperoleh nilai koefisien -0,062 yang menandakan tingkat kesepakatan sangat rendah. Pada responden 1 dan 3, nilai koefisien sebesar 0,200 juga menunjukkan tingkat kesepakatan rendah. Sementara itu, responden 2 dan 3 memperoleh nilai koefisien 0,310 yang mengindikasikan tingkat kesepakatan lumayan. Dari responden tersebut didapatkan nilai kesepakatan paling tinggi ada pada responden 2 dan 3 dengan hasil 0,310. Berdasarkan kesimpulan diatas peneliti mengambil kesimpulan bahwa responden digunakan sebagai responden penelitian berdasarkan nilai kappa dengan nilai tertinggi dan berdasarkan pengalaman bekerja responden.

4.1.5 Uji perbedaan informasi anatomi *patella* proyeksi skyline secara keseluruhan

4.1.5.1 Uji perbedaan informasi anatomi keseluruhan penyudutan pada *Patella* Proyeksi *Skyline*

Pada kuisisioner informasi anatomi radiograf patella proyeksi skyline yang telah dilakukan uji cohen kappa setelahnya dilakukan uji friedman test yang bertujuan untuk mengetahui perbandingan informasi anatomi penyudutan arah sinar sinar 0^0 , 15^0 dan 20^0 , *cranially* pada radiograf *patella* proyeksi *skyline* terhadap informasi anatomi. uji friedman yang digunakan saat data berdistribusi tidak normal, berupa data ordinal (Fauziyah, 2020). Pada uji friedman jika nilai p-Value $>0,05$ maka H_0 diterima dan H_a ditolak sedangkan jika nilai p-Value $<0,05$ maka H_0 ditolak H_a diterima. Berikut hasil uji friedman tes.

Tabel 4.4 Hasil Uji perbedaan informasi anatomi secara keseluruhan

Signifikasi	p-Value	Keterangan
Penyudutan 0^0 Penyudutan 15^0 Penyudutan 20^0	0,249	Tidak ada perbedaan

Pada tabel 4.8 didapati nilai p-Value $0,249 > 0,05$ yang berarti H_0 diterima dan H_a ditolak sehingga menunjukkan Tidak ada perbedaan informasi anatomi pada pemeriksaan *patella* proyeksi *skyline* dengan variasi penyudutan.

4.1.5.2 Hasil *Mean rank* dari nilai penyudutan antara 0^0 , 15^0 dan 20^0 *Cranially* pada pemeriksaan patella proyeksi skyline

Untuk mendapatkan hasil *mean range* antara 0^0 , 15^0 dan 20^0 *cranially* dicari nilai mean range dari uji friedman berdasarkan tabel di bawah:

Tabel 4.5 Nilai Mean Rank

Penyudutan Arah Sinar	Nilai Mean Rank
0^0	2,13
15^0	2,00
20^0	1,87

Dari tabel 4.8 diketahui bahwa untuk penyudutan arah sinar 0^0 *Cranially* memiliki nilai *mean rank* sebesar 2,13, pada penyudutan 15^0 memiliki *Mean rank* sebesar 2,00, dan penyudutan 20^0 memiliki nilai *mean rank* sebesar 1,87, dari hasil pengujian diatas dapat disimpulkan dari hasil variasi penyudutan 0^0 , 15^0 dan 20^0 *Cranially*. Pemeriksaan *patella* proyeksi *skyline* bahwa penyudutan 0^0 memiliki nilai *mean rank* lebih baik dari pada penyudutan lainnya. maka penyudutan 0^0 , 15^0 dan 20^0 *Cranially* terdapat perbedaan hasil gambaran anatomi pada *patella* proyeksi *skyline*.

4.1.5.3 Perbedaan setiap informasi anatomi patella proyeksi skyline

Pada pengujian ini, akan dilakukan pengujian untuk setiap informasi anatomi. nilai p-Value beragam ada yang besar dan ada yang kecil, pada anatomi *patella* proyeksi

skyline memiliki nilai $> 0,05$. Hal ini menunjukkan tidak adanya perbedaan setiap informasi anatomi. Sedangkan apabila terdapat nilai p-Value $< 0,05$ yaitu menunjukkan bahwa ada perbedaan antara setiap anatomi.

a. *Patella*

Tabel 4.6 Uji perbedaan informasi anatomi *Patella*

Anatomi	penyudutan	p-Value	keterangan
<i>patella</i>	0 ⁰ 15 ⁰ 20 ⁰	0,160	Tidak ada Perbedaan

Anatomi *patella* pada penyudutan 0⁰, 15⁰ dan 20⁰ *cranially* memiliki nilai p-Value 0,160 dengan keterangan tidak terdapat perbedaan pada informasi anatomi. Kemudian di dapatkan nilai mean rank informasi anatomi *patella* dibawah ini:

4.7 Nilai mean rank informasi anatomi *patella*

Anatomi	Penyudutan	Mean rank
<i>patella</i>	0 ⁰ 15 ⁰ 20 ⁰	2,70 2,50 2,21

Pada tabel diatas pada penyudutan 0⁰ memiliki penyudutan dengan nilai mean rank tertinggi yaitu 2,70 sehingga pada penyudutan ini dapat memperlihatkan anatomi pada *patella*.

b. Celah sendi *femur* dan *patella***Tabel 4.8 Uji perbedaan informasi anatomi sendi femur dan patella**

Anatomi	penyudutan	p-Value	keterangan
Sendi <i>femur</i> dan <i>patella</i>	0 ⁰ 15 ⁰ 20 ⁰	0,156	Tidak ada Perbedaan

Anatomi celah sendi *femur* dan *patella* pada penyudutan 0⁰, 15⁰ dan 20⁰ *cranially* memiliki nilai p-Value 0,156 dengan keterangan tidak terdapat perbedaan pada informasi anatomi. Kemudian di dapatkan nilai mean rank informasi anatomi celah sendi *femur* dan *patella* dibawah ini:

4.9 Nilai mean rank informasi anatomi Celah sendi *femur* dan *patella*

Anatomi	Penyudutan	Mean rank
Sendi <i>Femur</i> dan <i>patella</i>	0 ⁰	2,50
	15 ⁰	2,17
	20 ⁰	1,33

Pada tabel diatas pada penyudutan 0⁰ memiliki penyudutan dengan nilai mean rank tertinggi yaitu 2,50 sehingga pada penyudutan ini dapat memperlihatkan anatomi pada celah sendi *femur* dan *patella*.

c. *Patellofemoral joint***Tabel 4.10 Uji perbedaan informasi anatomi patellofemoral joint**

Anatomi	penyudutan	p-Value	keterangan
<i>Patellofemoral joint</i>	0 ⁰	0,368	Tidak ada Perbedaan
	15 ⁰		
	20 ⁰		

Anatomi *patellofemoral joint* pada penyudutan 0⁰, 15⁰ dan 20⁰ *cranially* memiliki nilai p-Value 0,368 dengan keterangan tidak terdapat perbedaan pada informasi anatomi. Kemudian di dapatkan nilai mean rank informasi anatomi *Patellofemoral joint* dibawah ini:

4.11 Nilai mean rank informasi anatomi patellofemoral joint

Anatomi	Penyudutan	Mean rank
<i>Patellofemoral joint</i>	0 ⁰	2,17
	15 ⁰	2,17
	20 ⁰	1,67

