

**PERBEDAAN INFORMASI ANATOMI PEMERIKSAAN
RADIOGRAFI *LUMBOSACRAL JOINT* PROYEKSI *ANTERIOR
POSTERIOR (AP) AXIAL* PADA VARIASI PENYUDUTAN
*CENTRAL RAY (CR) 5°, 10°, 15°, 20° CEPHALAD***

KARYA TULIS ILMIAH



Oleh :

LATIVAH NURAINI
21002003

**PROGRAM STUDI DIPLOMA III TEKNIK RADIOLOGI
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS AWAL BROS
2024**

**PERBEDAAN INFORMASI ANATOMI PEMERIKSAAN
RADIOGRAFI *LUMBOSACRAL JOINT* PROYEKSI *ANTERIOR
POSTERIOR (AP) AXIAL* PADA VARIASI PENYUDUTAN
*CENTRAL RAY (CR) 5°, 10°, 15°, 20° CEPHALAD***

KARYA TULIS ILMIAH

**Disusun sebagai salah satu syarat memperoleh gelar Ahli Madya
Kesehatan**



Oleh :

**LATIVAH NURAINI
21002003**

**PROGRAM STUDI DIPLOMA III TEKNIK RADIOLOGI
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS AWAL BROS
2024**

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 : PERBEDAAN INFORMASI ANATOMI
PEMERIKSAAN RADIOGRAFI *LUMBOSACRAL
JOINT* PROYEKSI *ANTERIOR POSTERIOR (AP)
AXIAL* PADA VARIASI PENYUDUTAN *CENTRAL
RAY (CR) 5⁰,10⁰,15⁰,20⁰* CEPHALAD

PENYUSUN : LATIVAH NURAINI

NIM : 21002003

Pekanbaru, 06 Agustus 2024

Menyetujui,

Pembimbing I



Shelly Angella, M.Tr.Kes
NIDN. 1022099201

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 : PERBEDAAN INFORMASI ANATOMI
PEMERIKSAAN RADIOGRAFI *LUMBOSACRAL
JOINT* PROYEKSI *ANTERIOR POSTERIOR (AP)
AXIAL* PADA VARIASI PENYUDUTAN *CENTRAL
RAY (CR) 5⁰,10⁰,15⁰,20⁰* CEPHALAD

PENYUSUN : LATIVAH NURAINI
NIM : 21002003

Pekanbaru, 14 Agustus 2024

1. Penguji I : Aulia Annisa, M.Tr.ID ()
NIDN. 1014059304
2. Penguji II : Shelly Angella, M.Tr.Kes ()
NIDN. 1022099201
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

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Lativah Nuraini

Judul Tugas Akhir : Perbedaan Informasi Anatomi Pemeriksaan *Lumbosacral Joint* Proyeksi *Anterior Posterior (AP) Axial* Pada Variasi Penyudutan *Central Ray (CR)* 50⁰,10⁰,15⁰,20⁰ Cephalad

NIM : 21002003

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

Pekanbaru, 11 September 2024

Yang membuat pernyataan


Lativah Nuraini)
21002003

PERBEDAAN INFORMASI ANATOMI PEMERIKSAAN RADIOGRAFI *LUMBOSACRAL JOINT* PROYEKSI *ANTERIOR POSTERIOR (AP) AXIAL* PADA VARIASI PENYUDUTAN *CENTRAL RAY (CR) 5°, 10°, 15°, 20° CEPHALAD*

Lativah Nuraini¹⁾

Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Awal Bros

Email : lativahnuraini2@gmail.com

ABSTRAK

Low Back Pain (LBP) merupakan suatu gejala nyeri pada punggung bagian bawah, penderita nyeri punggung bawah di Indonesia diperkirakan mencapai 37% sampai 76%. Pemeriksaan yang dapat membantu menegakkan diagnosa LBP yaitu pemeriksaan radiografi *lumbosacral joint*. Menurut Long dkk (2016) pada pemeriksaan *lumbosacral joint AP axial* menggunakan *central ray* 30⁰-35⁰ cephalad, Menurut Slonim (2016) pemeriksaan *lumbosacral joint AP axial* menggunakan *central ray* 10⁰-20⁰ cranially, Sedangkan menurut Sipa Tri Astuti (2023) pada pemeriksaan *lumbosacral joint AP axial* menggunakan penyudutan *central ray* 0⁰,10⁰,20⁰,30⁰ cephalad, keterbatasan hanya menggunakan satu buah phantom dengan ketebalan 19 cm. Dari beberapa perbedaan tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah ada perbedaan informasi anatomi yang dihasilkan dari variasi penyudutan dan penyudutan manakah yang mendapatkan hasil radiograf *lumbosacral joint* proyeksi *AP axial* yang optimal dengan ketebalan phantom 21 cm.

Penelitian ini merupakan jenis penelitian kuantitatif dengan study eksperimen. Dengan membedakan variasi penyudutan *Central Ray (CR)* terhadap informasi anatomi *lumbosacral joint* proyeksi *AP axial*. Variasi penyudutan *central ray (CR)* yang digunakan yaitu 5⁰,10⁰,15⁰ dan 20⁰ cephalad.

Hasil pada penelitian ini secara keseluruhan anatomi tidak terdapat perbedaan informasi anatomi *lumbosacral joint AP axial* dengan variasi penyudutan hal ini dibuktikan dari hasil uji perbedaan yang menunjukkan nilai 0,176 > 0,05 yang berarti tidak ada perbedaan informasi anatomi pada variasi penyudutan *central ray*. Dari empat penyudutan pada penyudutan 5⁰ cephalad dinilai optimal dalam menunjukkan informasi anatomi *lumbosacral joint AP axial* karena mendapatkan hasil mean rank yang tertinggi.

Kata kunci : Informasi anatomi, Variasi penyudutan, *Lumbosacral Joint*

DIFFERENCES IN ANATOMICAL INFORMATION ON RADIOGRAPHIC EXAMINATION OF LUMBOSACRAL JOINT ANTERIOR POSTERIOR (AP) AXIAL PROJECTION ON VARIATIONS OF CENTRAL RAY (CR) ANGLE OF 5°, 10°, 15°, 20° CEPHALAD

Lativah Nuraini¹⁾

Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Awal Bros

Email : lativahnuraini2@gmail.com

ABSTRACT

Low Back Pain (LBP) is a symptom of pain in the lower back. Low back pain sufferers in Indonesia are estimated to reach 37% to 76%. An examination that can help confirm the diagnosis of LBP is a radiographic examination of the *lumbosacral joint*. According to Long et al (2016), the AP *axial lumbosacral joint* examination uses a central ray 30⁰-35⁰ cephalad, while according to Slonim (2016) the AP *axial lumbosacral joint* examination uses a *central ray* 10⁰-20⁰ cranially. Meanwhile, according to Sipa Tri Astuti (2023), the AP *axial lumbosacral joint* examination uses a central ray angle of 0⁰,10⁰,20⁰,30⁰ cephalad, which is 100 cephalad because the anatomical information produced is more informative and optimal, the limitation is only using one phantom with a thickness of 19 cm. From these differences, this study aims to determine whether there are differences in anatomical information resulting from angle variations and angles that obtain optimal AP axial projection lumbosacral joint radiograph results.

This research is a type of quantitative research with an experimental study. By distinguishing variations in the angle of the Central Ray (CR) from the anatomical information of the *lumbosacral joint AP axial* projection. The variations in *central ray* (CR) angles used are 5⁰,10⁰,15⁰ and 20⁰ cephalad.

The overall results of this study were that there was no difference in the anatomical information of the AP *axial lumbosacral joint* with variations in angle. This was proven by the results of the difference test which showed a value of $0.176 > 0.05$, while the results of the anatomical analysis of the AP *Axial lumbosacral joint* had a p-value of < 0.05 and > 0.05 , which means there is a difference in anatomical information and there is no difference in anatomical information in variations in central ray angle. Of the four angles, the 5⁰ cephalad angle was considered optimal in showing anatomical information of the axial AP lumbosacral joint because it obtained the highest mean rank results.

Keywords: Anatomical information, Angle variations, *Lumbosacral Joint*

DAFTAR RIWAYAT HIDUP



Data Pribadi

Nama : Lativah Nuraini
Tempat / Tanggal lahir : Kacang, 16 Mei 2003
Agama : Islam
Jenis Kelamain : Perempuan
Anak Ke : 3 (Tiga)
Status : Belum Kawin
Nama Orang Tua :
Ayah : Jhoni
Ibu : Nofriyanti
Alamat : Jl. Rawa Putih, Kel.Tangkerang Labuai, Kec.Bukit
Raya, Kota Pekanbaru, RT 004 / RW 006

Latar Belakakang Pendidikan

Tahun 2009 s/d 2015 : SDN 108 Pekanbaru (Berijazah)
Tahun 2015 s/d 2018 : SMPN 22 Pekanbaru (Berijazah)
Tahun 2018 s/d 2021 : SMKN 2 Pekanbaru (Berijazah)

HALAMAN PERSEMBAHAN

Alhamdulillah, segala puji dan syukur penulis ucapkan kehadirat Allah SWT, yang telah memberikan kesehatan, rahmat dan hidayah, sehingga penulis masih diberikan kesempatan untuk menyelesaikan karya tulis ilmiah ini, sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan gelar Ahli Madya Kesehatan. Walaupun jauh dari kata sempurna, namun penulis bangga dan bersyukur telah mencapai di titik ini, yang akhirnya ini bisa selesai dengan baik.

Keberhasilan yang saya capai hingga saat ini tidak luput dari do'a dan dukungan orang-orang yang sangat saya sayangi, oleh karena itu Karya Tulis Ilmiah ini saya persembahkan kepada:

1. Kepada kedua orang tua yang sangat hebat dalam hidup saya, ayah dan ibu memang tidak merasakan pendidikan sampai kuliah, namun ayah dan ibu mampu mendidik, memotivasi, memberikan dukungan dan do'a yang mampu membuat saya menyelesaikan program studi.
2. Kepada kedua abang saya Muhammad Zaki Nur Wahid dan Muhammad Iqbal Nuryafi, dan ke empat adik saya Muhammad Abdil Nur Ihzan, Tasya Nur Azizah, Muhammad zikri Nur Akbar, Aqila Nur Zalsa Nabila. Terimakasih telah memberikan dukungan dan motivasinya.
3. Dan saya ucapkan terimakasih sebesar besarnya kepada bapak/ibu dosen yang telah memberikan ilmu selama 3 tahun. Terkhusus kepada mam Shelly Angella, M.Tr.Kes, mam R Sri Ayu Indrapuri, M.pd selaku pembimbing dan mam Aulia Annisa, M.Tr.ID selaku penguji. Terimakasih atas kemurahan hati mam yang telah meluangkan waktu dan penuh kesabaran untuk membimbing dalam menyelesaikan karya tulis ilmiah ini.

4. Kepada seluruh teman-teman seperjuangan angkatan 2021 yang saya sayangi, terimakasih sudah saling membantu dan berbagi pikiran dalam proses pembelajaran dan terhadap karya tulis ilmiah ini.
5. Kepada teman-teman saya widya, fatma, sofia, yeyen dan atika, terimakasih telah menemani saya selama 3 tahun ini serta terimakasih telah selalu ingin mendengarkan keluh kesah saya, selalu merangkul saya ketika saya sedih.
6. Dan terakhir terimakasih untuk diri sendiri, Lativah Nuraini karena sudah bertahan sejauh ini. Terimakasih telah mampu berusaha keras berjuang sampai di titik ini tidak menyerah sesulit apapun proses penyusunan karya tulis ilmiah ini dan telah menyelesaikan semaksimal mungkin. Ini merupakan pencapaian yang patut dirayakan untuk diri sendiri.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis ucapkan kehadiran ALLAH SWT, yang dengan segala anugerahnya-NYA penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini tepat pada waktunya yang berjudul “PERBEDAAN INFORMASI ANATOMI PEMERIKSAAN RADIOGRAFI *LUMBOSACRAL JOINT ANETRIOR POSTERIOR (AP) AXIAL* PADA VARIASI PENYUDUTAN *CENTRAL RAY (CR) 5°, 10°, 15°, 20° CEPHALAD*”

Karya Tulis Ilmiah ini diajukan sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan Diploma III Teknik Radiologi 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. Ibu Dr. Ennimay, S. Kp., M. Kes selaku Rektor Universitas Awal Bros
3. Ibu Shelly Angella, M. Tr. Kes selaku Ketua Program Studi Diploma III Teknik Radiologi Universitas Awal Bros sekaligus Dosen Pembimbing I

yang telah membimbing, memberikan saran dan arahan dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.

4. Ibu R. Sri Ayu Indrapuri, M.Pd selaku Dosen Pembimbing II yang telah membimbing, memberikan saran dan arahan dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.
5. Segenap dosen Program Studi Diploma III Teknik Radiologi Universitas Awal Bros, yang telah memberikan dan membekali penulis dengan ilmu pengetahuan
6. Semua rekan-rekan dan teman seperjuangan khususnya Program Studi Diploma III Teknik Radiologi Universitas Awal Bros Angkatan II
7. Serta semua pihak yang telah memberikan bantuan baik secara langsung maupun tidak langsung selama penulisan Karya Tulis Ilmiah ini yang tidak dapat peneliti sampaikan satu persatu, terimakasih 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, 11 September 2024

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR PERSETUJUAN.....	i
LEMBAR PENGESAHAN.....	ii
PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN.....	iii
ABSTRAK.....	iv
<i>ABSTRACT</i>	v
DAFTAR RIWAYAT HIDUP.....	vi
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	vii
KATA PENGANTAR.....	ix
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
LEMBAR LAMPIRAN.....	xv
DAFTAR SINGKATAN.....	xvi
BAB I PENDAHULUAN	
1.1...Latar Belakang.....	1
1.2...Rumusan Masalah.....	4
1.3...Tujuan Penelitian.....	4
1.4...Manfaat Penelitian.....	4
1.4.1....Bagi Peneliti.....	4
1.4.2....Bagi Institusi Pendidikan.....	5
1.4.3....Bagi Responden.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1...Tinjauan Teoritis.....	6
2.1.1....Sinar-X.....	6
2.1.2....Komponen Pesawat Sinar-X.....	10
2.1.3.... <i>Computed Radiography(CR)</i>	11
2.1.4....Anatomi Vertebre <i>Lumbosacral Joint</i>	15
2.1.5....Teknik Radiografi <i>Lumbosacral Joint</i>	17

2.2...Kerangka Teori.....	21
2.3...Penelitian Terkait.....	22
2.4...Hipotesis.....	22

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1...Jenis dan Desain Penelitian.....	24
3.2...Populasi dan Sampel.....	24
3.3...Kerangka Konsep.....	25
3.4...Definisi Operasional.....	25
3.5...Lokasi dan Waktu Penelitian.....	28
3.6...Instrumen Penelitian.....	28
3.7...Prosedur Penelitian.....	29
3.8...Analisis Data.....	31