Pada tabel diatas pada penyudutan 0⁰ dan 15⁰ memiliki penyudutan dengan nilai mean rank tertinggi yaitu 2,17 sehingga pada penyudutan ini dapat memperlihatkan anatomi pada *patellofemoral joint*

d. *Patella* tidak superposisi**Tabel 4.12 Uji perbedaan informasi anatomi patella**

Anatomi	penyudutan	p-Value	keterangan
<i>Patella</i> tidak superposisi	0 ⁰	0,368	Tidak ada Perbedaan
	15 ⁰		
	20 ⁰		

Anatomi *patella* pada penyudutan 0^0 , 15^0 dan 20^0 *cranially* memiliki nilai p-Value 0,368 dengan keterangan tidak terdapat perbedaan pada informasi anatomi. Kemudian di dapatkan nilai mean rank informasi anatomi *patella* dibawah ini:

Tabel 4.13 nilai mean rank informasi anatomi *patella*

Anatomi	Penyudutan	Mean rank
<i>Patella</i> tidak superposisi	0^0	2,17
	15^0	2,17
	20^0	1,67

Pada tabel diatas pada penyudutan 0^0 dan 15^0 memiliki penyudutan dengan nilai mean rank tertinggi yaitu 2,17 sehingga pada penyudutan ini dapat memperlihatkan anatomi pada *patella*

e. *Intercondylar sulcus*

Tabel 4.14 Uji perbedaan informasi anatomi *intercondylar sulcus*

Anatomi	penyudutan	p-Value	keterangan
<i>Intercondylar sulcus</i>	0^0	0,368	Tidak ada Perbedaan
	15^0		
	20^0		

Anatomi *Intercondylar sulcus* pada penyudutan 0^0 , 15^0 dan 20^0 *cranially* memiliki nilai p-Value 0,368 dengan keterangan tidak terdapat perbedaan pada informasi anatomi. Kemudian di dapatkan nilai mean rank informasi anatomi *intercondylar sulcus* dibawah ini:

**4.15 Nilai mean rank informasi anatomi
Intercondylar sulcus**

Anatomi	Penyudutan	Mean rank
<i>Intercondylar sulcus</i>	0 ⁰	2,50
	15 ⁰	1,67
	20 ⁰	1,83

Pada tabel diatas pada penyudutan 0⁰ memiliki penyudutan dengan nilai mean rank tertinggi yaitu 2,50 sehingga pada penyudutan ini dapat memperlihatkan anatomi pada *intercondylar sulcus*

f. Terlihatnya *patellofemoral joint*

**Tabel 4.16 Uji perbedaan informasi anatomi
*patellofemoral joint***

Anatomi	penyudutan	p-Value	keterangan
Terlihatnya <i>patellofemoral joint</i>	0 ⁰	0,150	Tidak ada Perbedaan
	15 ⁰		
	20 ⁰		

Anatomi *patellofemoral joint* pada penyudutan 0⁰, 15⁰ dan 20⁰ *cranially* memiliki nilai p-Value 0,150 dengan keterangan tidak terdapat perbedaan pada informasi anatomi. Kemudian di dapatkan nilai mean rank informasi anatomi *Patellofemoral joint* dibawah ini:

**4.17 Nilai mean rank informasi anatomi
Patellofemoral joint**

Anatomi	Penyudutan	Mean rank
<i>Patellofemoral joint</i>	0 ⁰	2,83
	15 ⁰	1,50
	20 ⁰	1,67

Pada tabel diatas pada penyudutan 0^0 memiliki penyudutan dengan nilai mean rank tertinggi yaitu 2,83 sehingga pada penyudutan ini anatomi *patellofemoral joint* terlihat

g. *Lateral femoral condyle*

Tabel 4.18 Uji perbedaan informasi anatomi *lateral femoral condyle*

Anatomi	penyudutan	p-Value	keterangan
Terlihatnya <i>patellofemoral joint</i>	0^0 15^0 20^0	0,368	Tidak ada Perbedaan

Anatomi *lateral femoral condyle* pada penyudutan 0^0 , 15^0 dan 20^0 *cranially* memiliki nilai p-Value 0,368 dengan keterangan tidak terdapat perbedaan pada informasi anatomi. Kemudian di dapatkan nilai mean rank informasi anatomi *lateral femoral condyle* dibawah ini:

4.19 Nilai mean rank informasi anatomi *Lateral femoral condyle*

Anatomi	Penyudutan	Mean rank
<i>Lateral femoral condyle</i>	0^0	1,83
	15^0	2,33
	20^0	1,83

Pada tabel diatas pada penyudutan 15^0 memiliki penyudutan dengan nilai mean rank tertinggi yaitu 2,33

sehingga pada penyudutan ini dapat memperlihatkan anatomi pada *lateral femoral condyle*

h. *Medial femoral condyle*

**Tabel 4.20 Uji perbedaan informasi anatomi
*medial femoral condyle***

Anatomi	penyudutan	p-Value	keterangan
<i>Medial femoral condyle</i>	0 ⁰ 15 ⁰ 20 ⁰	0,368	Tidak ada Perbedaan

Anatomi *medial femoral condyle* pada penyudutan 0⁰, 15⁰ dan 20⁰ *cranially* memiliki nilai p-Value 0,368 dengan keterangan tidak terdapat perbedaan pada informasi anatomi. Kemudian di dapatkan nilai mean rank informasi anatomi *lateral femoral condyle* dibawah ini:

**4.21 Nilai mean rank informasi anatomi
*Medial femoral condyle***

Anatomi	Penyudutan	Mean rank
<i>Lateral femoral condyle</i>	0 ⁰	1,67
	15 ⁰	2,17
	20 ⁰	2,17

Pada tabel diatas pada penyudutan 15⁰ dan 20⁰ memiliki penyudutan dengan nilai mean rank tertinggi yaitu 2,17 sehingga pada penyudutan ini dapat memperlihatkan anatomi pada *medial femoral condyle*

i. *Femoral condyle***Tabel 4.22 Uji perbedaan informasi anatomi
*femoral condyle***

Anatomi	penyudutan	p-Value	keterangan
<i>femoral condyle</i>	0 ⁰ 15 ⁰ 20 ⁰	0,368	Tidak ada Perbedaan

Anatomi *femoral condyle* pada penyudutan 0⁰, 15⁰ dan 20⁰ *cranially* memiliki nilai p-Value 0,368 dengan keterangan tidak terdapat perbedaan pada informasi anatomi. Kemudian di dapatkan nilai mean rank informasi anatomi *femoral condyle* dibawah ini:

**4.23 Nilai mean rank informasi anatomi
*femoral condyle***

Anatomi	Penyudutan	Mean rank
<i>femoral ondyle</i>	0 ⁰ 15 ⁰ 20 ⁰	1,67 2,33 2,00

Pada tabel diatas pada penyudutan 15⁰ memiliki penyudutan dengan nilai mean rank tertinggi yaitu 2,33 sehingga pada penyudutan ini dapat memperlihatkan anatomi pada *femoral condyle*.

j. *Fibula***Tabel 4.24 Uji perbedaan informasi anatomi *fibula***

Anatomi	penyudutan	p-Value	keterangan
<i>fibula</i>	0 ⁰ 15 ⁰ 20 ⁰	0,368	Tidak ada Perbedaan

Anatomi *fibula* pada penyudutan 0^0 , 15^0 dan 20^0 *cranially* memiliki nilai p-Value 0,368 dengan keterangan tidak terdapat perbedaan pada informasi anatomi. Kemudian di dapatkan nilai mean rank informasi anatomi *fibula* dibawah ini:

4.25 Nilai mean rank informasi anatomi *fibula*

Anatomi	Penyudutan	Mean rank
<i>fibula</i>	0^0	1,67
	15^0	2,17
	20^0	2,17

Pada tabel diatas pada penyudutan 15^0 dan 20^0 memiliki penyudutan dengan nilai mean rank tertinggi yaitu 2,17 sehingga pada penyudutan ini dapat memperlihatkan anatomi pada *fibula*.