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1.... Hasil Penelitian.....	33
4.1.1...Karakteristik Sampel.....	33
4.1.2...Karakteristik Responden.....	34
4.1.3...Persiapan Alat & Bahan.....	34
4.1.4...Teknik Pemeriksaan <i>Lumbosacral Joint AP Axial</i>	34
4.1.5...Hasil Radiograf Pemeriksaan <i>Lumbosacral Joint AP Axial</i> ...35	
4.1.6...Uji Validitas	36
4.1.7...Hasil Penilaian Kuisisioner.....	36
4.1.8...Uji Kappa.....	38
4.1.9...Uji Perbedaan.....	38
4.2.Pembahasan Penelitian.....	41

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

6.1.Kesimpulan.....	45
6.2.Saran.....	45

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Penelitian Terkait.....	22
Tabel 3.1	Definisi Operasional Variabel Penelitian.....	26
Tabel 3.2	Faktor Eksposi Pemeriksaan <i>Lumbosacral Joint AP Axial</i>	29
Tabel 3.3	Penilaian Kuisisioner.....	30
Tabel 4.1	Deskripsi Sampel Berdasarkan Variasi Penyudutan.....	33
Tabel 4.2	Karakteristik Responden.....	34
Tabel 4.3	Hasil Penilaian Kuisisioner Penelitian.....	37
Tabel 4.4	<i>Uji Kappa</i>	38
Tabel 4.5	Nilai P-value Uji Perbedaan Informasi Anatomi <i>Lumbosacral Joint AP Axial</i> Secara Keseluruhan.....	39
Tabel 4.6	Nilai Mean Rank Uji Perbedaan.....	39
Tabel 4.7	Uji Perbedaan Informasi Anatomi <i>Lumbosacral Joint AP Axial</i> Secara Peranatomi.....	40

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Skema Proses Terjadinya sinar-x.....	8
Gambar 2.2	Kaset.....	13
Gambar 2.3	<i>Image Plate</i>	14
Gambar 2.4	<i>Image Reader</i>	15
Gambar 2.5	<i>Bucky Stand</i>	15
Gambar 2.6	Anatomi Vertebra Lumbal.....	16
Gambar 2.7	Rangkaian <i>Sacrum</i>	16
Gambar 2.8	Posisi Pasien <i>AP axial Lumbosacral Joint</i> (John P Lampingnano, 2018).....	18
Gambar 2.9	Hasil gambar <i>Lumbosacral Joint AP axial</i> (John P Lampingnano, 2018).....	18
Gambar 2.10	Posisi Pasien <i>AP axial Lumbosacral Joint</i> (Long dkk, 2016).....	19
Gambar 2.11	Hasil gambar <i>Lumbosacral Joint AP axial</i> (Long dkk,2016).....	19
Gambar 2.12	Posisi Pasien <i>AP axial Lumbosacral Joint</i> (Slonim, 2016).....	20
Gambar 2.13	Hasil gambar <i>Lumbosacral Joint AP axial</i> (Slonim,2016).....	20
Gambar 2.14	Kerangka Teori.....	21
Gambar 3.1	Kerangka Konsep.....	25
Gambar 4.1	Radiograf <i>Lumbosacral joint AP Axial</i> dengan Penyudutan <i>Central Ray</i> 5 ⁰ ,10 ⁰ ,15 ⁰ dan 20 ⁰ cephalad.....	35

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 Surat Permohonan Izin Penelitian
- Lampiran 2 Surat Balasan Izin Penelitian
- Lampiran 3 Formulir Peminjaman Alat Laboratorium
- Lampiran 4 Surat Permohonan Validator
- Lampiran 5 Pertanyaan Kuisisioner Penelitian
- Lampiran 6 Lembar Validasi Kuisisioner
- Lampiran 7 Hasil Kuisisioner
- Lampiran 8 Surat Persetujuan Responden 1
- Lampiran 9 Lembar Kuisisioner Responden 1
- Lampiran 10 Surat Persetujuan Responden 2
- Lampiran 11 Lembar Kuisisioner Responden 2
- Lampiran 12 Output Uji *Kappa*
- Lampiran 13 Output Uji Informasi Anatomi *Lumbosacral joint*
- Lampiran 14 Lembar Konsul Pembimbing 1
- Lampiran 15 Lembar Konsul Pembimbing 2
- Lampiran 16 Dokumentasi Penelitian
- Lampiran 17 Dokumentasi Responden

DAFTAR SINGKATAN

L5-S1	: Lumbal lima sampai sacrum satu
LBP	: <i>Low Back Pain</i>
AP	: <i>Anterior Posterior</i>
CR	: <i>Computer Radiografi</i>
IP	: <i>Image Plate</i>
IR	: <i>Image Reader</i>
ADC	: Analog Digital Converter
MSP	: <i>Mid Sagittal Plane</i>
CR	: <i>Central Ray</i>

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Vertebra lumbal merupakan vertebra yang stabilitas dan gerakannya ditentukan oleh facet, diskus ligament serta otot di samping korpus itu sendiri. Diskus pada lumbal lima sampai sakrum satu (L5-S1) merupakan daerah yang menerima beban sangat berat, lumbal mempunyai gerak sangat luas. *Sacral* merupakan tulang belakang yang membentuk sacrum dan tidak memiliki celah atau diskus intervertebralis antara yang satu dengan yang lainnya, sementara pada sacrum mempunyai gerakan yang terbatas. Diantara vertebra lumbal dan vertebra sacral terdapat sendi tubuh yang menghubungkan yang disebut dengan *Lumbosacral Joint* (Wineski dkk, 2019).

Lumbosacral Joint merupakan sendi tubuh antara vertebra lumbalis terakhir dan segmen sacral pertama kolom vertebra. Terdapat korpus vertebra lumbal lima, diskus intervertebralis space lumbal lima sampai sacrum satu (L5-S1), *diskus intervertebralis* space lumbal lima sampai sacrum satu (L5-S1), prosesus spinosus lumbal lima, prosesus transversus lumbal lima, crista iliaca, *sacroiliac joint*, dan *promontorium* sakrum. Salah satu patologi yang sering terjadi pada *Lumbosacral Joint* yaitu *Low Back Pain* (LBP).

Low Back Pain (LBP) merupakan suatu gejala nyeri pada punggung bagian bawah yang dapat berupa nyeri lokal, nyeri radikuler ataupun keduanya yang terasa diantara sudut tulang costae terbawah hingga pelvis yaitu di daerah lumbal atau lumbal-sakrum dan sering disertai penjalaran nyeri ke arah tungkai

dan kaki (Sujono dkk, 2018). Rasa nyeri dapat dibedakan menjadi nyeri punggung yaitu;

punggung bawah akut, subakut, dan kronis. Penderita nyeri punggung bawah di Indonesia diperkirakan mencapai sampai 37% sampai 76% (Benynda, 2016). Nyeri punggung dapat disebabkan oleh berbagai kelaianan yang terjadi pada tulang belakang, otot, diskus intervertebralis, sendi, maupun struktur yang menyokong tulang belakang. Kelaianan tersebut antara lain terdiri dari *spondylosis* dan *spondylithesis*, *kiposkoliosis*, spina bifida, fraktur atau *traumatic*, *osteoporosis*, herniasi diskus intervertebralis, degenerative, artropati facet, dan arachnoiditis lumbalis (Andini, 2015). Pemeriksaan yang dapat membantu menegakan diagnosa gejala *Low Back Pain (LBP)* atau nyeri punggung bagian bawah salah satunya adalah pemeriksaan radiografi.

Radiografi adalah suatu teknik pencitraan yang menggunakan sinar-x, sinar gamma, radiasi pengion serupa dan radiasi non-pengion untuk menghasilkan gambar jaringan, organ, tulang, dan pembuluh darah yang menyusun tubuh manusia. Kegunaan radiografi dalam membantu mendiagnosa, mengembangkan rencana perawatan, dan melakukan evaluasi pasca perawatan yang tepat menentukan kualitas radiografi (Ramadhan alogsyah dkk,2019). Dalam hasil radiograf pada pemeriksaan radiologi, terdapat beberapa pengaruh dari pemeriksaan dengan menggunakan penyudutan, seperti ketajaman, detail distorsi, resolusi dan brightness (Ramadhan alongsyah dkk, 2019)

Distorsi merupakan penyimpangan, karena perbesaran yang tidak merata dari berbagai bagian dari objek yang sama, gambar yang terdistorsi tidak memiliki ukuran dan bentuk yang sama seperti aslinya pada radiografi. Penempatan dan penjajaran film, serta angulasi x-ray yang tidak tepat merupakan factor yang dapat menyebabkan distorsi (Ramadhan bermansyah et al, 2019).

Dalam pemeriksaan radiologi menggunakan penyudutan akan sangat berpengaruh pada hasil radiograf yang diambil. Alasan dilakukannya pemeriksaan radiologi dengan menggunakan penyudutan pada beberapa pemeriksaan khusus untuk mendapatkan hasil radiograf yang lebih efektif dan detail sehingga mampu membantu dalam menegakkan diagnosa.

Menurut Long dkk (2016), Pada pemeriksaan radiografi *lumbosacral joint* menggunakan proyeksi *Antero Postero (AP)* axial dengan penyudutan *Central Ray (CR)* 30° - 35° *Cephalad* serta menggunakan luas lapangan penyinaran 18 x 24 cm seluas anatomi yang diinginkan mulai dari batas atas lumbal lima sampai sacrum satu. Sedangkan, menurut Slonim (2016), proyeksi *Antero Postero* dengan penyudutan *Central Ray* 10° - 20° *cranial* serta menggunakan luas lapangan penyinaran mulai batas atas lumbal lima sampai sacrum satu.

Berdasarkan dilapangan menggunakan proyeksi AP, Lateral, dan alasan dilakukan AP *axial* penyudutan yaitu informasi anatomi radiograf yang didapatkan akan berbeda ketika digunakan penyudutan *Central Ray (CR)*. AP axial penyudutan pada *lumbosacral joint* berguna untuk menunjukkan sendi dari *lumbosacral* dan melihat gambar ke dua sendi *sacroiliaca* tampak bebas dari superposisi. Menurut peneliti terdahulu Sipa Tri Astuti (2023) pemeriksaan radiografi *lumbosacral* proyeksi AP *axial* menggunakan penyudutan *Central Ray* 0° , 10° , 20° , 30° *cephalad*. Penelitian tersebut memberikan saran menggunakan penyudutan arah sinar 10° *cephalad* untuk pasien dengan ketebalan lebih kurang 19 cm karena informasi anatomi yang dihasilkan lebih informatif dan optimal. Keterbatasan penelitian ini yaitu hanya menggunakan phantom dengan ketebalan

lebih kurang 19 cm, sehingga peneliti perlu penelitian lanjutan dengan ketebalan objek yang berbeda.

Oleh karena itu, saya tertarik melakukan penelitian di laboratorium universitas awal bros pekanbaru menggunakan phantom dengan ketebalan 21 cm dan menjadikan sebagai tugas akhir dengan judul "ANALISIS PERBEDAAN INFORMASI ANATOMI PEMERIKSAAN RADIOGRAFI *LUMBOSACRAL JOINT* PROYEKSI *ANTERIOR POSTERIOR (AP) AXIAL* PADA VARIASI PENYUDUTAN *CENTRAL RAY (CR) 5°,10°,15°,20° CEPHALAD*"

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan di atas, maka dapat dirumuskan masalah sebagai berikut:

- 1.2.1 Apakah ada perbedaan informasi anatomi pada variasi penyudutan *Central Ray (CR) 5°,10°,15°,20° cephalad* pada pemeriksaan radiografi *lumbosacral joint* proyeksi *AP axial* ?
- 1.2.2 Berapakah besar sudut *Central Ray (CR)* yang optimal untuk menunjukkan informasi anatomi *lumbosacral joint* proyeksi *AP axial* ?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut:

- 1.3.1 Untuk mengetahui perbedaan informasi anatomi pada variasi penyudutan *Central Ray (CR) 5°,10°,15°,20° cephalad* pada pemeriksaan radiografi *lumbosacral joint* proyeksi *AP axial*.
- 1.3.2 Untuk mengetahui besar sudut *Central Ray (CR)* yang optimal untuk menunjukkan informasi anatomi *lumbosacral joint* proyeksi *AP axial*.

1.4 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini, sebagai berikut :

1.4.1 Bagi Peneliti

Untuk mengetahui perbedaan variasi penyudutan pada pemeriksaan *lumbosacral Joint Anterior Posterior (AP) axial* pada variasi penyudutan 5° , 10° , 15° , 20° untuk mendapat informasi anatomi dan hasil yang optimal.

1.4.2 Bagi Institusi Pendidikan

Sebagai sumber belajar dan referensi yang akan diberikan oleh penelitian ini bagi orang-orang yang melakukan penelitian tambahan pada mata pelajaran yang terkait dengan judul penelitian.

1.4.3 Bagi Responden

Memberikan informasi kepada pembaca tentang perbedaan hasil radiograf pemeriksaan *lumbosacral joint* dan proyeksi *AP Axial* dengan penyudutan 5° , 10° , 15° , dan 20° .

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tinjauan Teori

2.1.1 Sinar-X

2.1.1.1 Sejarah Sinar-x

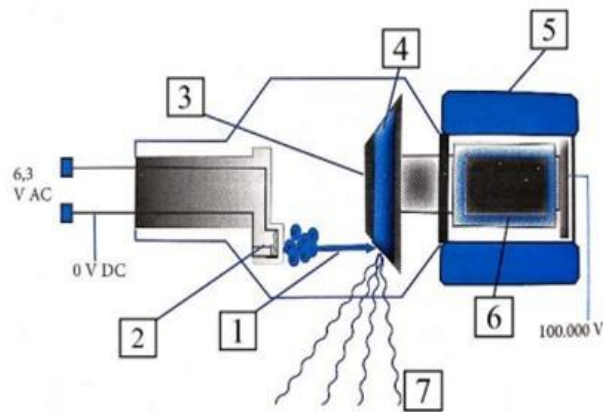
Sinar-x ditemukan oleh Wilhem Conrad Roentgen pada bulan November 1895. Awal mula penemuan sinar-x didasari atas ketertarikan Wilhem, Conrad Rontgen pada tabung Crook yang telah diberikan aliran listrik sehingga memunculkan berkas warna cahaya biru. Munculnya fenomena ini disebabkan karena pemberian tegangan listrik tinggi memberikan lompatan listrik dari katoda bermuatan negatif menuju anoda bermuatan positif (Utami.et al 2018).

2.1.1.2 Proses Terjadinya Sinar-X

Didalam tabung sinar-x terdapat beberapa proses. Menurut indrati Rini, 2017 berikut adalah urutan proses sinar-x :

1. Kutub negatif merupakan filamen. Filamen tersebut akan terjadi panas jika ada arus listrik mengalirinya. Panas menyebabkan emisi (keluarnya elektron) pada filamen tersebut. Peristiwa emisi karena proses pemanasan disebut dengan termionik. Filamen adalah katoda (elemen negatif).
2. Kutub positif (anoda) merupakan target, dimana elektron cepat akan menumbuknya, terbuat dari tungsten maupun molydenum, tergantung kualitas sinar-x yang ingin dihasilkan.

3. Apabila terjadi beda tegangan yang tinggi antara kutub positif (katoda) maka elektron pada katoda akan menuju anoda dengan sangat cepat.
4. Akibat tumbukan yang sangat kuat dari elektron katoda maka elektron orbit yang ada pada atom target (anoda) akan terpental keluar.
5. Terjadi kekosongan elektron pada orbital atom target yang terpental tersebut, maka elektron orbit yang lebih tinggi berpindah ke elektron yang kosong tersebut, hal ini terjadi karena elektron selalu saling mengisi tempat yang kosong jika ada elektron lain yang keluar, dalam rangka menjaga kestabilan atom.
6. Akibat perpindahan elektron dari orbit yang lebih luar (energi besar) ke yang lebih dalam (elektron lebih rendah), maka terjadi sisa energi.
7. Sisa energi tersebut akan dikeluarkan dalam pancaran foton dalam bentuk sinar-x karakteristik.
8. Jika elektron yang bergerak mendekati inti atom (nucleus) dan dibelokkan atau terjadi pengereman maka terjadi sinar-x bremsstrahlung



Gambar 2.1 Skema Proses Terjadinya sinar-X (Indrati dkk, 2017)

Keterangan Gambar :

1. Berkas electron
2. Filament katoda
3. Anoda putar
4. Target tungsten
5. Stator
6. Rotor
7. Berkas sinar-x

2.1.1.3 Sifat-sifat sinar-x

Menurut Rasad (2018), berikut yang merupakan sifat-sifat dari sinar-x antara lain:

1. Daya tembus

Sinar-x dapat menembus bahan, dengan daya tembus sangat besar dan digunakan dalam radiografi. Makin tinggi tegangan tabung (besarnya kV) yang digunakan, makin besar daya tembusnya. Makin rendah berat atom atau kepadatan suatu benda, makin besar daya tembus sinarnya.

2. Pertebaran

Apabila berkas sinar-x melalui suatu bahan atau suatu zat, maka berkas tersebut akan bertebaran kesegala jurusan, menimbulkan radiasi sekunder (radiasi hambur) pada bahan/zat yang dilaluinya. Hal ini akan mengakibatkan terjadinya gambar radiograf dan pada film akan tambah pengaburan kelabu secara menyeluruh. Untuk mengurangi akibat radiasi hambur ini, maka di antara subjek dengan film rontgen diletaknya sejajar, masing-masing dipisahkan oleh bahan tembus sinar.

3. Efek fotografik

Sinar-X dalam radiografi diserap oleh bahan atau zat sesuai dengan berat atom atau kepadatan bahan/zat tersebut. Makin tinggi kepadatannya atau berat atom, makin besar penyerapannya

4. Pendar fluo (fluoresensi)

Sinar-X menyebabkan bahan-bahan tertentu seperti kalsium-tungstan atau zink-sulfid memancarkan cahaya (luminisensi), bila bahan tersebut dikenai radiasi sinar-x.

5. Ionisasi

Efek primer sinar-x apabila mengenai suatu bahan atau zat akan menimbulkan ionisasi partikel-partikel bahan atau zat tersebut.

6. Efek biologi

Sinar-X akan menimbulkan perubahan-perubahan biologi pada jaringan. Efek biologi ini dipergunakan dalam pengobatan radioterapi.

2.1.2 Komponen Pesawat Sinar-X

2.1.2.1 Komponen sinar-x

a. Pesawat sinar-x

Pesawat sinar-x merupakan sebuah alat yang bisa menghasilkan sinar-x. Pada pesawat sinar-x terdapat bagian-bagian yang sangat penting yaitu tabung sinar-x, katoda dan anoda. Tabung sinar-x merupakan sebuah tabung yang terbuat dari bahan gelas yang hampa udara. Didalam tabung sinar-x inilah terbentuk sinar-x. Katoda berfungsi sebagai sumber elektron berbentuk filamen dari tungsten. Pada katoda bagian yang disebut dengan focusing cup yang berada disekitar filament yang berfungsi menampung elektron yang selanjutnya akan tercepat menuju anoda dengan memberikan beda potensial antara anoda dan katoda. Anoda berfungsi menghentikan gerakan elektron yang melaju dari katoda. Anoda terbuat dari bahan tungsten 90% dan rhenium 10% (Utami dkk, 2018).

1. Komponen utama pesawat sinar-x :

a. Tabung Sinar-x

- 1) Katoda berfungsi sebagai sumber elektron berbentuk filament dari tungsten,

2) Anoda berfungsi mengentikan gerakan elektron yang melaju dari katoda. Anoda terbuat dari bahan tungsten 90% dan rhenium 10% (Utami dkk, 2018).

b. Control Panel

Pada control panel terdapat kV dan mA. kV atau kilovolt adalah satuan beda potensial yang diberikan antara katoda dan anoda didalam tabung rontgen, kV atau tegangan listrik akan menentukan kualitas sinar-x dan daya tembus sinar-x, makin tinggi besaran tegang listrik yang digunakan makin besar pula daya tembusnya. mA atau milliampere berfungsi untuk mengatur arus pemanas filament yang kemudian akan digunakan sebagai penentu besarnya arus tabung yang digunakan (Pratiwi Agustina, 2018)

c. Generator sinar-x

Generator sinar-x adalah peralatan yang menyuplai energi untuk tabung sinar-x. Generator sinar-x berfungsi mengatur parameter paparan radiasi, yaitu tegangan tinggi (kV), arus tabung (mA) dan waktu paparan (s) yang berpengaruh pada image contrast, image brightness dan dosis pasien (Maisyaroh Fitriani, 2012)

2.1.3 *Computer radiography (CR)*

Computer Radiography (CR) merupakan proses digitalisasi citra dengan menggunakan *imaging plate* (IP). Didalam IP terdapat *Potostimulable* (PSP) yang menangkap atenuasi sinar-x. Sinyal-sinyal tersebut kemudian dikonversi dan dibaca dalam IP reader yang kemudian dikonversi dan dibaca dalam IP reader yang kemudian dapat ditampilkan citra ada monitor. Citra yang dihasilkan oleh CR termasuk dalam tipe citra digital. Citra digital merupakan citra yang diasilkan dari pengolahan dengan menggunakan computer dengan cara merepresentasikan citra secara numerik. Citra tersebut ditampilakn dalam bentuk matrik (kolom dan baris). Satu elemen matrik disebut picture element (pixel) yang menunjukkan nilai tingkat keabuan (grey level) dari elemen citra tersebut. Citra yang dihasilkan oleh perangkat CR dapat digunakan untuk mencegah diagnose. Oleh karena itu, semua perangkat CR harus berfungsi sesuai standar yang telah ditetapkan (Yusnida, M.A & Suryono, 2014).

1. Proses terbentuknya gambaran pada CR

Computed Radiography (CR) merupakan sistem radiografi yang dapat mengubah sinyal analog menjadi sinyal digital sehingga mudah diproses dengan pengolahan citra, untuk menangani ketidaktetapan kualitas citra dari kekeliruan dalam pencahayaan (D.R. Ningtias, et al, 2016).

Pada prinsipnya CR merupakan proses digitalisasi menggunakan image plate yang memiliki lapisan kristal *photosimulable*. Sinar-x yang keluar dari tabung akan mengenai bahan objek yang memiliki densitas tinggi akan lebih banyak menyerap

sinar-x yang kemudian diteruskan dan ditangkap oleh *image plate*. Siklus pencitraan dasar mempunyai tiga langkah yaitu; pemaparan, readout, dan menghapus (D.R. Nigtias et,al 2016).

2. Komponen CR

1) Kaset

Kaset sinar-x adalah sebuah kotak pipih yang kedap cahaya. kaset berfungsi sebagai tempat meletakkan film itu hendak di eksposi oleh sinar-x. Dengan kaset, film yang berada didalamnya tidak akan terbakar akibat cahaya tampak sebab kaset dirancang kedap cahaya maksudnya tidak ada sedikitpun cahaya bisa masuk kedalam kaset. Didalam kaset biasanya terdapat *intensifying screen*. Seperti pada kaset radiografi konvensional, kaset CR juga memiliki ciri ringan, kuat dan dapat digunakan berulang ulang. Kaset CR berfungsi sebagai pelindung IP dan tempat menyimpan IP serta sebagian alat dalam memudahkan proses transfer IP menuju alat CR *reader*. Secara umum kaset CR terbungkus dalam plastik hanya pada bagian belakang terbuat dari lembaran tipis aluminium yang berfungsi untuk menyerap sinar-x (Asih Puji Utami et al, 2018).



Gambar 2.2 Kaset (Bruce W. Long, 2015)

2) *Image plate*

Pada image plate (IP), bayangan laten tersimpan dalam *image plate* (IP) yang terbuat dari unsur phosphor tepatnya adalah barium *fluorohide phosphor*. *Image plate* (IP) dilengkapi dengan barcode yang berfungsi untuk dapat dikenali saat dilakukan pembacaan pada CR reader (Asih Puji Utami et al, 2018).



Gambar 2.3 *Image Plate* (Ballinger, 2003)

3) *Image Reader*

Image Reader (IR) dalam kaset yang telah disinari (telah dipergunakan untuk pemeriksaan) harus dimasukkan dalam alat pembaca CR. Alat pembaca CR berfungsi untuk menstimulus

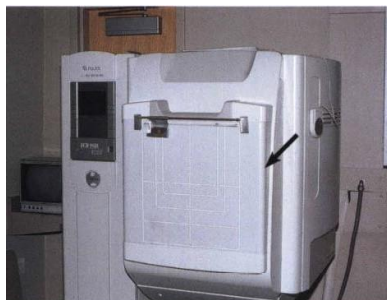
elektron yang tertangkap pada IP menjadi bentuk cahaya biru yang akan dikirim ke PMT (*Photomultiplier tube*) yang selanjutnya dirubah kedalam bentuk signal analog. Selanjutnya signal analog dirubah menjadi digital oleh ADC (*Analog Digital Converter*) dan dikirim ke komputer untuk ditampilkan dalam monitor (Asih Puji Ustami et al, 2018).



Gambar 2.4 *Image Rider* (Bruce W.Long, 2015)

4) *Bucky Stand*

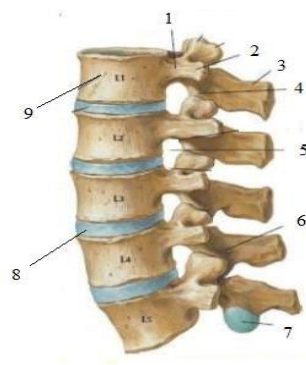
Bucky Stand yaitu alat untuk menyaring sinar-x, dalam bucky terdapat juga kaset x ray, serta ada grid yang berfungsi untuk mengurangi radiasi sekunder (Bushong, 2008)



Gambar 2.5 *Bucky Stand* (Bruce W.Long,2016)

2.1.4 Anatomi Vertebra *Lumbosacral Joint*

Vertebrae lumbal memiliki ukuran besar, tubuh berbentuk kacang yang bertambah besar dari vertebra pertama hingga kelima di daerah tulang belakang ini. Tubuh lumbal lebih dalam di anterior dari pada posterior, dan permukaan superior mereka dari permukaan interior diratakan atau sedikit cekung. Pada permukaan posteriornya, vertebra ini diratakan dari anterior ke posterior dan cekung melintang, permukaan anterior dan lateral cekung dari atas ke bawah. Sacrum dibentuk oleh fusi dari lima segmen vertebra sacrum menjadi tulang segitiga yang melengkung (Merrill's atlas , 2016).

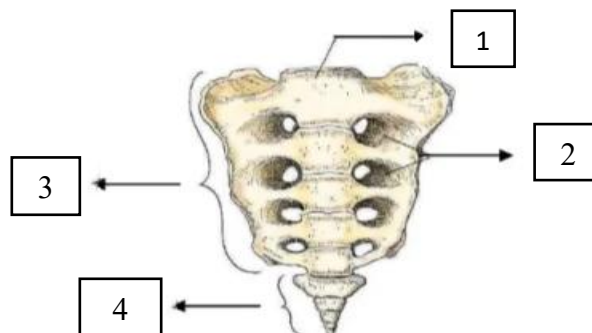


Keterangan :

- 1. : Pedicle
- 2. : Prosesus Tranversus
- 3. : Prosesus Spinosus
- 4. : Prosesus Articularis Inferior
- 5. : Intervertebral Foramen
- 6. : Lamina
- 7. : Articular Facet Of Sacrum
- 8. : Invertebral Disk
- 9. : Vertebral Body

Gambar 2.6 Anatomi Vertebra Lumbal (Suyasa, 2018)

Sacrum terjepit diantara iliaka tulang pelvis, dengan dasar lebar mengarah miring, superior, anterior dan puncaknya mengarah ke posterior dan inferior. Meskipun ukuran dan derajat kelengkungan sacrum sangat bervariasi pada pasien yang berbeda, tulang biasanya lebih Panjang, lebih sempit, lebih melengkung merata dan dan lebih vertical posisinya pada pria daripada wanita. Sacrum wanita cenderung lebih melengkung tajam, dengan kelengkungan terbesarnya dibagian bawah tulang itu juga terletak pada bidang yang lebih miring, yang menghasilkan sudut lebih tajam di antara tulang lumbal dan pelvis (Merrill's atlas, 2016).



Gambar 2.7 Rangkaian Sacrum (Merrill's atlas, 2016).

Keterangan :

1. Sacral promonstori
2. Pelvis sacral foramina
3. Sacrum
4. Coccyx

2.1.5 Teknik Pemeriksaan Radiografi *lumbosacral joint*

Teknik pemerikassan *lumbosacral joint* adalah Teknik pemeriksaan radiografi *lumbosacral joint* dengan menggunakan sinar-x untuk mediagnosa suatu penyakit. Sebelum melakukan pemeriksaan yaitu persiapan pasien dilakukan dengan melepas benda logam yang dapat mengganggu hasil radiograf dan melakukan perisapan alat dan bahan seperti Pesawat sinar-x, kaset 18x24, dan grid (John Lampingnano, 2018).

2.1.5.1 Proyeksi *Anterior Posterior* (AP) axial menurut (John P Lampingnano, 2018)

Pasien diposisiskan supine (terlentang) dengan kepala diatas bantal. Atur objek bidang Mid Sagital Plane (MSP) tegak lurus dengan meja pemeriksaan. Atur *Central Ray* (CR) 30°-35°

ke arah cephalad. Atur CP pada pertengahan di atas sias. Lalu mengatur faktor eksposi 80-85 kV. Adapun kriteria yang terdapat pada gambar yaitu: Tampak celah antara Lumbal lima sampai sacrum satu (L5-S1) dan *sacroiliac joint* yang terbuka, Sacroiliac joint berjarak sama diantara tulang belakang, Tidak ada rotasi pada pelvis, Pengaturan arah sumbu sinar yang sesuai ditandai dengan celah sendi terbuka dan soft tissue dan trabecular tampak jelas.