Dapat disimpulkan bahawa hasil dari uji perbedaan per anatomi tidak terdapat perbedaan karena tidak ada nilai p- Value pada anatomi yang memiliki nilai diatas 0,05. Setelah didapat hasil uji perbedaan anatomi nilai p- Value tertinggi yaitu 0,368, sedangkan nilai mean rank penyudutan yang paling tinggi yaitu penyudutan 0^0 dengan nilai 2,83.

4.2 Pembahasan

4.1.6 Perbandingan informasi anatomi pada pemeriksaan *patella* proyeksi *skyline* dengan variasi penyudutan 0° , 15° dan 20° *Cranially*

Pemeriksaan *patella* proyeksi *skyline* dengan penyudutan 0° , 15° dan 20° *cranially* dilakukan dengan pengujian SPSS dengan Uji kappa dilakukan untuk menentukan kekuatan analisa dari 3 dokter spesialis radiologi dengan menentukan hasil uji kappa responden 1 dan responden 2 nilai koefisien cohen kappa menunjukkan nilai -0,062 yang berarti tingkat kesepakatan antar responden rendah, pada responden 1 dan responden 3 nilai koefisien cohen kappa menunjukkan nilai 0,200 yang berarti tingkat kesepakatan antar responden rendah, dan pada responden 2 dan responden 3 nilai koefisien cohen kappa menunjukkan nilai 0,310 yang berarti tingkat kesepakatan antar responden lumayan. Berdasarkan interpretasi data tersebut didapati tingkat reabilitas atau kesepakatan antar responden rendah sehingga penulis mengambil penilaian dari ketiga responden untuk pengujian selanjutnya.

Hasil uji Friedman menunjukkan nilai p-value 0,797, sehingga H_0 diterima dan H_a ditolak. Artinya, pada pemeriksaan *patella* proyeksi *skyline* tidak terdapat perbedaan informasi anatomi, baik pada penyudutan 0° , 15° , maupun 20° *cranially*. Dengan demikian, analisis data melalui uji Friedman

menyimpulkan bahwa radiograf *patella* proyeksi *skyline* mampu memberikan informasi anatomi yang konsisten tanpa perbedaan signifikan. Hal ini disebabkan oleh perbedaan sudut penyudutan sinar yang tetap menghasilkan kesamaan pendapat dari responden. titik pusat pada setiap variasi sudut penyudutan berada di posisi yang sama, dengan penilaian dilakukan oleh seorang dokter spesialis radiologi yang telah uji melalui aplikasi SPSS serta berdasarkan pengalaman lamanya masa kerja.

Responden menilai hasil radiograf berdasarkan kuisisioner yang telah ditetapkan oleh peneliti. Selanjutnya, hasil dari kuisisioner tersebut diolah menggunakan aplikasi SPSS untuk dilakukan uji Friedman. Agar dapat diketahui adanya perbandingan informasi anatomi pada pemeriksaan *patella*, hasil uji Friedman harus menunjukkan nilai p-Value kurang dari 0,05.

Hasil per anatomi nilai p-Value pada penelitian ini menunjukkan hasil rata-rata dari setiap anatomi nilai yang didapat diatas 0,05 yang artinya jika $>0,05$ yaitu tidak memiliki perbedaan. Berdasarkan pengujian uji friedman pada kriteria anatomi hasil *patella* proyeksi *skyline* didapatkan hasil p-Value yaitu pada kriteria anatomi *Patella* Didapatkan Nilai p-Value yaitu 0,160 , pada kriteria anatomi memperlihatkan celah sendi antara *femur* dan *patella* didapatakan nilai p-Value 0,256, pada kriteria anatomi *patella* tidak superimposisi dengan tulang lain didapatkan nilai p-Value 0,368, pada kriteria anatomi *intercondylar sulcus* terlihat

didapatkan nilai p-Value 0,183, pada kriteria *lateral femoral condyle* didapatkan nilai p-Value 0,368, pada kriteria *medial femoral condyle* didapatkan nilai p-Value 0,368, pada kriteria anatomi *femoral condyle* didapatkan nilai p-Value 0,368, pada kriteria anatomi *fibula* didapatkan nilai p-Value 0,368. Sedangkan Sudut yang paling optimal untuk mendapatkan informasi anatomi pemeriksaan radiografi *patella* proyeksi *skyline* dengan variasi penyudutan 0° , 15° dan 20° *cranially* menunjukkan nilai mean rank tertinggi pada penyudutan 0° yaitu 2,13

4.2.2 sudut yang paling optimal untuk mendapatkan informasi anatomi pemeriksaan radiografi *patella* proyeksi *skyline* dengan variasi penyudutan 0° , 15° dan 20° *cranially*

Penyudutan yang paling optimal berdasarkan hasil analisis statistik melalui uji Friedman yang dinilai dari kuesioner, menunjukkan bahwa sudut penyinaran paling informatif dalam menampilkan *patella* proyeksi *skyline* pada variasi penyudutan 0° , 15° , dan 20° *cranially*. Berdasarkan hasil uji *friedman* yang diolah menggunakan aplikasi SPSS, secara keseluruhan nilai mean rank tertinggi diperoleh pada penyudutan 0° dengan nilai 2,13.

Hasil dari keseluruhan penyudutan pada penelitian *patella* proyeksi *skyline* dengan menggunakan probandus dengan penyudutan 0° , 15° dan 20° *cranially*. Sedangkan mean rank dari setiap penyudutan yang di dapat adalah dari penyudutan 0° didapatkan nilai mean rank 2,13, sedangkan pada penyudutan 15°

didapatkan nilai mean rank 2,00, dan pada penyudutan 20^0 nilai mean rank 1,87.

Pada pemeriksaan *patella* proyeksi *skyline* anatomi yang harus terlihat pada pemeriksaan tersebut yaitu *patella*, memperlihatkan celah sendi antara *femur* dan *patella*, terbukanya *patellofemoral joint*, *patella* tidak superimposisi dengan tulang lain, *intercondylar suclus* terlihat, tampak *patellofemoral articulation*, *lateral femoral coindyle*, *medial femoral condyle* dan *fibula* terlihat. Di dapatkan penyudutan yang paling informatif pada anatomi tersebut adalah penyudutan 0^0 ini di anggap baik karena hasil dari anatomi pada penyudutan 0^0 terlihat dikarenakan menggunakan probandus. Kemudian didapat hasil uji friedman dengan nilai mean rank tertinggi yaitu 2,13. Sedangkan pada proyeksi *patella* proyeksi *skyline* dengan variasi penyudutan 15^0 dan 20^0 memungkinkan bagian ini tidak terlihat jelas pada informasi anatominya.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang dilakukan mengenai variasi penyudutan arah sinar pada radiograf *patella* proyeksi *skyline* terhadap informasi anatomi didapat kesimpulan sebagai berikut :

5.1.1 Tidak ditemukan perbedaan informasi anatomi pada pemeriksaan *patella* proyeksi *skyline* dengan variasi penyudutan 0° , 15° , dan 20° *cranially* yaitu dengan nilai 0,249. Pemeriksaan dilakukan menggunakan tiga variasi penyudutan menghasilkan radiograf yang kemudian dinilai melalui kuesioner oleh tiga dokter spesialis radiologi.