Gambar 2.8 Posisi Pasien AP axial *Lumbosacral Joint* (John P. Lampingnano,2018)



Gambar 2.9 Hasil Gambar *Lumbosacral Joint* Proyeksi *Anterior Posterior* (AP) axial (John P. Lampingnano, 2018)

2.1.5.2 Proyeksi AP axial menurut (Long dkk,2016)

Pasien diposisikan supine di atas meja pemeriksaan. Atur objek bidang Mid Sagital Plane (MSP) tubuh tegak lurus dengan meja pemeriksaan. Atur Central Ray (CR) 30° - 35° ke arah cephalad. Atur CP 3.8 cm diatas simpisis pubis atau 5 cm dibawah sias. Atur factor eksposi 90 kVp. Adapun kriteria yang terdapat pada gambar yaitu: Tampak *lumbosacral joint* simetris dan *sacroiliac joint* terbebas dari superposisi, tampak celah *lumbosacral joint* terbuka, soft tissue dan trabekuler tampak jelas.



Gambar 2.10 Posisi Pasien Proyeksi *Posterior Anterior* (AP) *axial* (Long dkk,2018)



Gambar 2.11 Hasil Gambar *lumbosacral joint* Proyeksi AP *axial* (Long dkk, 2018)

2.1.5.3 Proyeksi AP *axial* menurut (Slonim, 2016)

Pasien diposisikan supine di atas meja pemeriksaan. Atur objek Mid Sagital Plane (MSP) tubuh tegak lurus dengan meja

pemeriksaan. Atur *Central Ray* (CR) 10° - 20° ke arah cranial. Atur CP pada pertengahan di atas crista iliac. Adapun kriteria pada gambar yaitu: Tampak lumbal 5 sampai dengan sacrum satu, soft tissue dan trabecular tampak jelas.

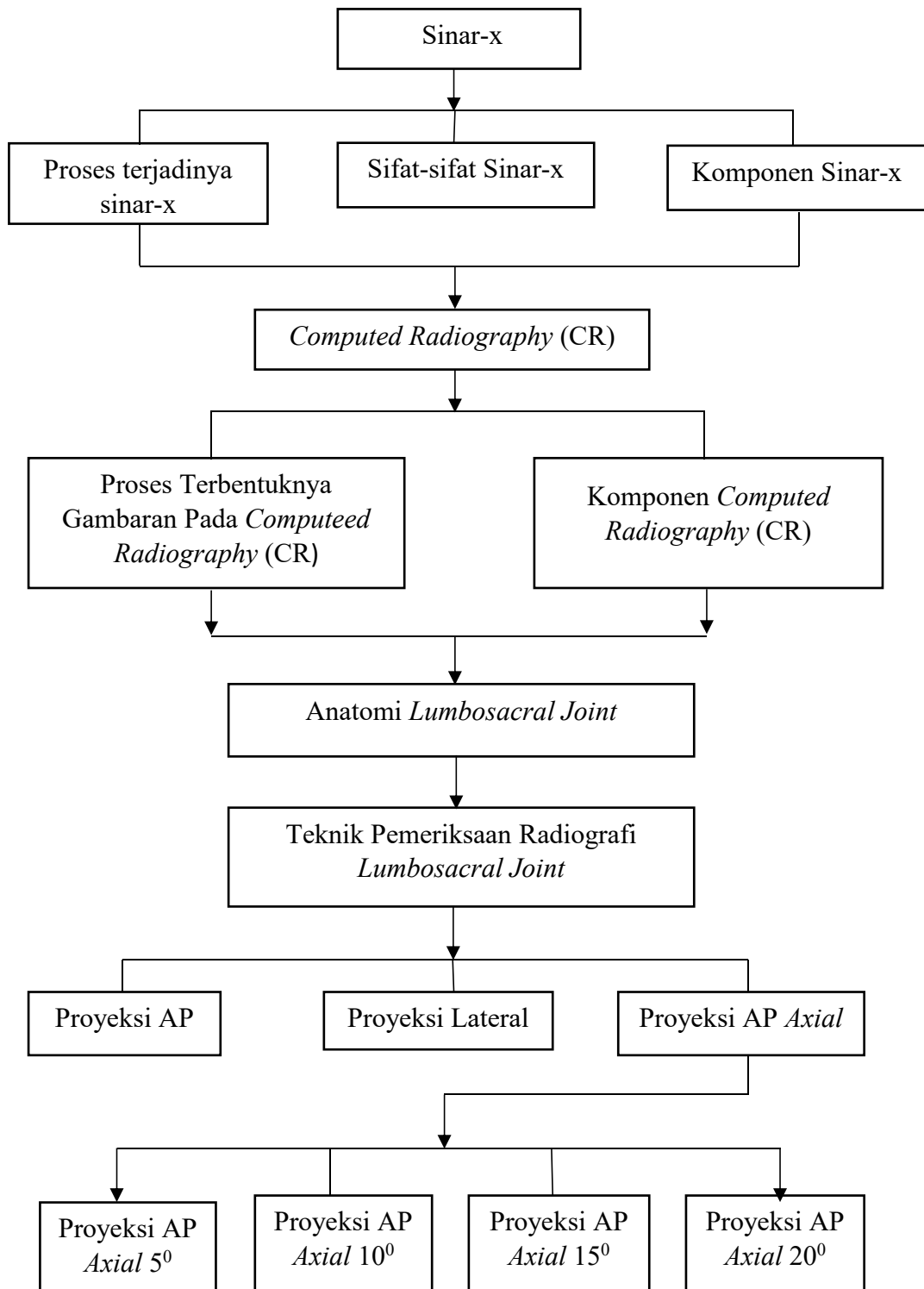


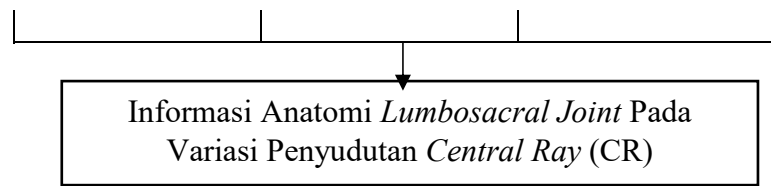
Gambar 2.12 Posisi Pasien Proyeksi *Antero Postero* (AP)
(Slonim, 2016)



Gambar 2.13 Hasil Gambar *lumbosacral joint* proyeksi
Antero Postero (AP) (Slonim, 2016)

2.2 Kerangka Teori





Bagan 2.1 Kerangka Teori

2.3 Penelitian Terkait

Tabel 2.1 Penelitian Terkait

No	Judul	Hasil Penelitian	Persamaan	Perbedaan
1	Pengaruh variasi penyudutan arah sinar pada pemeriksaan <i>lumbosacral joint</i> proyeksi lateral terhadap kriteria anatomi radiograf (Asih Puji Utami, 2011)	Hasil penelitian pada penyudutan <i>Central Ray</i> (CR) 15° caudal paling jelas terlihat dikarenakan posisi phantomnya dengan proyeksi lateral.	Adapun persamaan pada peneliti ini yaitu penelitian bereksperimen menggunakan phantom dengan anatomi <i>lumbosacral joint</i> .	Adapun perbedaan pada peneliti ini yaitu pada proyeksi yang digunakan yaitu <i>Anterior Posterior</i> (AP) <i>axial</i> .
2	Analisis perbedaan informasi anatomi radiograf dengan variasi penyudutan <i>Central Ray</i> (CR) pada pemeriksaan <i>lumbosacral joint</i> (Sipa Tri Astuti, 2023)	Hasil penelitian dengan jarak rangenya 10 yaitu 0°, 10°, 20°, 30° menunjukkan penyudutan <i>Central Ray</i> (CR) 10° cephalad pada pemeriksaan <i>lumbosacral joint</i> proyeksi (Anterior Posterior) AP <i>axial</i> untuk ketebalan 19 cm informasi anatomi yang dihasilkan lebih informatif dan optimal.	Adapun Persamaan pada peneliti ini yaitu sama-sama meneliti <i>lumbosacral joint</i> AP <i>axial</i> .	Perbedaan dari penelitian ini ialah pada range penyudutan <i>Central Ray</i> (CR) yaitu dengan jarak rangenya 5 yaitu 5°, 10°, 15°, 20° dengan ketebalan phantom 21 cm.

2.4 Hipotesis Penelitian

Hipotesis adalah jawaban sementara terhadap pertanyaan penelitian yang telah dirumuskan. Hipotesis dalam Penelitian ini antara lain sebagai berikut:

H₀ : Tidak terdapat perbedaan informasi anatomi pada variasi penyudutan *Central Ray (CR)* 5°, 10°, 15°, 20° cephalad pemeriksaan radiografi *lumbosacral joint* Anterior Posterior (AP) *axial*.

H_a : Terdapat perbedaan informasi anatomi pada sudut *Central Ray (CR)* 5°, 10°, 15°, 20° cephalad Pemeriksaan radiografi *lumbosacral joint* Anterior Posterior (AP) *axial*.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Jenis dan Desain Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan pada penelitian Karya Tulis Ilmiah ini yaitu bersifat kuantitatif dengan studi eksperimen. Metode eksperimen dapat diartikan sebagai metode penelitian yang digunakan untuk mencari pengaruh perlakuan tertentu terhadap yang lain dalam kondisi yang terkendali (Sugiono, 2018). Peneliti ini bereksperimen dengan melakukan pengambilan radiograf *lumbosacral joint Ap axial* dengan variasi penyudutan $5^{\circ}, 10^{\circ}, 15^{\circ}, 20^{\circ}$ dan pengambilan data yang dikumpulkan dengan menggunakan kuisisioner (Check list) untuk mengetahui perbedaan informasi anatomi dan mengetahui besar sudut *Central Ray (CR)* yang optimal pada pemeriksaan radiografi *lumbosacral joint anterior (AP) axial*.

3.2 Populasi dan Sampel

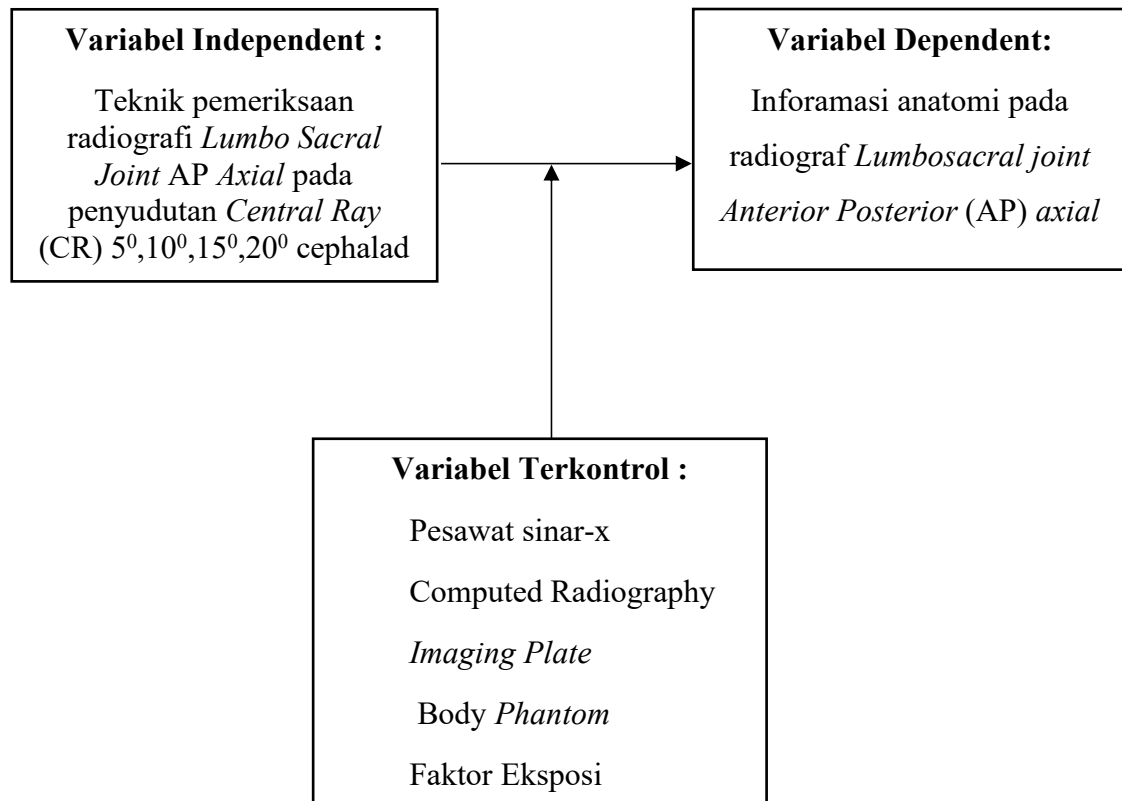
3.2.1 Populasi

Pada penelitian ini populasinya adalah Pemeriksaan Radiografi *Lumbosacral joint* proyeksi AP *axial*.

3.2.2 Sampel

Sampel pada penelitian adalah *Body Phantom* di Laboratorium Radiologi Universitas Awal Bros Pekanbaru.

3.3 Kerangka Konsep



Bagan 3.1 Kerangka Konsep

3.4 Defenisi Operasional

Secara umum, Pengertian Operasional adalah uraian tentang batasan variable yang dimaksud atau tentang apa yang diukur oleh variable yang bersangkutan. Dari penelitian ini terdiri variable dependen (y) adalah variable yang terikat atau variable yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat, karena adanya variable bebas (Sugiyono, 2016). Variabel dependen pada penelitian adalah informasi anatomi pemeriksaan radiografi *Lumbosacral Joint Antero Postero Axial*. Adapun variabel independent dalam penelitian ini yaitu: Variasi penyudutan 5⁰,10⁰,15⁰,20⁰ Cephalad.