5.1.2 Penyudutan 0° merupakan sudut paling informatif dalam menampilkan *patella* pada proyeksi *skyline*. Penyudutan ini dianggap optimal karena mampu memperlihatkan celah sendi antara *femur* dan *patella*, tampilan *patellofemoral joint* yang jelas, serta posisi *patella* yang tidak tumpang tindih dengan tulang lain pada probandus. Hasil uji *Friedman* menunjukkan nilai mean rank tertinggi sebesar 2,13 pada penyudutan 0° . Sementara itu, pada variasi penyudutan 15° dan 20° informasi anatomi tersebut tidak terlihat jelas.

5.2 Saran

Pada pemeriksaan radiograf *patella* proyeksi *skyline* yang dilakukan terhadap probandus disarankan menggunakan penyudutan

0° *cranially* dengan alasan penyudutan tersebut lebih informatif dalam menampilkan informasi anatomi seperti mampu memperlihatkan celah sendi anatar *femur* dan *patella*, terbukanya *patellofemoral joint* dan *patella* tidak superposisi dengan tulang lain.

DAFTAR PUSTAKA

- Astuti, W., Juliantara, P. E., & Sugiantara, W. A. (2022). Penerapan Kombinasi Inversion Pulse dan Time Inversion pada MRI Knee Joint Sekuen Axial-T2 SPIR. *Jurnal Ilmiah Multi Disiplin Indonesia*, 2(2), 329–338.
- Bontrager's. (2018). *Radiographic Positioning and Related Anatomy*.
- Bruce, W. (2016). *Merrill's Atlas of Radiographic Position*.
- Evelyn c. pearce. (2011). *1B Anatomi-Dan-Fisiologi-Untuk-Paramedispdf.Pdf* (p. 66).
- Fuadi, N., Jusli, N., & Harmini. (2022). Pemantauan Dosis Perorangan Menggunakan Thermoluminescence Dosimeter (Tld) Di Wilayah Papua Dan Papua Barat Tahun 2020-2021. *Jurnal Sains Fisika*, 2(1), 63–74. <http://journal.uin-alauddin.ac.id/index.php/sainfis>
- Hidayatullah, R. (2017). Dampak Tingkat Radiasi Pada Tubuh Manusia. *Jurnal Mutiara Elektromedik*, 1(1), 16–23.
- Kepel, F. R., & Lengkong, A. C. (2020). Fraktur geriatrik. *E-CliniC*, 8(2), 203–210. <https://doi.org/10.35790/ecl.v8i2.30179>
- Ningtias, D. R., Suryono, S., & Susilo, S. (2016). Pengukuran Kualitas Citra Digital Computed Radiography Menggunakan Program Pengolah Citra. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*, 12(2), 161–168. <https://doi.org/10.15294/jpfi.v12i2.5950>
- Pamungkas, O. D., Utari, U., Suharyana, S., Riyatun, R., & Hargiani, N. (2020). Optimalisasi Penggunaan Variasi Filter Pada Pesawat Sinar-X Mobile Guna Mencapai Nilai Entrance Skin Exposure (Ese) Sesuai Organ Pemeriksaan. *Prosiding SNFA (Seminar Nasional Fisika Dan Aplikasinya)*, 5, 2016–2021. <https://doi.org/10.20961/prosidingsnfa.v5i0.46609>
- Pengetahuan, G., Tentang, P., Luka, P., Keperawatan, A., Aceh, B., Blang, J., Lama, B., & Aceh, L. K. (2019). *Jurnal Aceh Medika*. 9623(2), 80–89.
- Pratama, A. D. (2019). RSPAD GATOT SOEBROTO Abstrak Jurnal Sosial Humaniora Terapan. *Jurnal Sosial Humaniora Terapan*, 1(2), 21–34.
- Purwanza, S. W., Diah, A. W., & Nengrum, L. S. (2022). Faktor Penyebab

Kekambuhan Rheumatoid Arthritis Pada Lansia (55 - 85 Tahun). *Nursing Information Journal*, 1(2), 61–66.
<https://www.ojsstikesbanyuwangi.com/index.php/NIJ/article/view/190/133>

Sianturi, H. A., Rianna, M., Sembiring, T., & Situmorang, M. (2018). Measurement and Analysis of Output Radiation Dose on X-Ray Device over 10 Years at Hospitals in Medan City. *Journal of Aceh Physics Society*, 7(1), 1–5.

Sugeng, D. S. (2023). *Optimasi Pencitraan Verifikasi Geometri Radioterapi Dengan Computed Radiography (CR) Penyusun :*

Susanti, S. A., Sutapa, G. N., & Iffah, M. (2022). Estimasi Dosis Radiasi Sinar-X terhadap Efek Herediter pada Radiografi Konvensional. *Kappa Journal*, 6(2), 312–324.

Susilo, Sunarmo, Swakarma, I. K., Setiawan, R., & Wibowo, E. (2015). Kajian Sistem Radiografi Digital sebagai Pengganti Sistem Computed Radiography yang Mahal. *Jurnal Fisika Indonesia*, 17(50), 40–43.

Tirta, W. (2019). Tugas Akhir Tugas Akhir. *Perancangan Prooptipe Struktur Tulang Sendi Lutut Manusia Pada Mesin Printer 3D*, 2(1), 41–49.

Triwahyudi, W., & Iryadi, R. (2020). Hubungan Merokok Dengan Arthritis Rheumatoid di Wilayah Kerja Puskesmas Rawat Inap Banjar Agung Kecamatan Jati Agung Lampung Selatan. *Malahayati Nursing Journal*, 2(1), 172–179.

Zelviani, S. (2017). Kualitas Citra Pada Direct Digital Radiography Dan Computed Radiography. *Jurnal Teknosains*, 11(1), 59–62.

Lampiran 1: Surat Permohonan izin Survey Awal



UNIVERSITAS AWAL BROS

A Spirit of Caring

A Vision of Excellence

Pekanbaru, Jl Karya Bakti, No 8 Simp. BPJ 28141

Telp: (0771) 8409768-082276268786

Batang, Jl Abulyatama, 29464

Telp: (0778) 4805007-0857600850064

Website: univawalbros.ac.id | Email: univawalbros@gmail.com

Pekanbaru, 24 April 2025

No : 00024/UAB1.01.3.3/U/KPS/4.25
Lampiran :-
Perihal : Surat Permohonan Izin Survey Awal

Kepada Yth :
Bapak/Ibu Koordinator Laboratorium Universitas Awal Bros
di-
Tempat

Semoga Bapak/Ibu selalu dalam lindungan Tuhan Yang Maha Esa dan sukses dalam menjalankan aktivitas sehari-hari.