Tabel 3.1 Definisi Operasional Variabel Penelitian

Variabel Independen					
No	Variabel	Defenisi	Alat Ukur	Skala Ukur	Hasil Ukur
1.	Teknik pemeriksaan radiografian <i>Lumbosacral Joint AP axial</i> penyudutan <i>Central Ray (CR) 5⁰</i> cephalad	Teknik pemeriksaan radiografi <i>Lumbosacral Joint</i> yaitu dengan memposisikan objek supine, atur objek <i>Mid Sagital Plane (MSP)</i> tegak lurus dengan meja pemeriksaan, atur <i>Central Ray (CR) 5⁰</i> cephalad	Penyudutan pada tabung sinar-x 5 ⁰	Rasio	Hasil gambaran pemeriksaan radiografi <i>Lumbosacral Joint AP axial</i>
2.	Teknik pemeriksaan radiografian <i>Lumbosacral Joint AP axial</i> penyudutan <i>Central Ray (CR) 10⁰</i> cephalad	Teknik pemeriksaan radiografi <i>Lumbosacral Joint</i> yaitu dengan memposisikan objek supine, atur objek <i>Mid Sagital Plane (MSP)</i> dengan meja pemeriksaan, atur <i>Central Ray (CR) 10⁰</i> cephalad.	Penyudutan pada tabung sinar-x 10 ⁰	Rasio	Hasil gambaran pemeriksaan radiografi <i>Lumbosacral Joint AP axial</i>
3.	Teknik pemeriksaan radiografian <i>Lumbosacral Joint AP axial</i> penyudutan <i>Central Ray (CR) 15⁰</i> cephalad	Teknik pemeriksaan radiografi <i>Lumbosacral Joint</i> yaitu dengan memposisikan objek supine, atur objek <i>Mid Sagital Plane (MSP)</i> tegak lurus dengan meja pemeriksaan, atur <i>Central Ray (CR) 15⁰</i> cephalad	Penyudutan pada tabung sinar-x	Rasio	Hasil gambaran pemeriksaan radiografi <i>Lumbosacral joint AP axial</i>
4.	Teknik pemeriksaan radiografian <i>Lumbosacral Joint AP axial</i> penyudutan <i>Central Ray (CR) 20⁰</i> cephalad	Teknik pemeriksaan radiografi <i>Lumbosacral Joint</i> yaitu dengan memposisikan objek supine, atur objek <i>Mid Sagital Plane (MSP)</i> tegak lurus dengan meja pemeriksaan, atur <i>Central Ray (CR) 20⁰</i> cephalad	Penyudutan pada tabung sinar-x	Rasio	Hasil gambaran pemeriksaan radiografi <i>Lumbosacral Joint AP axial</i>

cephalad		Variabel Dependen					
5.	Informasi anatomi pemeriksaan radiografi <i>Lumbosacral Joint Anterior Posterior (AP) Axial</i>	Informasi anatomi diantaranya Tampak lumbal lima superposisi, Prosesus lumbal lima superposisi, intervertebralis L5-S1 tampak dan tidak superposisi, Tampak promontorium sacrum tidak superposisi, Diskus intervertebralis tidak mengalami foreshortening, Tampak celah sendi terbuka pada sacroiliac joint.	anatomi yaitu: vertebra tidak Tampak spinosus tidak Diskus space terbuka	Kuisione r	Ordinal	Nilai 4: Sangat Baik, Nilai 3 : Baik, Nilai 2: Cukup Baik, Nilai 1 : tidak baik	
Variabel Terkontrol							
6.	Pesawat sinar-x	Pesawat sinar-x merupakan sebuah alat yang bisa menghasilkan sinar-x untuk pemeriksaan radioalogi.	sinar-x	Kalibrasi	Ordinal	Komponen Sinar-x	
7.	Computed Radiograp hy	Computed Radiography merupakan digitalisasi radiografi.	Computed Radiography proses citra	Kalibrasi	Ordinal	Digitalisasi Citra	
8.	<i>Imaging Plate</i>	Merupakan komponen utama pada sistem <i>Computed Radiography (CR)</i> yang memiliki fungsi menyerap serta menyimpan bayangan laten x-ray, bayangan laten terbentuk saat sinar-x diekspos dan melewati pasien lalu ditangkap oleh detector.	komponen sistem	Kalibrasi	Ordinal	Komponen Computed Radiograph y	
9.	Body Phantom	Merupakan alat peraga yang membantu dalam proses pembelajaran anatomi tubuh manusia	alat peraga dalam pembelajaran anatomi tubuh manusia	Body Phantom dengan ketebala	Ordinal	Komponen Pemeriksaan	

				n 21 cm		
10.	Faktor eksposi	Faktor eksposi adalah factor dalam yang mengontrol karakteristikfoton sinar-x dalam aspek jumlah (kuantitas) dan (kualitas) serta durasi dalam pembuatan radiograf.	adalah	Control Panel	Nomina 1	Kv 75 dan mAs 20

3.5 Lokasi dan Waktu Penelitian

3.5.1 Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian ini dilakukan di Laboratorium Radiologi Universitas Awal Bros Pekanbaru, di Jl. Karya Bakti, No 8 Simp.BPG.

3.5.2 Waktu Penelitian

Penelitian ini akan dilakukan pada bulan juli 2024.

3.6 Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian merupakan alat alat yang dipergunakan untuk memperoleh atau mengumpulkan data dalam rangka memecahkan masalah penelitian atau mencapai tujuan penelitian dengan cara sebagai berikut :

1. Kamera HP (alat untuk dokumentasi)
2. *Phantom*
3. Pesawat Sinar-x
4. *Imaging Plate*
5. *Computed Radiography (CR)*
6. Form Kuisisioner
7. 1 Validator dan 3 Responden Dokter Spesialis Radiologi

3.7 Prosedur Penelitian

Pengambilan data dilakukan dengan pemeriksaan radiografi *Lumbosacral* proyeksi AP *axial* sebanyak 4 kali pengambilan foto pada 1 phantom dengan variasi penyudutan $5^{\circ}, 10^{\circ}, 15^{\circ}, 20^{\circ}$ yang dilakukan di Laboratorium Universitas Awal Bros Pekanbaru. Hasil pemeriksaan radiografi *Lumbosacral Joint* proyeksi AP *axial* didapatkan hasil radiograf dengan menggunakan 4 variasi penyudutan *Central Ray (CR)* $5^{\circ}, 10^{\circ}, 15^{\circ}, 20^{\circ}$ akan diberikan kepada 2 dokter Spesialis Radiologi berupa kuisioner informasi anatomi.

1. Langkah - langkah Penelitian

Langkah - langkah dalam penelitian ini ada beberapa tahap, yaitu :

- a. Menyiapkan instrument penelitian seperti pesawat sinar-x, kaset, factor eksposi, computer radiografi, dan phantom.
- b. Melakukan pemeriksaan radiografi *Lumbosacral Joint* proyeksi *Anterior Posterior (AP) axial* pada phantom. Memposisikan phantom supine diatas meja pemeriksaan, atur objek Mid Sagital Plane (MSP) tegak lurus dengan meja pemeriksaan, lalu atur central ray $5^{\circ}, 10^{\circ}, 15^{\circ}$ dan 20° cephalad.
- c. Melakukan pengeksposan terhadap phantom dengan menggunakan:

Tabel 3.2 Faktor Eksposi Pemeriksaan *Lumbosacral Joint AP axial*

Penyudutan	kV	mAs
5° cephalad	75	20
10° cephalad	75	20
15° cephalad	75	20
20° cephalad	75	20

Penelitian menggunakan kV 75 dengan mAs 20, dikarenakan menyesuaikan kV dan mAs yg digunakan dilapangan.

- d. Melakukan processing film dengan menggunakan computer radiografi.
- e. Pemberian tanda pada hasil radiograf setiap variasi penyudutan, seperti penyudutan 5° diberi tanda 5°, penyudutan 10° diberi tanda 10°, penyudutan 15° diberi tanda 15°, penyudutan 20° diberi tanda 20°.
- f. Setelah ini, radiograf *lumbosacral joint* dengan empat variasi penyudutan akan diajukan kepada responden yaitu 3 dokter spesialis untuk diamati dan dinilai bagian informasi anatomi dari pemeriksaan radiografi *Lumbosacral Joint Anterior Posterior Axial* apakah variasi penyudutan mempengaruhi informasi anatomi dari hasil pemeriksaan tersebut.

Tabel 3.3 Penilaian Kuisisioner

Informasi anatomi	Variasi penyudutan															
	5°				10°				15°				20°			
	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1
Korpus Vertebra lumbal 5																
Elongation Korpus vertebra lumbal 5																
Diskus Intervertebralis L5-S1																
Foreshortening diskus intervertebralis L5-S1																
Perubahan bentuk diskus intervertebralis L5-S1																
Prosesus Spinosus lumbal 5																
Prosesus transversus lumbal 5																
<i>Crista Iliaca</i>																
Sacroiliaca Joint																
Promontorium <i>sacrum</i>																

(Sipa Tri Astuti 2023)

Keterangan :

Nilai 4 : Sangat baik (apabila anatomi sangat jelas dalam memperlihatkan strukturnya dan mudah untuk dianalisa)

Nilai 3 : Baik (apabila anatomi jelas dan masih bisa dianalisa)

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

Nilai 1 : Tidak baik (apabila anatomi sangat tidak jelas dan tidak dapat dianalisa)

- g. Jika data sudah didapatkan, dilakukan olah data dengan menggunakan uji statistik.
- h. Dari hasil pengolahan data, dapat disimpulkan variasi penyudutan yang optimal untuk memberikan informasi anatomi.

3.8 Analisis Data

3.8.1 Uji Validitas

Sebuah tes disebut valid apabila tes tersebut mampu mengukur apa yang hendak diukur. Menurut Ridwan (2012) mengatakan bahwa jika instrumen dikatakan valid berarti menunjukkan alat ukur yang digunakan untuk mendapatkan data itu valid sehingga valid berarti instrument tersebut dapat digunakan untuk mengukur apa yang seharusnya diukur. Pada uji validitas ini peneliti menggunakan 1 validator yaitu dokter spesialis radiologi untuk langsung memvalidkan apakah kuisisioner nanti layak untuk diajukan kepada responden yaitu dokter spesialis radiologi.

3.8.2 Uji Cohen's Kappa

Koefisien Cohen's Kappa digunakan untuk mengukur keeratan dari 2 variabel pada tabel kontigensi yang diukur pada kategori yang sama atau untuk mengetahui tingkat kesepakatan 2 juri dalam menilai. Apabila berada kappa value berada rentang 0,61-0,80 maka tingkat persamaan persepsi dinyatakan substansial dan rentang 0,81-1 tingkat persamaan persepsi dinyatakan sempurna.

3.8.3 Uji *Friedman*

Analisis komparatif dengan pengujian *friedman* disebabkan karena jumlah variabel yang digunakan adalah 4 variabel. Analisis ini dikategorikan kedalam analisis Multivariat. Jenis data yang bersifat ordinal dan sifat variabel yang independent mengakibatkan pemilihan metode pengujian pada penelitian ini menggunakan pengujian *friedman*. Uji *friedman* bertujuan untuk menguji sejumlah (k) sampel berpasangan, dimana sampel yang diuji jumlahnya lebih dari dua, dengan maksimal data berbentuk ordinal. Jika signifikan *friedman* $< 0,05$ maka hipotesis teruji yang berarti variable independent berpengaruh signifikan terhadap variabel dependen. Jika signifikan $> 0,05$ maka hipotesis tidak teruji yaitu variable independent berpengaruh tidak signifikan terhadap variabel independent. Untuk menentukan apakah ada perbedaan informasi anatomi pada variasi penyudutan *central ray* yaitu dengan cara data diolah dengan menggunakan uji *friedman*, untuk mengetahui besar sudut *central ray* yang optimal adalah dengan memperhatikan nilai kuesioner yang tertinggi.

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1 HASIL PENELITIAN

Telah dilakukan penelitian yang membahas tentang Perbedaan Informasi Anatomi Pemeriksaan Radiografi *Lumbosacral Joint* Proyeksi *Anterior Posterior* (AP) *Axial* Pada Variasi Penyudutan Central Ray 5° , 10° , 15° , dan 20° Cephalad. Penelitian ini melakukan pemeriksaan *Lumbosacral Joint* dengan menggunakan subjek berupa *Body Phantom* yang telah diminta izin kepada Laboratorium Universitas Awal Bros Pekanbaru Untuk melakukan pemeriksaan rontgen *Lumbosacral Joint* sebanyak 1 sampel dengan 4 kali ekspos yang dilakukan dilaboratorium Universitas Awal Bros Pekanbaru. Pada pemeriksaan *lumbosacral joint* didapatkan hasil radiograf, hasil radiograf diberikan kepada Dokter Spesialis Radiologi untuk menilai informasi anatomi *lumbosacral joint AP axial*.

4.1.1 Karakteristik Sampel

Sampel yang digunakan dalam penelitian ini yaitu menggunakan Phantom. Phantom yang digunakan adalah *Body Phantom* pada bagian lumbal dan sacrum yang mempunyai ketebalan 21 cm. Dari hasil penelitian yang dilakukan ada 1 sampel yang digunakan dalam pemeriksaan, yaitu:

Tabel 4.1 Deskripsi sampel berdasarkan variasi penyudutan

Jumlah Sampel	Penyudutan	Phantom

1 Sampel	5 ⁰ Cephalad	Body Phantom
1 Sampel	10 ⁰ Cephalad	Body Phantom
1 Sampel	15 ⁰ Cephalad	Body Phantom
1 Sampel	20 ⁰ Cephalad	Body Phantom

Berdasarkan tabel 4.1 dapat diketahui bahwa dalam penelitian ini menggunakan 1 sampel *Body Phantom* untuk melakukan pemeriksaan *lumbosacral joint AP axial* dengan variasi penyudutan 5⁰, 10⁰, 15⁰, dan 20⁰ cephalad.

4.1.2 Karakteristik Responden

Tabel 4.2 Karakteristik Responden

No	Responden	Jabatan	Jenis Kelamin	Usia
1	Dokter Klinik Thamrin	Dokter Spesialis Radiologi	Perempuan	55 Tahun
2	Dokter RS Awal Bros Panam	Dokter Spesialis Radiologi	Laki-Laki	-

Dari tabel 4.2 ini menggunakan responden dengan karakteristik yaitu responden 1 dokter Klinik Thamrin, jenis kelamin perempuan, usia 55 tahun dengan profesi dokter spesialis radiologi dan responden 2 dokter RS Awal Bros Panam, jenis kelamin laki laki dengan profesi dokter spesialis radiologi.

4.1.3 Persiapan Alat & Bahan

Pada pemeriksaan radiografi *lumbosacral joint Ap axial* menggunakan alat & bahan yaitu Pesawat Sinar-x, Computed Radiography (CR), Imaging Plate, Body Phantom, Control Panel, dan Form Kuisisioner.

4.1.4 Teknik Pemeriksaan *Lumbosacral Joint AP axial*

Teknik pemerikassan *lumbosacral joint* adalah Teknik pemeriksaan radiografi *lumbosacral joint* dengan menggunakan sinar-x untuk mediagnosa suatu penyakit. Sebelum melakukan pemeriksaan yaitu persiapan pasien dilakukan dengan melepas benda logam yang dapat mengganggu hasil radiograf. Teknik pemeriksaan *lumbosacral joint* proyeksi AP *axial* yaitu Posisikan pasien supine (tidur terlentang), memposisikan objek Mid Sagital Plane (MSP) tegak lurus dengan meja pemeriksaan, mengatur luas lapangan kolimasi dengan batas atas prosesus xipoydeus dan batas bawah simpisis pubis, pastikan nantinya tidak ada gambaran yang terpotong, mengatur FFD 100 cm, mengatur *Central Ray* (CR) vertikal tegak lurus kaset dan disudutkan 5° , 10° , 15° , 20° cephalad, lalu memberi marker R/L, mengatur kV 75 dan mAs 20.