Teriring puji syukur kehadiran Tuhan yang Maha Esa, berdasarkan kalender Akademik Prodi DIII Teknik Radiologi Universitas Awal Bros Pekanbaru Tahun Ajaran 2024/2025 Genap, bahwa Mahasiswa/i kami akan melaksanakan penyusunan Proposal Karya Tulis Ilmiah (KTI).

Sehubungan dengan hal tersebut diatas, kami mohon Bapak/Ibu dapat memberi izin Survey Awal untuk Mahasiswa/i kami dibawah ini :

Nama : NUZUL RAHMAWATI FITRIA
Nim : 202211402020
Dengan Judul : Perbandingan Informasi Anatomi Pemeriksaan Radiografi
Patella Proyeksi *Skyline* Dengan Variasi Penyudutan 0° , 15° Dan 20° *Cranially*

Demikian surat permohonan izin ini kami sampaikan, atas kesediaan dan kerjasama Bapak/Ibu kami ucapkan terimakasih.

Ka. Prodi DIII Teknik Radiologi
Universitas Awal Bros



Shelly Angella, S.Tr.Rad., M.Tr.Kes
NIDN. 1022099201

Tembusan :
1. Arsip

Lampiran 2: Lembar Surat Permohonan Izin Penelitian



UNIVERSITAS AWAL BROS

A Spirit of Caring

A Vision of Excellence

Pekansatu, Jl Karya Haku, No 8 Simp. BPG4, 28141

Telp. (0761) 8409768 / 082276268786

Batam, Jl Abulyatama, 29164

Telp. (0778) 4805007 / 085760085061

Website: univawalbros.ac.id | Email: univawalbros@gmail.com

No : 00069/UAB1.01.3.3/U/KPS/6.25
Lampiran : -
Perihal : Surat Izin Penelitian

Kepada Yth :

Bapak/Ibu Koordinator Laboratorium Universitas Awal Bros

di-

Tempat

Semoga Bapak/Ibu selalu dalam lindungan Tuhan Yang Maha Esa dan sukses dalam menjalankan aktivitas sehari-hari.

Teriring puji syukur kehadiran Tuhan yang Maha Esa, berdasarkan kalender Akademik Prodi DIII Teknik Radiologi Universitas Awal Bros Tahun Ajaran 2024/2025 Genap, bahwa Mahasiswa/i kami akan melaksanakan penyusunan Karya Tulis Ilmiah (KTI).

Sehubungan dengan hal tersebut diatas, kami mohon Bapak/Ibu dapat memberi izin Penelitian untuk Mahasiswa/i kami dibawah ini :

Nama : NUZUL RAHMAWATI FITRIA
Nim : 202211402020
Dengan Judul : Perbandingan Informasi Anatomi Pemeriksaan Radiografi Patella Proyeksi SKyline Dengan Variasi Penyudutan 0°, 15° Dan 20° Cranially

Demikian surat permohonan izin ini kami sampaikan, atas perhatian dan kerjasama Bapak/Ibu kami ucapkan terimakasih.

Pekanbaru, 14 Juni 2025

Ka. Prodi DIII Teknik Radiologi

Universitas Awal Bros



Shelly Angella, S.Tr.Rad., M.Tr.Kes

NIP. 1022099201

Lampiran 3 : Lembar Surat Permohonan Izin Penelitian



UNIVERSITAS AWAL BROS

A Spirit of Caring

A Vision of Excellence

Pekanbaru, Jl.Karya Bakti, No 8 Simp. BPG 28141

Telp. (0761) 8409768/ 082276268786

Batam, Jl.Abulyatama, 29464

Telp. (0778) 4805007/ 085760085061

Website: univawalbros.ac.id | Email : univawalbros@gmail.com

No : 968/UAB1.19/DL/PL-RAD /07.25
Lampiran : -
Perihal : Balasan Permohonan Izin Penelitian

Kepada Yth:

Ka. Prodi Diploma III Teknik Radiologi Universitas Awal Bros

di-

Tempat

Semoga Bapak/Ibu selalu dalam lindungan Tuhan Yang Maha Esa dan sukses dalam menjalankan aktivitas sehari-hari.

Berdasarkan surat tanggal 14 Juni 2025 Perihal : Permohonan Izin Penelitian, Maka dengan ini kami sampaikan bahwa kami menerima mahasiswa/i tersebut untuk melakukan Penelitian di Laboratorium Radiologi Universitas Awal Bros dengan keterangan sebagai berikut :

Nama : Nuzul Rahmawati Fitria
NIM : 202211402020
Dengan Judul : Perbandingan Informasi Anatomi Pemeriksaan Radiografi Proyeksi Skyline Dengan Variasi Penyudutan 0°, 15°, dan 20°.

Demikian surat permohonan izin ini kami sampaikan, atas perhatian dan kerjasama Bapak/Ibu kami ucapkan terimakasih.

Pekanbaru 08 Juli 2025

Plt. Koordinator Laboratorium Radiologi
Universitas Awal Bros

Dwy Intan Lestari, S.Tr.Kes

Tembusan :

1. Para wakil rektor
 2. Ka.Biro Adminitrasi Umum
 3. Dekan FIKes
 4. Ka.Prodi D-III Teknik RadiologiNo
-

Lampiran 4 : Surat Permohonan Izin Etik



UNIVERSITAS AWAL BROS

A Spirit of Caring

A Vision of Excellence

Pekanbaru, Jl Karya Bakti, No 8 Simp. HPG 28141
Telp. (0761) 8409768/ 082276268786
Batam, Jl Abulyatama, 29464
Telp. (0778) 4805007/ 085760085061
Website: univawalbros.ac.id | Email: univawalbros@gmail.com

Pekanbaru, 14 Juni 2025

Nomor : 00090/UAB1.20/DL/KPS/6.25
Lampiran : 1 (satu) Berkas
Perihal : Permohonan Persetujuan Etik

Kepada Yth :
Ketua Komisi Etik Penelitian
Universitas Awal Bros

Sehubungan dengan rencana penelitian yang akan dilaksanakan oleh:

Nama Peneliti : NUZUL RAHIMAWATI FITRIA
Program Studi : DIII Teknik Radiologi
Perbandingan Informasi Anatomi Pemeriksaan Radiografi Patella
Judul : Proyeksi Skyline Dengan Variasi Penyudutan 0°, 15° Dan 20°
Cranially
Pembimbing 1 : Marido Bisru, M. Tr. ID
Pembimbing 2 : R. SRI AYU INDRAPURI, M.Pd

Maka bersama ini kami mengajukan permohonan persetujuan etik sebagai salah satu syarat penelitian tersebut bisa dilakukan.

Demikian kami sampaikan atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

Ketua Program Studi
DIII Teknik Radiologi



Shelly Angella, S.Tr.Rad., M.Tr.Kes
NIDK : 1022099201

Lampiran 5 : Surat Rekomendasi Persetujuan Etik



UNIVERSITAS AWAL BROS
A Spirit Of Caring
A Vision of Excellence

Pekabaru, Jl.Karya Bakti, No 8 Simp. BPG 28141
Telp. (0761) 8469766/ 082276268786
Batam, Jl.Abulyatma, 29464
Telp. (0778) 4805007/ 083760685061
Website: univawalbros.ac.id | Email : univawalbros@gmail.com

REKOMENDASI PERSETUJUAN ETIK

Nomor : 0140/UAB1.20/SR/KEPK/07.25

Dengan Ini Menyatakan Bahwa Protokol Dan Dokumen Yang Berhubungan Dengan Protokol Berikut Telah Mendapatkan Persetujuan Etik :

No Protokol	UAB250010		
Peneliti Utama	Nuzul Rahmawati Fitria		
Judul Penelitian	Perbandingan Informasi Anatomi Pemeriksaan Radiografi Patella Proyeksi Skyline dengan Variasi Penyudutan 0°, 15° Dan 20° Craniially		
Tempat Penelitian	Laboratorium Univeritas Awal Bros		
Masa Berlaku	15 Juli 2025 - 15 Juli 2026		
Ketua Komisi Etik Penelitian Kesehatan Universitas Awal Bros	Nama : Eka Fitri Amir S.ST.,M.Keb	Tanda Tangan: 	Tanggal: 15 Juli 2025

Kewajiban Peneliti Utama :

1. Menyerahkan Laporan Akhir Setelah Penelitian Berakhir
2. Melaporkan Penyimpangan Dari Protokol Yang Disetujui
3. Mematuhi Semua Peraturan Yang Telah Ditetapkan

Lampiran 6: Lembar Konsul Pembimbing I

LEMBAR KONSUL PEMBIMBING I

Nama : Nuzul Rahmawati Fitria
NIM : 202211402020
Judul KTI : Perbandingan Informasi Anatomi Pemeriksaan Radiografi
Patella Proyeksi *Skyline* Dengan Variasi Penyudutan 0° ,
 15° dan 20° *Cranially*
Nama Pembimbing : Marido Bisra, M.Tr.ID

NO	Hari/Tanggal	Materi Bimbingan	TTD
1	Senin/24 Februari 2025	Judul	
2	Rabu/26 Februari 2025	Acc Judul Proposal	
3	Senin/03 April 2025	BAB I	
4	Rabu/05 April 2025	BAB II	
5	Kamis/17 April 2025	BAB II & BAB III	
6	Sabtu /19 April 2025	BAB II & BAB III	
7	Jum,at /13 Juni 2025	Acc Proposal	
8	Jum,at /04 Juli 2025	BAB IV & BAB V	
9	Minngu /06 Juli 2025	BAB IV & BAB V	
10	Senin /07 Juli 2025	BAB V & Acc KTI	

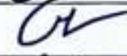
Pekanbaru, 07 Juli 2025
Pembimbing I


Marido Bisra, M.Tr.ID
NIDN.1019039302

Lampiran 7 : Lembar Konsul Pembimbing II

LEMBAR KONSUL PEMBIMBING I

Nama : Nuzul Rahmawati Fitria
NIM : 202211402020
Judul KTI : Perbandingan Informasi Anatomi Pemeriksaan Radiografi
Patella Proyeksi *Skyltne* Dengan Variasi Penyudutan 0° ,
 15° dan 20° *Cranially*
Nama Pembimbing : R. Sri Ayu Indrapuri, M.Pd

NO	Hari/Tanggal	Materi Bimbingan	TTD
1	Senin/24 Februari 2025	Judul	
2	Selasa/03 maret 2025	Konsul Judul	
3	Rabu/12 Maret 2025	BAB I	
4	Rabu/19 Maret 2025	BAB II & BAB III	
5	Kamis/17 April 2025	BAB II & BAB III	
6	Jumat/13 Juni 2025	Acc Proposal	
7	Senin/07 Juli 2025	BAB IV & BAB V	
8	Senin/07 Juli 2025	Acc KTI	
9			
10			

Pekanbaru, 07 Juli 2025
Pembimbing II



R. Sri Ayu Indrapuri, M.Pd
NIDN.1006089104

Lampiran 8 : Surat Kesiadaan Menjadi Validator

SURAT KESEDIaan MENJADI VALIDATOR

Dengan menandatangani lembar ini :

Nama : *dr. Armelia, SP Rad*

Usia :

Profesi :

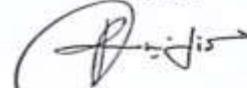
Masa Kerja : *10 thn*

Memberikan persetujuan untuk menjadi validator dalam penelitian yang berjudul "PERBANDINGAN INFORMASI ANATOMI PEMERIKSAAN RADIOGRAFI *PATELLA* PROYEKSI *SKYLINE* DENGAN VARIASI PENYUDUTAN 0° , 15° DAN 20° *CRANIALLY*" yang akan dilakukan oleh Nuzul Rahmawati Fitria Mahasiswa Program Studi Diploma III Teknik Radiologi fakultas kesehatan Universitas Awal Bros.

Telah dijelaskan bahwa pertanyaan kusioner ini hanya digunakan untuk keperluan penelitian dan saya secara rela bersedia menjadi validator penelitian ini.

Pekanbaru, Juni 2025

Validator



Lampiran 9 : Lembar Validasi Kuisisioner

LEMBAR VALIDASI KUISISIONER

1. Petunjuk

- a. Lembar validasi ini bertujuan untuk mengetahui kevalidan kuisisioner mahasiswa dalam meneliti
- b. Beri tanda (√) pada bagian 2 (penilaian) dengan keterangan sebagai berikut:
LD = Layak Digunakan TLD = Tidak Layak Digunakan
- c. Untuk di kolom 3 (keterangan) mohon diisi sesuai dengan informasi anatomi yang dipilih oleh validator.
- d. Atas bantuan dan kesediaan untuk mengisi lembar validasi kuisisioner ini, saya ucapkan terimakasih.

2. Penilaian

Informasi anatomi	Keterangan	
	LD	TLD
<i>Patella</i>	✓	
Memperlihatkan celah sendi antara <i>femur</i> dan <i>patella</i>	✓	
Terbukanya <i>patellofemoral joint</i>	✓	
Patella tidak superimposisi dengan tulang lain	✓	
<i>Intercondylar sulcus</i> terlihat	✓	
Tampak <i>patellofemoral articulation</i>	✓	
<i>Lateral femoral condyle</i>	✓	
Medial femoral condyle	✓	
Femoral condyle	✓	
<i>Fibula</i>	✓	

3. Keterangan

Pekanbaru, Juni 2025

Validator



Lampiran 10 : Surat Persetujuan Responden 1

SURAT PERSETUJUAN RESPONDEN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama :
Usia : 45 tahun
Profesi : dokter spesialis radiologi
Masa kerja : 5 tahun

Memberikan persetujuan untuk menjadi responden dalam penelitian yang berjudul **"PERBANDINGAN INFORMASI ANATOMI PEMERIKSAAN RADIOGRAFI PATELLA PROYEKSI SKYLINE DENGAN VARIASI PENYUDUTAN 0°, 15° DAN 20° CRANIALLY"** yang akan dilakukan oleh Nuzul Rahmawati Fitria Mahasiswa Program Studi Diploma III Teknik Radiologi fakultas kesehatan Universitas Awal Bros.

Demikian pertanyaan ini saya buat dengan sesungguhnya dan tanpa paksaan dari pihak manapun.