4.1.5 Hasil Radiograf Pemeriksaan *Lumbosacral Joint AP Axial*

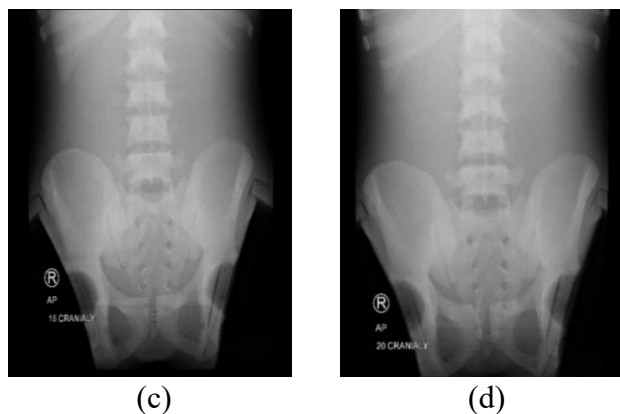
Hasil radiograf Body Phantom *Lumbosacral Joint* dengan variasi penyudutan 5° , 10° , 15° dan 20° cephalad dengan menggunakan kV 75 dan mAs 20. Dari 4 variasi penyudutan menghasilkan 4 hasil radiograf yang terlihat seperti dibawah ini:



(a)



(b)



Gambar 4.1 Radiograf *Lumbosacral Joint AP Axial* dengan penyudutan *central ray* :

- a. 5⁰ Cephalad
- b. 10⁰ Cephalad
- c. 15⁰ Cephalad
- d. 20⁰ Cephalad

Penelitian ini melakukan 4 kali pemeriksaan radiologi *lumbosacral joint* proyeksi AP *axial* dengan variasi penyudutan 5⁰,10⁰,15⁰ dan 20⁰ ke arah chepalad, hasil citra diberi angka penyudutan.

4.1.6 Uji Validitas Informasi anatomi *lumbosacral joint AP Axial*

Uji yang digunakan untuk mengetahui tingkat kelayakan pertanyaan kuisisioner yang digunakan terhadap hasil informasi anatomi variasi penyudutan *central ray* pada radiograf *lumbosacral joint* proyeksi AP *axial* tersebut menggunakan uji validitas. Berikut tabel Hasil Uji validitas Kuisisioner :

Tabel 4.3 Hasil Uji Validitas Pertanyaan Kuisisioner Kepada Validator Yaitu Dokter Spesialis Radiologi

No	Pertanyaan	Valid	Tidak valid
1.	Korpus Vertebra Lumbal 5	✓	
2.	Elongation Korpus vertebra lumbal 5	✓	
3.	Diskus Intervertebralis L5-S1	✓	
4.	Foreshortening diskus intervertebralis L5-S1	✓	
5.	Perubahan bentuk diskus	✓	

	intervertebralis L5-S1	
6.	Prosesus Spinosus lumbal 5	✓
7.	Prosesus transversus lumbal 5	✓
8.	<i>Crista Iliaca</i>	✓
9.	Sacroiliaca Joint	✓
10.	Promontorium <i>sacrum</i>	✓

Pada Tabel 4.3 uji validitas ini menggunakan 1 validator yaitu dokter spesialis radiologi untuk memvalidkan apakah kuisisioner ini layak atau tidak layak untuk diajukan kepada responden.

4.1.7 Hasil Penilaian Kuisisioner Penelitian

Setelah dilakukan uji validitas, kemudian dilakukan penilaian 10 informasi anatomi *lumbosacral joint AP axial* kepada ke 2 responden.

Berikut tabel penilaian hasil penilaian kuisisioner :

Tabel 4.4 Hasil Penilaian Kuisisioner Penelitian

Informasi Anatomi	Penyudutan <i>Central Ray</i>			
	5 ⁰	10 ⁰	15 ⁰	20 ⁰
Korpus Vertebra lumbal 5	6	6	6	6
Elongation Korpus vertebra lumbal 5	6	6	6	6
Diskus Intervertebralis L5-S1	7	6	7	7
Foreshortening diskus intervertebralis L5-S1	6	5	5	5
Perubahan bentuk diskus intervertebralis L5-S1	6	5	5	5
Prosesus Spinosus lumbal 5	6	5	6	6
Prosesus transversus lumbal 5	6	5	6	7
<i>Crista Iliaca</i>	6	6	7	7
Sacroiliaca Joint	6	6	6	6
Promontorium <i>sacrum</i>	7	7	6	6
Total	63	59	60	61

Pada tabel 4.4 didapatkan hasil kuisioner penilaian dari 2 responden yaitu dokter spesialis radiologi menunjukkan bahwa penyudutan 5⁰ cephalad memiliki nilai yang tertinggi pada total penilaian informasi anatomi dengan nilai 63.

4.1.8 Uji Kappa

Uji *kappa* digunakan untuk mengetahui tingkat persamaan persepsi dari penilaian kedua responden terhadap penggunaan variasi penyudutan *lumbosacral joint* proyeksi AP *axial*. Menurut (Wieckowska et al., 2022) nilai koefisien cohen Kappa pada keamatan kesepakatan dimulai dari < 0.20 dinyatakan rendah (*poor*), 0.21-0.40 dinyatakan lumayan (*fair*), 0.41-0.60 dinyatakan cukup (*moderate*) 0.61-0.80 dinyatakan kuat (*good*) dan 0.81-1.00 dinyatakan sangat kuat (*very good*).

Tabel 4.5 Uji Kappa

Responden	Koefisien	Keterangan
Responden 1 dan 2	0,264	Lumayan

Dari tabel 4.5 diperoleh nilai koefisien cohen's kappa sebesar -133. Ini berarti terdapat kesepakatan yang rendah antara responden 1 dan responden 2. Nilai signifikansinya dapat dilihat pada kolom Approx.Sig, dari output diatas diperoleh nilai signifikasinya 0,264. Karena nilai signifikansi lebih besar dari signifikan yang digunakan ($0,264 > 0,05$) yang berarti kesepakatan yang signifikan antara responden 1 dan responden 2. Karena hasilnya lumayan, maka disini penulis akan tetap menggunakan

data yang diperoleh dari kedua responden yaitu responden 1 dan responden 2.

4.1.9 Uji Perbedaan Informasi Anatomi *Lumbosacral Joint AP Axial*

Kemudian dilakukakan uji perbedaan, uji perbedaan digunakan untuk menganalisis hasil-hasil pengamatan dari 2 responden apakah terdapat perbedaan atau tidak. H_0 diterima apabila p-value $>0,05$ berarti tidak terdapat perbedaan yang signifikan pada variasi penyudutan central ray dalam menampilkan informasi anatomi dan H_a diterima apabila nilai p-value $<0,05$ berarti terdapat perbedaan variasi penyudutan central ray dalam menampilkan informasi anatomi.

Tabel 4.6 Nilai p-value uji Perbedaan Informasi Anatomi *Lumbosacral Joint AP Axial* Secara keseluruhan

	p-value	Keterangan
Uji Beda Informasi Anatomi	0,176	$>0,05$ Tidak ada perbedaan

Berdasarkan tabel 4.6 menunjukkan nilai signifikan p-value 0,061 ($>0,05$) yang artinya H_0 diterima sehingga menunjukkan tidak terdapat perbedaan yang signifikan penyudutan central ray $5^0, 10^0, 15^0$ dan 20^0 cephalad dalam menampilkan informasi anatomi pada pemeriksaan *lumbosacral joint* proyeksi AP axial.

Uji beda digunakan untuk mengetahui sudut *central ray* yang optimal untuk menunjukkan informasi anatomi *lumbosacral joint* proyeksi AP axial dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 4.7 Nilai Mean Rank Uji Perbedaan

Penyudutan arah sinar	Nilai mean rank
-----------------------	-----------------

5 ⁰ Cephalad	2,70
10 ⁰ Cephalad	1,20
15 ⁰ Cephalad	2,60
20 ⁰ Cephalad	2,50

Pada tabel 4.7 penyudutan 5⁰ memiliki mean rank 2,70, penyudutan 10⁰ memiliki mean rank 1,20, penyudutan 15⁰ memiliki mean rank 2,60, penyudutan 20⁰ memiliki mean rank 2,50. Dapat disimpulkan bahwa dari hasil variasi penyudutan 5⁰,10⁰,15⁰,20⁰ pemeriksaan *lumbosacral joint* proyeksi AP *axial* bahwa penyudutan 5⁰ memiliki mean rank tertinggi yaitu 2,70.

Tabel 4.8 Uji Perbedaan Informasi Anatomi *Lumbosacral Joint* AP *Axial* Secara Peranatomi

Anatomi	<i>p</i> -Value	Keterangan
Korpus Vertebra lumbal 5	0,000	Ada Perbedaan
Elongation Korpus vertebra lumbal 5	0,000	Ada Perbedaan
Diskus Intervertebralis L5-S1	0,392	Tidak Ada Perbedaan
Foreshortening diskus intervertebralis L5-S1	0,733	Tidak Ada Perbedaan
Perubahan bentuk diskus intervertebralis L5-S1	0,733	Tidak Ada Perbedaan
Prosesus Spinosus lumbal 5	0,392	Tidak Ada Perbedaan
Prosesus transversus lumbal 5	0,392	Tidak Ada Perbedaan
<i>Crista Iliaca</i>	0,392	Tidak Ada Perbedaan
<i>Sacroiliaca Joint</i>	0,000	Ada Perbedaan
Promontorium <i>sacrum</i>	0,392	Tidak Ada Perbedaan

Dari tabel 4.8 adalah uji perbedaan informasi anatomi dengan uji perbedaan menggunakan SPSS. Menunjukkan nilai *p*-value yang beragam ada yang besar dan ada yang kecil, pada anatomi Korpus Vertebra lumbal 5 *p*-value 0,000, Elongation Korpus vertebra lumbal 5 *p*-value 0,000,

Diskus Intervertebralis L5-S1 p -value 0,392, Foreshortening diskus intervertebralis L5-S1 p -value 0,733, Prosesus Spinosus lumbal 5 p -value 0,733, Prosesus transversus lumbal 5 p -value 0,392, *Crista Iliaca* p -value 0,392, *Sacroiliaca Joint* p -value 0,000, Promontorium *sacrum* p -value 0,392. Dapat disimpulkan bahwa hasil uji perbedaan *lumbosacral joint* AP *Axial* per anatomi ada yang terdapat perbedaan dan juga tidak terdapat perbedaan pada variasi penyudutan *central ray*.

4.2 PEMBAHASAN PENELITIAN

Penelitian ini melakukan penggunaan variasi penyudutan arah sinar ke arah cephalad terhadap informasi anatomi pada radiograf *lumbosacral joint* proyeksi AP axial dengan menggunakan body phantom. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah ada perbedaan informasi anatomi *lumbosacral joint* AP axial pada variasi penyudutan, serta untuk mengetahui penyudutan *central ray* yang optimal diambil dari nilai tertinggi.

Pemeriksaan radiografi *lumbosacral joint* Proyeksi AP *axial* menggunakan body phantom. *central ray* yang digunakan yaitu 5° , 10° , 15° , dan 20° cephalad. Faktor eksposi yang digunakan yaitu kV 75 dan mAs 20 .

1. Perbedaan informasi anatomi *lumbosacral joint* proyeksi AP *axial* pada variasi penyudutan 5° , 10° , 15° dan 20° cephalad.

Hasil dari penelitian menggunakan 4 variasi penyudutan dengan body phantom yang dilakukan penilaian melalui kuisioner yang dinilai oleh 2 orang responden yaitu dokter spesialis radiologi, setelah itu data diolah menggunakan SPSS. Dari hasil uji menggunakan uji perbedaan, terdapat tidak ada perbedaan

informasi anatomi *lumbosacral joint* proyeksi AP *axial* dengan hasil $0,176 > 0,05$ sehingga dapat disimpulkan H_0 diterima dan H_a ditolak yang artinya tidak terdapat perbedaan informasi anatomi *lumbosacral joint* AP *axial* dengan variasi penyudutan $5^0, 10^0, 15^0$, dan 20^0 cephalad. Dari Hasil per anatomi pada *lumbosacral joint* AP *axial* memiliki nilai p-value yang menunjukkan setiap anatomi ada yang $< 0,05$ dan $> 0,05$, yang berarti pada informasi anatomi terdapat ada perbedaan dan tidak terdapat perbedaan pada variasi penyudutan.

Pada informasi anatomi korpus vertebre lumbal 5 dengan nilai signifikan $0,000 < 0,05$ artinya ada perbedaan informasi anatomi dengan variasi penyudutan $5^0, 10^0, 15^0$, dan 20^0 cephalad pemeriksaan *lumbosacral joint* AP *axial*. Pada informasi anatomi Elongation Corpus Vertebre lumbal 5 dengan nilai signifikan $0,000 < 0,05$ artinya ada perbedaan informasi anatomi dengan variasi penyudutan $5^0, 10^0, 15^0$, dan 20^0 cephalad pemeriksaan *lumbosacral joint* AP *axial*. Pada informasi anatomi Diskus Intervertebralis L5-S1 dengan nilai signifikan $0,392 > 0,05$ artinya tidak ada perbedaan informasi anatomi dengan variasi penyudutan $5^0, 10^0, 15^0$, dan 20^0 cephalad pemeriksaan *lumbosacral joint* AP *axial*. Pada informasi anatomi Foreshortening Diskus Intervertebralis L5-S1 dengan nilai signifikan $0,733 > 0,05$ artinya tidak ada perbedaan informasi anatomi dengan variasi penyudutan $5^0, 10^0, 15^0$, dan 20^0 cephalad pemeriksaan *lumbosacral joint* AP *axial*. Pada informasi anatomi Perubahan bentuk diskus Intervertebralis L5-S1 dengan nilai signifikan $0,733 > 0,05$ artinya tidak ada perbedaan informasi anatomi dengan variasi penyudutan $5^0, 10^0, 15^0$, dan 20^0 cephalad pemeriksaan *lumbosacral joint* AP *axial*. Pada informasi anatomi Prosesus spinosus lumbal 5 dengan nilai signifikan $0,392 > 0,05$

artinya tidak ada perbedaan informasi anatomi dengan variasi penyudutan $5^0, 10^0, 15^0$, dan 20^0 cephalad pemeriksaan *lumbosacral joint AP axial*. Pada informasi anatomi prosesus transversus lumbal 5 dengan nilai signifikan $0,392 > 0,05$ artinya tidak ada perbedaan informasi anatomi dengan variasi penyudutan $5^0, 10^0, 15^0$, dan 20^0 cephalad pemeriksaan *lumbosacral joint AP axial*. Pada informasi anatomi *Crista Iliaca* dengan nilai signifikan $0,392 > 0,05$ artinya tidak ada perbedaan informasi anatomi dengan variasi penyudutan $5^0, 10^0, 15^0$, dan 20^0 cephalad pemeriksaan *lumbosacral joint AP axial*. Pada informasi anatomi *Sacroiliaca Joint* dengan nilai signifikan $0,000 < 0,05$ artinya ada perbedaan informasi anatomi dengan variasi penyudutan $5^0, 10^0, 15^0$, dan 20^0 cephalad pemeriksaan *lumbosacral joint AP axial*. Pada informasi anatomi Promontorium Sacrum dengan nilai signifikan $0,392 > 0,05$ artinya tidak ada perbedaan informasi anatomi dengan variasi penyudutan $5^0, 10^0, 15^0$, dan 20^0 cephalad pemeriksaan *lumbosacral joint AP axial*.