Pekanbaru, Juli 2025

Responden



cc

Lampiran 11 : Lembar Penilaian Kuisisioner Responden I

LEMBAR PENILAIAN KUISISIONER RESPONDEN

Informasi Anatomi	Variasi Penyudutan											
	0°				15°				20°			
	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1
Patella	✓				✓				✓			
Memperlihatkan celah sendi antara femur dan patella	✓				✓						✓	
Terbukanya patellofemoral joint	✓				✓						✓	
Patella tidak superimposisi dengan tulang lain	✓				✓				✓			
Intercondylar suclus terlihat	✓				✓				✓			
Tampak Patellofemoral articulation	✓					✓					✓	
Lateral femoral condyle	✓				✓				✓			
Medial femoral condyle	✓				✓				✓			
Femoral condyle	✓				✓				✓			
fibula			✓		✓					✓		

Mohon untuk memberikan tanda (√) untuk setiap jawaban yang anda pilih.

Keterangan :

Nilai 4 : Sangat baik (apabila anatomi sangat jelas dalam memperlihatkan Strukturnya dan mudah untuk dianalisis

Nilai 3 : Baik (apabila anatomi cukup jelas tetapi sulit dianalisis

Nilai 2 : Cukup baik (apabila anatomi cukup jelas tetapi sulit di analisis)

Nilai 1 : Tidak Baik (apabila anatomi sangat tidak jelas dan tidak dapat dianalisis

Pekanbaru, Juli 2025

Responser



Lampiran 12 : Surat Persetujuan Responden 2

SURAT PERSETUJUAN RESPONDEN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama :

Usia : 45 Thn

Profesi : Dokter Radiologi

Masa kerja : 15 thn

Memberikan persetujuan untuk menjadi responden dalam penelitian yang berjudul "PERBANDINGAN INFORMASI ANATOMI PEMERIKSAAN RADIOGRAFI *PATELLA* PROYEKSI *SKYLINE* DENGAN VARIASI PENYUDUTAN 0°, 15° DAN 20° *CRANIALLY*" yang akan dilakukan oleh Nuzul Rahmawati Fitria Mahasiswa Program Studi Diploma III Teknik Radiologi fakultas kesehatan Universitas Awal Bros.

Demikian pertanyaan ini saya buat dengan sesungguhnya dan tanpa paksaan dari pihak manapun.

Pekanbaru, Agustus 2025

Responden



Lampiran 13 : Lembar Penilaian Kuisisioner 2

LEMBAR PENILAIAN KUISISIONER RESPONDEN

Informasi Anatomi	Variasi Penyudutan											
	0°				15°				20°			
	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1
Patella	✓				✓				✓			
Memperlihatkan celah sendi antara femur dan patella	✓				✓				✓			
Terbukanya patellofemoral joint	✓				✓				✓			
Patella tidak superimposisi dengan tulang lain	✓				✓				✓			
Intercondylar sulcus terlihat	✓				✗	✓			✓			
Tampak Patellofemoral articulation	✓					✓			✓			
Lateral femoral condyle	✗	✓			✓					✓		
Medial femoral condyle		✓			✓				✓			
Femoral condyle		✓			✓				✓			
fibula		✓				✓				✓		

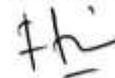
Mohon untuk memberikan tanda (√) untuk setiap jawaban yang anda pilih.

Keterangan :

- Nilai 4 : Sangat baik (apabila anatomi sangat jelas dalam memperlihatkan Strukturnya dan mudah untuk dianalisis)
- Nilai 3 : Baik (apabila anatomi cukup jelas tetapi sulit dianalisis)
- Nilai 2 : Cukup baik (apabila anatomi cukup jelas tetapi sulit di analisis)
- Nilai 1 : Tidak Baik (apabila anatomi sangat tidak jelas dan tidak dapat dianalisis)

Pekanbaru, Agustus 2025

Responden



Lampiran 14 : Surat Persetujuan Responden 3

SURAT PERSETUJUAN RESPONDEN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama :

Usia :

Profesi : *Dokter Radiologi RSAB Panam*

Masa kerja : *6 tahun*

Memberikan persetujuan untuk menjadi responden dalam penelitian yang berjudul **"PERBANDINGAN INFORMASI ANATOMI PEMERIKSAAN RADIOGRAFI PATELLA PROYEKSI SKYLINE DENGAN VARIASI PENYUDUTAN 0°, 15° DAN 20° CRANIALLY"** yang akan dilakukan oleh Nuzul Rahmawati Fitria Mahasiswa Program Studi Diploma III Teknik Radiologi fakultas kesehatan Universitas Awal Bros.

Demikian pertanyaan ini saya buat dengan sesungguhnya dan tanpa paksaan dari pihak manapun.

Pekanbaru, Juli 2025

Responden



(.....)

Lampiran 15 : Lembar Penilaian Kuisisioner Responden

LEMBAR PENILAIAN KUISISIONER RESPONDEN

Informasi Anatomi	Variasi Penyudutan											
	0°				15°				20°			
	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1
Patella	✓				✓				✓			
Memperlihatkan celah sendi antara femur dan patella	✓					✓					✓	
Terbukanya patellofemoral joint	✓					✓			✓			
Patella tidak superimposisi dengan tulang lain	✓					✓				✓		
Intercondylar sulcus terlihat	✓					✓					✓	
Tampak Patellofemoral articulation	✓					✓				✓		
Lateral femoral condyle	✓				✓				✓			
Medial femoral condyle	✓				✓				✓			
Femoral condyle	✓				✓				✓			
fibula	✓				✓				✓			

Mohon untuk memberikan tanda (√) untuk setiap jawaban yang anda pilih.

Keterangan :

Nilai 4 : Sangat baik (apabila anatomi sangat jelas dalam memperlihatkan Strukturnya dan mudah untuk dianalisis

Nilai 3 : Baik (apabila anatomi cukup jelas tetapi sulit dianalisis

Nilai 2 : Cukup baik (apabila anatomi cukup jelas tetapi sulit di analisis)

Nilai 1 : Tidak Baik (apabila anatomi sangat tidak jelas dan tidak dapat dianalisis

Pekanbaru, Juli 2025

Validator


(.....)

Lampiran 16 : Lampiran Uji Cohen Kappa

Case Processing Summary

	Valid		Cases Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
Responden1 *	30	100.0	0	0.0%	30	100.0%
Responden2		%				

Responden1 * Responden2 Crosstabulation

Count

		Baik	Sangat Baik	
Responden1	Responden1	Responden1 1	Responden1 1	Responden1 1
	Baik	1	1	2
	Sangat Baik	5	19	24
Total		Total	Total	Total

Symmetric Measures

		Value	Asymptotic Standard Error ^a	Approximate T ^b	Approximate Significance
Measure of Agreement	Kappa	-.062	.145	-.404	.686
N of Valid Cases		30			

a. Not assuming the null hypothesis.

b. Using the asymptotic standard error assuming the null hypothesis.

Responden1 * Responden3 Crosstabulation

Count

		Responden3			Total
		Cukup Baik	Baik	Sangat Baik	
Responden1	Cukup Baik	0	1	0	1
	Baik	0	2	2	4
	Sangat Baik	5	2	18	25
Total		5	5	20	30

Symmetric Measures

		Value	Asymptotic Standard Error ^a	Approximate T ^b	Approximate Significance
Measure of Agreement	Kappa	.200	.149	1.589	.112
N of Valid Cases		30			

a. Not assuming the null hypothesis.

b. Using the asymptotic standard error assuming the null hypothesis.

Responden2 * Responden3 Crosstabulation

Count

		Responden3			Total
		Cukup Baik	Baik	Sangat Baik	
Responden2	Baik	3	3	3	9
	Sangat Baik	2	2	17	21
Total		5	5	20	30

Symmetric Measures

		Value	Asymptotic Standard Error ^a	Approximate T ^b	Approximate Significance
Measure of Agreement	Kapp a	.310	.134	2.347	.019
N of Valid Cases		30			

a. Not assuming the null hypothesis.

b. Using the asymptotic standard error assuming the null hypothesis.

Lampiran 17: Lampiran Uji Friedman

Descriptive Statistics

	N	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum	Percentiles		
						25th	50th (Median)	75th
Penyudutan0	30	3.80	.484	2	4	4.00	4.00	4.00
Penyudutan15	30	3.70	.466	3	4	3.00	4.00	4.00
Penyudutan20	30	3.50	.777	2	4	3.00	4.00	4.00

Ranks

	Mean Rank
Penyudutan0	2.13
Penyudutan15	2.00
Penyudutan20	1.87

Test Statistics^a

N	30
Chi-Square	2.783
df	2
Asymp. Sig.	.249

a. Friedman Test

Pertanyaan 1

Ranks

	Mean Rank
penyudutan0	2.70
penyudutan1 5	2.50
penyudutan2 0	2.21

Test Statistics^a

N	24
Chi-Square	3.800
df	3
Asymp. Sig.	.160

a. Friedman Test

Pertanyaan 2

Ranks

	Mean Rank
penyudutan0	2.50
penyudutan1 5	2.17
penyudutan2 0	1.33

Test Statistics^a

N	3
Chi-Square	3.714
df	2
Asymp. Sig.	.156

a. Friedman Test

Pertanyaan 3

Ranks

	Mean Rank
Penyuduta0	2.17
penyudutan1 5	2.17
penyudutan2 0	1.67

Test Statistics^a

N	3
Chi-Square	2.000
df	2
Asymp. Sig.	.368

a. Friedman Test

Pertanyaan 4

Ranks

	Mean Rank
Penyuduta0	2.17
penyudutan1 5	2.17
penyudutan2 0	1.67

Test Statistics^a

N	3
Chi-Square	2.000
df	2
Asymp. Sig.	.368

a. Friedman Test

Pertanyaan 5

Ranks

	Mean Rank
Penyuduta0	2.50
penyudutan1 5	1.67
penyudutan2 0	1.83

Test Statistics^a

N	3
Chi-Square	2.000
df	2
Asymp. Sig.	.368

a. Friedman Test

Pertanyaan 6

Ranks

	Mean Rank
Penyuduta0	2.83
penyudutan1 5	1.50
penyudutan2 0	1.67

Test Statistics^a

N	3
Chi-Square	3.800
df	2
Asymp. Sig.	.150

a. Friedman Test

Pertanyaan 7

Ranks

	Mean Rank
Penyuduta0	1.83
penyudutan1 5	2.33
penyudutan2 0	1.83

Test Statistics^a

N	3
Chi-Square	2.000
df	2
Asymp. Sig.	.368

a. Friedman Test

Pertanyaan 8

Ranks

	Mean Rank
penyudutan0	1.67
penyudutan1 5	2.17
penyudutan2 0	2.17

Test Statistics^a

N	3
Chi-Square	2.000
df	2
Asymp. Sig.	.368

a. Friedman Test

Pertanyaan 9

Ranks

	Mean Rank
penyudutan0	1.67
penyudutan1 5	2.17
penyudutan2 0	2.17

Test Statistics^a

N	3
Chi-Square	2.000
df	2
Asymp. Sig.	.368

a. Friedman Test

Pertanyaan 10

Ranks

	Mean Rank
penyudutan0	1.67
penyudutan1 5	2.33
penyudutan2 0	2.00

Test Statistics^a

N	3
Chi-Square	2.000
df	2
Asymp. Sig.	.368

a. Friedman Test

Lampiran 18: Lampiran surat persetujuan Probandus 1

SURAT KESEDIAAN MENJADI PROBANDUS

Dengan menandatangani lembar ini :

Nama :

Usia : 21 tahun

Memberikan persetujuan untuk menjadi pasien dalam penelitian yang berjudul **"PERBANDINGAN INFORMASI ANATOMI PEMERIKSAAN RADIOGRAFI *PATELLA* PROYEKSI *SKYLINE* DENGAN VARIASI PENYUDUTAN 0°, 15° DAN 20° *CRANIALLY*"** yang akan dilakukan oleh Nuzul Rahmawati Fitria Mahasiswa Program Studi Diploma III Teknik Radiologi fakultas kesehatan Universitas Awal Bros.

Telah dijelaskan surat kesediaan menjadi probandus ini hanya digunakan untuk keperluan penelitian dan saya secara rela bersedia menjadi pasien penelitian ini.

Pekanbaru, Juni 2025

Pasien



(.)

Lampiran 19 : Lampiran surat persetujuan Probandus 2

SURAT KESEDIAAN MENJADI PROBANDUS

Dengan menandatangani lembar ini :

Nama :

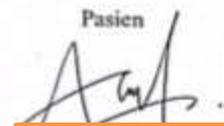
Usia : 31 th

Memberikan persetujuan untuk menjadi pasien dalam penelitian yang berjudul **"PERBANDINGAN INFORMASI ANATOMI PEMERIKSAAN RADIOGRAFI *PATELLA* PROYEKSI *SKYLINE* DENGAN VARIASI PENYUDUTAN 0°, 15° DAN 20° *CRANIALY*"** yang akan dilakukan oleh Nuzul Rahmawati Fitria Mahasiswa Program Studi Diploma III Teknik Radiologi fakultas kesehatan Universitas Awal Bros.

Telah dijelaskan surat kesediaan menjadi probandus ini hanya digunakan untuk keperluan penelitian dan saya secara rela bersedia menjadi pasien penelitian ini.

Pekanbaru, 23 Juni 2025

Pasien


()

Lampiran 20 : Lampiran Surat Persetujuan Probandus 3

SURAT KESEDIAAN MENJADI PROBANDUS

Dengan menandatangani lembar ini :

Nama :

Usia :

:

Memberikan persetujuan untuk menjadi pasien dalam penelitian yang berjudul **"PERBANDINGAN INFORMASI ANATOMI PEMERIKSAAN RADIOGRAFI *PATELLA* PROYEKSI *SKYLINE* DENGAN VARIASI PENYUDUTAN 0°, 15° DAN 20° *CRANIALLY*"** yang akan dilakukan oleh Nuzul Rahmawati Fitria Mahasiswa Program Studi Diploma III Teknik Radiologi fakultas kesehatan Universitas Awal Bros.

Telah dijelaskan surat kesediaan menjadi probandus ini hanya digunakan untuk keperluan penelitian dan saya secara rela bersedia menjadi pasien penelitian ini.

Pekanbaru, 23, Juni 2025

Pasien



(.. ..)

Lampiran 21 : Dokumentasi