Dalam pemeriksaan radiologi yang menggunakan penyudutan akan berpengaruh pada hasil radiograf yang diambil. Alasan dilakukannya pemeriksaan radiologi dengan menggunakan penyudutan pada pemeriksaan khusus untuk mendapatkan hasil radiograf yang lebih efektif dan detail sehingga mampu membantu dalam menegakkan diagnosa.

Pada penelitian ini tidak terdapat perbedaan informasi anatomi *lumbosacral joint AP axial*, karena pada total nilai informasi anatomi dari penyudutan *central ray* $5^0, 10^0, 15^0$ dan 20^0 cephalad memiliki selisih 1 yaitu pada penyudutan 5^0 cephalad dengan total 63, penyudutan 10^0 cephalad dengan

total 59, penyudutan 15° cephalad dengan total 60 dan penyudutan 20° cephalad memiliki total 61.

Menurut Long dkk (2016) Pada pemeriksaan radiografi *lumbosacral joint* proyeksi AP *axial* dengan menggunakan *central ray* 30° - 35° kriteria yang dapat pada gambar yaitu tampak *lumbosacral joint* simetris dan *sacroiliac* tampak bebas dari superposisi, tampak celah *lumbosacral joint* terbuka, soft tissue dan trabekuler tampak jelas. Menurut Slonim (2016) proyeksi *Anterior posterior* dengan penyudutan *central ray* 10° - 20° *cranially* kriteria gambar yaitu tampak lumbal lima sampai dengan *sacrum* satu, soft tissue dan trabekuler tampak jelas.

2. Penyudutan yang optimal pemeriksaan *lumbosacral joint* proyeksi AP *axial* pada variasi penyudutan 5° , 10° , 15° , dan 20° cephalad.

Berdasarkan hasil uji statistik terdapat nilai mean rank pada penyudutan 5° memiliki mean rank 2,90, penyudutan 10° memiliki mean rank 1,90, penyudutan 15° memiliki mean rank 2,70, penyudutan 20° memiliki mean rank 2,50. Dan hasil untuk menunjukan penyudutan yg optimal diambil dari nilai mean rank tertinggi yaitu 2,90 yang terdapat pada penyudutan 5° .

Menurut Long dkk (2016) Pada pemeriksaan radiografi *lumbosacral joint* proyeksi AP *axial* dengan menggunakan *central ray* 30° - 35° Menurut Slonim (2016) proyeksi *Anterior posterior* dengan penyudutan *central ray* 10° - 20° *cranially*.

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh sipa tri astuti (2023), menyatakan bahwa penyudutan yang optimal untuk memberikan informasi

anatomi *lumbosacral joint AP axial* yaitu penyudutan central ray 10^0 cephalad yang mampu menjelaskan informasi anatomi.

Pada penelitian ini penggunaan penyudutan 5^0 cephalad mendapatkan nilai tertinggi berdasarkan hasil dari ke 2 responden yang dilihat dari mean uji perbedaan. Gambaran yang dihasilkan mampu menjelaskan informasi anatomi seperti korpus vertebrae lumbal 5, *Elongation* korpus vertebrae lumbal 5, diskus intervertebralis L5-S1, *Foreshortening* diskus intervertebralis L5-S1, Perubahan bentuk diskus intervertebralis L5-S1, Prosesus spinosus lumbal 5, Prosesus transversus lumbal 5, *Crista Iliaca*, *Sacroiliaca joint*, Promontorium *sacrum*.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian didapatkan pada pemeriksaan *lumbosacral joint AP axial* dengan variasi penyudutan $5^0, 10^0, 15^0$ dan 20^0 cephalad yang dilakukan di Laboratorium Universitas Awal Bros Pekanbaru maka diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut :

1. Dari hasil keseluruhan anatomi tidak dapat perbedaan informasi anatomi *lumbosacral joint AP axial* dari hasil uji beda dengan nilai $0.176 > 0,05$ dengan menggunakan variasi penyudutan $5^0, 10^0, 15^0$ dan 20^0 cephalad. Sedangkan dari hasil per anatomi pada *lumbosacral joint AP axial* memiliki nilai-p-value yang menunjukkan setiap anatomi ada yang $<0,05$ dan $> 0,05$,

yang berarti pada informasi anatomi terdapat ada perbedaan dan tidak ada perbedaan pada variasi penyudutan *central ray*.

2. Dalam pemeriksaan *lumbosacral joint* proyeksi AP *axial* pada variasi penyudutan 5° , 10° , 15° dan 20° cephalad bahwa pada penyudutan 5° adalah yang optimal untuk menunjukkan informasi anatomi pada *lumbosacral joint* AP *axial*. Hal ini dibuktikan dengan kuisisioner yang diisi oleh responden.

5.2 SARAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, peneliti memberikan saran menggunakan penyudutan *central ray* 5° cephalad pada pemeriksaan radiograf *lumbosacral joint* AP *axial* untuk pasien dengan ketebalan lebih kurang 21 cm karena informasi anatomi yang dihasilkan lebih optimal.

DAFTAR PUSTAKA

- Andini, F. (2015). Risk factors of low back pain in workers. *J majority*, 4(1), 12-19.
- Alongsyah Zulkarnaen Ramadhan., Suardjo Sitam., Azhari., Lusi Epsilawati., (2019). *Gambaran Kualitas Dan Mutu Radiograf.*, Bandung
- Agustina Pratiwi Br.Limbong., (2018). Pengaruh Faktor Ekspose (kV, mA, s) Pada Radiografi Setelah Dilakukan Adjustment Kalibrasi Pesawat Mobile.,Sumatera Utara
- Astuti Tri Sipa., (2023). Analisis Perbedaan Informasi Anatomi Radiograf Dengan Variasi Penyudutan Central Ray (CR) Pada Pemeriksaan Lumbosacral Joint Proyeksi AP Axial.,Semarang
- Bushong, S. C., & Goerner, F., L. 2013. *Radiologic science for technologists: physics biology and protection.* Elsevier.
- Bruce W.Long, Jeannean Hall Rollins, B. J. S. (2016). *Merrill's Atlas of Radiographic Volume 3*
- Cahyo Fitriyani Maisyaroh., (2012). Evaluasi Keluaran Sinyal Generator Tabung Sinar-X Menggunakan Metode Non-Invasive., Depok
- Indrati, R., Daryati, S., Kartikasari, D., Mulyati, S., & Jannah, M. 2021. Radiation Dose and Anatomical Information in Sakrum Bone Examination With Ap and Axial Ap Projections. *Jurnal Riset Kesehatan*, 10(1): 77–83. DOI: 10.31983/jrk.v10i1.6777
- John, P., Lampignano, L. E. K. 2018. *Bontrager's Textbook of Radiographic Positioning and Related Anatomy* by John Lampignano, Leslie Kendrick (z-lib.org).
- Long, B. W., Frank, E. D., & Ehrlich, R. A. (2016). *Radiography Essentials for Limited Practice-E-Book: Radiography Essentials for Limited Practice-E-Book.* Elsevier Health Sciences.

- Long, B., Rollins, J., & Smith, B. 2018. Merrill's Pocket Guide to Radiography E-Book. Elsevier.
- Ningtias, D. R., Suryono, S., & Susilo. 2016. Pengukuran Kualitas Citra Digital Computed Radiography Menggunakan Program Pengolah Citra. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*. 12 (6): 161-168.
- Rasad, Sjahriar. 2016. Radiologi Diagnostik. Jakarta: Balai Penerbit FKUI
- Slonim, L. 2016. Clark's positioning in radiography. 13th ed. Medical Journal of Australia, CRC Press.
- Suyasa I. K. 2018. Penyakit Degenerasi Lumbal Diagnosis dan Tata Laksana: Lumbar Disk Herniation. Denpasar
- Utami, Asih Puji, 2018. Radiobiologi Dasar 1. Magelang. Penerbit Inti Medika Pustaka.
- Wineski, L. S., & Snell, R. 2019. Snell's Clinical Anatomy by Regions. 10th ed. Philadelphia.
- Wieckowska, B., Kubiak, K. B., Jozwiak, P., Moryson, W., & Stawinska-Witozynska, B. (2022). Cohen's Kappa Coefficient as a Measure to Assess Classification Improvement following the Addition of a New Marker to a Regression Model. *International Journal of Environmental Research and public Health*. 19(16),1-15.
- Yusnida, A. M., & Suryono. 2014. Uji Image Uniformity Perangkat Computed Radiography Dengan Metode Pengolahan Citra Digital. *Youngster Physics Journal*. 3 (4): 251-256.

Lampiran 1 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 : 756/UAB1.01.3.3/U/KPS/06.24
Lampiran : -
Perihal : Permohonan Izin Penelitian

Kepada Yth :

Bapak/Ibu Koordinator Laboratorium Universitas Awal Bros Pekanbaru

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 Diploma III Teknik Radiologi Universitas Awal Bros Tahun Ajaran 2023/2024, 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 : Lativah Nuraini
Nim : 21002003
Dengan Judul : Perbedaan Informasi Anatomi Pemeriksaan Radiografi Lumbosacral Joint Proyeksi Anterior Posterior (AP) Axial Pada Variasi Penyudutan Central Ray (CR) 5°, 10°, 15°, 20° Cephalad

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

Pekanbaru, 19 Juni 2024
Ka. Prodi Diploma III Teknik Radiologi
Universitas Awal Bros



Shelly Angella, M.Tr.Kes
NIDN. 1022099201

Tembusan :
1. Arsip

Lampiran 2 Formulir Peminjaman Alat Laboratorium



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

Formulir Peminjaman Alat Laboratorium

(Untuk Penelitian)

Saya, yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : LATIVAH NURAINI

NIM/NIDN : 21002003

Program Studi : D3 TEKNIK RADIOLOGI

Dengan ini mengajukan permohonan peminjaman peralatan laboratorium untuk keperluan.. Penelitian....

Topic/ Judul : Perbedaan Informasi Anatomi Pemeriksaan Radiografi Lumbosacral joint

Proyeksi Anterior Posterior (AP) Axial Pada Variasi Penyudutan Central Ray (CR) 5°, 10°, 15°, 20°
Tanggal : 24 Juni 2024

Jangka Waktu :


Peralatan yang dipinjam : 1. Pesawat Sinar-X
2. Phantom
3. CR, kaset, grid

Pekanbaru, 24 Juni 2024

Pemohon


(NIM/NIDN)

Lampiran 3 Formulir Peminjaman Alat Laboratorium

 **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

Formulir Peminjaman Alat Laboratorium
(Untuk Penelitian)


Saya, yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : LATIVAH MURAINI
NIM/NIDN : 21002003
Program Studi : D3 TEKNIK RADIOLOGI

Dengan ini mengajukan permohonan peminjaman peralatan laboratorium untuk keperluan.. Penelitian...

Topic/ Judul : Perbedaan Informasi Anatomi Pemeriksaan Radiografi Lumbosacral Joint
Proyeksi Anterior Posterior (AP) Axial Pada Variasi Penyudutan Central Ray (CR) 5°, 10°, 15°, 20°
Tanggal : 24 JUNI 2024
Jangka Waktu :

Peralatan yang dipinjam : 1. Pesawat Sinar-X
2. Phantom
3. CR, kaset, grid

Pekanbaru, 24 Juni 2024
Pemohon

(NIM/NIDN)

Lampiran 4 Surat Permohonan Validator

SURAT KESEDIAAN MENJADI VALIDATOR

Dengan menandatangani lembar ini :

Nama : dr. YULIA ERINDA, *Sp Rad*, MSc

Usia : 42 THN

Profesi : DOKTER SPESIALIS RADIOLOGI

Memberikan persetujuan untuk menjadi validator dalam penelitian yang berjudul "PERBEDAAN INFORMASI ANATOMI PEMERIKSAAN RADIOGRAFI *LUMBOSACRAL JOINT* PROYEKSI *ANTERIOR POSTERIOR (AP) AXIAL* PADA VARIASI PENYUDUTAN *CENTRAL RAY (CR) 5°,10°,15°,20° CHEPALAD* " yang akan dilakukan oleh Lativah Nuraini Mahasiswa Program Studi Diploma III Teknik Radiologi Fakultas Kesehatan Universitas Awal Bros Pekanbaru.

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

Pekanbaru, 27 Juni 2024

Validator



(.....dr. Yulia Erinda, SpRad, MSc.....)

Lampiran 5 Pertanyaan Kuisisioner Penelitian

No	Pertanyaan
1.	Korpus Vertebra lumbal 5
2.	Elongation Korpus vertebra lumbal 5
3.	Diskus Intervertebralis L5-S1
4.	Foreshortening diskus intervertebralis L5-S1
5.	Perubahan bentuk diskus intervertebralis L5-S1
6.	Prosesus Spinosus lumbal 5
7.	Prosesus tranversus lumbal 5
8.	<i>Crista Iliaca</i>
9.	Sacroiliaca Joint
10.	Promontorium <i>sacrum</i>


Lampiran 6 Lembar Validasi Kuisisioner Penelitian

No	Deetail Gambaran	Valid	Tidak Valid
1	Korpus vertebra lumbal 5	✓	
2	Elongation korpus vertebra lumbal 5	✓	
3	Diskus Intervertebralis L5-S1	✓	
4	Foreshortening diskus intervertebralis L5-S1	✓	
5	Perubahan bentuk diskus Intervertebralis L5-S1	✓	
6	Prosesus Spinosus lumbal 5	✓	
7	Prosesus transversus lumbal 5	✓	
8	<i>Crista Iliaca</i>	✓	
9	<i>Sacroiliaca Joint</i>	✓	
10	<i>Promontorium sacrum</i>	✓	

E. Komentar dan Saran

Pekanbaru, 27 JUNI 2024

Validator


Dr. YULIA ERINDA SPRAD, MSc

Lampiran 7 Hasil Kuisiner Penelitian

Informasi Anatomi	Responden 1				Responden 2			
	5 ⁰	10 ⁰	15 ⁰	20 ⁰	5 ⁰	10 ⁰	15 ⁰	20 ⁰
Korpus Vertebra lumbal 5	3	3	3	3	3	3	3	3
Elongation Korpus vertebra lumbal 5	3	3	3	3	3	3	3	3
Diskus Intervertebralis L5-S1	3	2	3	3	4	4	4	4
Foreshortening diskus intervertebralis L5-S1	3	2	3	3	3	3	2	2
Perubahan bentuk diskus intervertebralis L5-S1	3	2	3	3	3	3	2	2
Prosesus Spinosus lumbal 5	3	2	3	3	3	3	3	3
Prosesus transversus lumbal 5	3	2	3	4	3	3	3	3
<i>Crista Iliaca</i>	3	3	4	4	3	3	3	3
Sacroiliaca Joint	3	3	3	3	3	3	3	3
Promontorium <i>sacrum</i>	4	4	3	3	3	3	3	3

Lampiran 8 Surat Persetujuan Responden 1

SURAT PERSETUJUAN RESPONDEN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Armelita Adel Sp.Rad (K)

Umur : 55 Thn

Profesi : Dokter Spesialis Radiologi


Jenis Kelamin : Perempuan

Dengan ini menyatakan bersedia untuk menjadi responden dalam penelitian yang berjudul "PERBEDAAN INFORMASI ANATOMI PEMERIKSAAN RADIOGRAFI LUMBOSACRAL JOINT PROYEKSI ANTERIOR POSTERIOR (AP) AXIAL PADA VARIASI PENYUDUTAN CENTRAL RAY (CR) 5°,10°,15°,20° CHEPALAD ". yang dilakukan oleh Latifah Nuraini Mahasiswa Jurusan Teknik Radiologi Universitas Awal Bros Pekanbaru.

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

Pekanbaru, 20 Juni 2024

Responden


KLINIK THAMRIN
PEKANBARU
(Dr. Armelita Adel Sp.Rad (K))

D. Lembar Kuisisioner

Informasi anatomi	Variasi penyudutan															
	5°				10°				15°				20°			
	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1
Korpus vertebra lumbal 5	✓				✓				✓				✓			
Elongation korpus vertebra lumbal 5	✓				✓				✓				✓			
Diskus Intervertebralis L5-S1	✓				✓				✓				✓			
Foreshortening diskus intervertebralis L5-S1	✓				✓				✓				✓			
Perubahan bentuk diskus Intervertebralis L5-S1	✓				✓				✓				✓			
Prosesus Spinosus lumbal 5	✓				✓				✓				✓			
Prosesus transversus lumbal 5	✓				✓				✓				✓			
<i>Crista Iliaca</i>	✓				✓				✓				✓			
<i>Sacroiliaca Joint</i>	✓				✓				✓				✓			
<i>Promontorium sacrum</i>	✓				✓				✓				✓			

Pekanbaru, 29 Juni 2024

Responden



 LABORATORIUM
 CLINIK RUMAH SAKIT
 PEKANBARU
 dr. Annelia Adel Sp.Rad (k)

SURAT PERSETUJUAN RESPONDEN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : *dr. Nugraha Putra Sp.Rad*

Umur :

Profesi : *Dokter Spesialis Radiologi*

Jenis Kelamin : *Laki-Laki*

Dengan ini menyatakan bersedia untuk menjadi responden dalam penelitian yang berjudul "PERBEDAAN INFORMASI ANATOMI PEMERIKSAAN RADIOGRAFI *LUMBOSACRAL JOINT* PROYEKSI *ANTERIOR POSTERIOR (AP) AXIAL* PADA VARIASI PENYUDUTAN *CENTRAL RAY (CR) 5^o,10^o,15^o,20^o CHEPALAD*". yang dilakukan oleh Lativah Nuraini Mahasiswa Jurusan Teknik Radiologi Universitas Awal Bros Pekanbaru.

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

Pekanbaru, *03 Juli*.....2024

Responden




(.....)
Dr. Nugraha Putra Sp.Rad

D. Lembar Kuisisioner

Informasi anatomi	Variasi penyudutan															
	5°				10°				15°				20°			
	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1
Korpus vertebra lumbal 5	✓				✓				✓				✓			
Elongation korpus vertebra lumbal 5		✓				✓				✓				✓		
Diskus Intervertebralis L5-S1	✓				✓				✓				✓			
Foreshortening diskus intervertebralis L5-S1		✓				✓					✓				✓	
Perubahan bentuk diskus Intervertebralis L5-S1		✓				✓					✓				✓	
Prosesus Spinosus lumbal 5		✓				✓					✓				✓	
Prosesus tranversus lumbal 5		✓				✓					✓				✓	
<i>Crista Iliaca</i>		✓				✓					✓				✓	
<i>Sacroiliaca Joint</i>		✓				✓					✓				✓	
<i>Promontorium sacrum</i>		✓				✓					✓				✓	

Pekanbaru, 03 Juli 2024
Responden


(.....)
dr. Nugraha Putra Sp.Rad

Case Processing Summary

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
Responden2 * Responden1	40	100,0%	0	0,0%	40	100,0%

Responden2 * Responden1 Crosstabulation

Count

		Responden1			Total
		Cukup Baik	Baik	Sangat Baik	
Responden2	Cukup Baik	0	4	0	4
	Baik	4	23	5	32
	Sangat Baik	1	3	0	4
Total		5	30	5	40

Symmetric Measures

		Value	Asymp. Std. Error ^a	Approx. T ^b	Approx. Sig.
Measure of Agreement	Kappa	-,133	,065	-1,118	,264
N of Valid Cases		40			

a. Not assuming the null hypothesis.

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

Secara keseluruhan

Descriptive Statistics

	N	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum	Percentiles		
						25th	50th (Median)	75th
VAR00001	20	3,1000	,30779	3,00	4,00	3,0000	3,0000	3,0000
VAR00002	20	2,8500	,58714	2,00	4,00	2,2500	3,0000	3,0000
VAR00003	20	3,0500	,51042	2,00	4,00	3,0000	3,0000	3,0000
VAR00004	20	3,0000	,45883	2,00	4,00	3,0000	3,0000	3,0000

→ Friedman Test

Ranks

	Mean Rank
VAR00001	2,70
VAR00002	2,20
VAR00003	2,60
VAR00004	2,50

Test Statistics^a

N	20
Chi-Square	4,941
df	3
Asymp. Sig.	,176

a. Friedman Test

Secara Peranatomi

Anatomi Pertama

Descriptive Statistics

	N	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum	Percentiles		
						25th	50th (Median)	75th
VAR00001	2	3,0000	,00000	3,00	3,00	2,2500	3,0000	2,2500
VAR00002	2	3,0000	,00000	3,00	3,00	2,2500	3,0000	2,2500
VAR00003	2	3,0000	,00000	3,00	3,00	2,2500	3,0000	2,2500
VAR00004	2	3,0000	,00000	3,00	3,00	2,2500	3,0000	2,2500

Ranks

	Mean Rank
VAR00001	2,50
VAR00002	2,50
VAR00003	2,50
VAR00004	2,50

Test Statistics^a

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

a. Friedman Test

Anatomi Kedua

Descriptive Statistics

	N	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum	Percentiles		
						25th	50th (Median)	75th
VAR00001	2	3,0000	,00000	3,00	3,00	2,2500	3,0000	2,2500
VAR00002	2	3,0000	,00000	3,00	3,00	2,2500	3,0000	2,2500
VAR00003	2	3,0000	,00000	3,00	3,00	2,2500	3,0000	2,2500
VAR00004	2	3,0000	,00000	3,00	3,00	2,2500	3,0000	2,2500

Ranks

	Mean Rank
VAR00001	2,50
VAR00002	2,50
VAR00003	2,50
VAR00004	2,50

Test Statistics^a

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

a. Friedman Test

Anatomi Ketiga

Descriptive Statistics

	N	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum	Percentiles		
						25th	50th (Median)	75th
VAR00001	2	3,5000	,70711	3,00	4,00	2,2500	3,5000	3,0000
VAR00002	2	3,0000	1,41421	2,00	4,00	1,5000	3,0000	3,0000
VAR00003	2	3,5000	,70711	2,00	4,00	1,5000	3,5000	3,0000
VAR00004	2	3,5000	,70711	2,00	4,00	1,5000	3,5000	3,0000

Ranks

	Mean Rank
VAR00001	2,75
VAR00002	1,75
VAR00003	2,75
VAR00004	2,75

Test Statistics^a

N	2
Chi-Square	3,000
df	3
Asymp. Sig.	,392

a. Friedman Test

Descriptive Statistics

	N	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum	Percentiles		
						25th	50th (Median)	75th
VAR00001	2	3,5000	,00000	3,00	3,00	2,2500	3,5000	2,2500
VAR00002	2	3,0000	1,41421	2,00	3,00	1,2500	2,5000	2,2500
VAR00003	2	3,5000	,70711	3,00	3,00	2,2500	2,5000	2,2500
VAR00004	2	3,5000	,70711	3,00	3,00	2,2500	2,5000	2,2500

Ranks

	Mean Rank
VAR00001	3,25
VAR00002	2,25
VAR00003	2,25
VAR00004	2,25

Test Statistics^a

N	2
Chi-Square	1,286
df	3
Asymp. Sig.	,733

a. Friedman Test

Anatomi Kelima

Descriptive Statistics

	N	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum	Percentiles		
						25th	50th (Median)	75th
VAR00001	2	3,0000	,00000	3,00	3,00	2,2500	3,0000	2,2500
VAR00002	2	2,5000	,70711	2,00	3,00	1,5000	3,0000	2,2500
VAR00003	2	2,5000	,70711	2,00	3,00	1,5000	3,0000	2,2500
VAR00004	2	2,5000	,70711	2,00	3,00	1,5000	3,0000	2,2500

Ranks

	Mean Rank
VAR00001	3,25
VAR00002	2,25
VAR00003	2,25
VAR00004	2,25

Test Statistics^a

N	2
Chi-Square	1,286
df	3
Asymp. Sig.	,733

a. Friedman Test

Anatomi Keenam

Descriptive Statistics

	N	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum	Percentiles		
						25th	50th (Median)	75th
VAR00001	2	3,0000	,00000	3,00	3,00	2,2500	2,2500	2,2500
VAR00002	2	2,5000	,70711	2,00	3,00	1,5000	2,5000	2,2500
VAR00003	2	3,0000	,00000	3,00	3,00	2,2500	2,5000	2,2500
VAR00004	2	3,5000	,70711	3,00	4,00	2,2500	3,5000	3,0000

Ranks

	Mean Rank
VAR00001	2,50
VAR00002	1,75
VAR00003	2,50
VAR00004	3,25

Test Statistics^a

N	2
Chi-Square	3,000
df	3
Asymp. Sig.	,392

a. Friedman Test

Anatomi Ketujuh

Descriptive Statistics

	N	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum	Percentiles		
						25th	50th (Median)	75th
VAR00001	2	3,0000	,00000	3,00	3,00	2,2500	3,0000	2,2500
VAR00002	2	2,5000	,70711	2,00	3,00	1,5000	2,5000	2,2500
VAR00003	2	3,0000	,00000	3,00	3,00	2,2500	3,0000	2,2500
VAR00004	2	3,5000	,70711	3,00	4,00	2,2500	3,5000	3,0000

Ranks

	Mean Rank
VAR00001	2,50
VAR00002	1,75
VAR00003	2,50
VAR00004	3,25

Test Statistics^a

N	2
Chi-Square	3,000
df	3
Asymp. Sig.	,392

a. Friedman Test

Anatomi Kedelapan

Descriptive Statistics

	N	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum	Percentiles		
						25th	50th (Median)	75th
VAR00001	2	3,0000	,00000	3,00	3,00	2,2500	3,0000	2,2500
VAR00002	2	3,0000	,00000	3,00	3,00	2,2500	3,0000	2,2500
VAR00003	2	3,5000	,70711	3,00	4,00	2,2500	3,5000	3,0000
VAR00004	2	3,5000	,70711	3,00	4,00	2,2500	3,5000	3,0000

Ranks

	Mean Rank
VAR00001	2,00
VAR00002	2,00
VAR00003	3,00
VAR00004	3,00

Test Statistics^a

N	2
Chi-Square	3,000
df	3
Asymp. Sig.	,392

a. Friedman Test

Anatomi Kesembilan

Descriptive Statistics

	N	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum	Percentiles		
						25th	50th (Median)	75th
VAR00001	2	3,0000	,00000	3,00	3,00	2,2500	3,0000	2,2500
VAR00002	2	3,0000	,00000	3,00	3,00	2,2500	3,0000	2,2500
VAR00003	2	3,0000	,00000	3,00	3,00	2,2500	3,0000	2,2500
VAR00004	2	3,0000	,00000	3,00	3,00	2,2500	3,0000	2,2500

Ranks

	Mean Rank
VAR00001	2,50
VAR00002	2,50
VAR00003	2,50
VAR00004	2,50

Test Statistics^a

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

a. Friedman Test

Anatomi Kesepuluh

Descriptive Statistics

	N	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum	Percentiles		
						25th	50th (Median)	75th
VAR00001	2	3,5000	,70711	3,00	4,00	2,2500	3,0000	3,0000
VAR00002	2	3,5000	,70711	3,00	4,00	2,2500	3,5000	3,0000
VAR00003	2	3,0000	,00000	3,00	3,00	2,2500	3,0000	2,2500
VAR00004	2	3,0000	,00000	3,00	3,00	2,2500	3,0000	2,2500

Ranks

	Mean Rank
VAR00001	3,00
VAR00002	3,00
VAR00003	2,00
VAR00004	2,00

Test Statistics^a

N	2
Chi-Square	3,000
df	3
Asymp. Sig.	,392

a. Friedman Test

LEMBAR KONSUL PEMBIMBING I

Nama : Lativah Nuraini
NIM : 21002003
Judul KTI : Perbedaan Informasi Anatomi Pemeriksaan *Lumbosacral Joint* proyeksi *Anterior Posterior (AP) Axial* Pada Variasi Penyudutan *Central Ray* 5°, 10°, 15°, 20° Cephalad.
Nama Pembimbing I : Shelly Angella, M.Tr.Kes

NO.	HARI/ TANGGAL	Materi Bimbingan	TTD
1	Kamis, 14 Maret 2024	Pengajuan Judul dan ACC Judul	6
2	Jum'at 15 Maret 2024	Revisi BAB I	6
3	Senin, 18 Maret 2024	Revisi BAB I	6
4	Selasa, 19 Maret 2024	Revisi BAB II dan III	6
5	Kamis, 21 Maret 2024	Revisi BAB II dan III	6
6	Jum'at 22 Maret 2024	ACC BAB I, II dan III	6
7	Senin, 25 Juni 2024	Revisi BAB IV	6
8	Selasa, 16 Juli 2024	Revisi BAB IV dan V	6
9	Senin, 22 Juli 2024	Revisi BAB IV dan V	6
10	Jum'at, 26 Juli 2024	ACC BAB IV dan V	6







Pekanbaru, 26 Juli 2024



(Shelly Angella, M.Tr. Kes)
NIDN. 1022099201

LEMBAR KONSUL PEMBIMBING II

Nama : Lativah Nuraini
NIM : 21002003
Judul KTI : Perbedaan Informasi Anatomi Pemeriksaan *Lumbosacral Joint* proyeksi *Anterior Posterior (AP) Axial* Pada Variasi Penyudutan *Central Ray* 5°,10°,15°,20° Cephalad.
Nama Pembimbing II : R. Sri Ayu Indrapuri, M.Pd

NO.	HARI/ TANGGAL	Materi Bimbingan	TTD
1	Selasa, 19 Maret 2024	Pengajuan judul dan ACC judul	
2	Rabu, 20 Maret 2024	Revisi BAB I	
3	Rabu, 27 Maret 2024	Revisi BAB I, II dan III	
4	Rabu 27 Maret 2024	ACC BAB I,II dan III	
5	Selasa, 9 Juli 2024	Revisi BAB IV dan V	
6	Selasa, 10 Maret 2024	ACC BAB IV dan V	
7			
8			
9			

Pekanbaru, 1 Agustus 2024



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



Lampiran 17 Dokumentasi Responden

