

**PERBANDINGAN VARIASI PENYUDUTAN *SHOULDER JOINT*  
PROYEKSI *INFEROSUPERIOR AXIAL LAWRENCE METHOD*  
TERHADAP INFORMASI ANATOMI *SCAPULOHUMERAL*  
*JOINT* DI PEKANBARU TAHUN 2020**

**KARYA TULIS ILMIAH**



Oleh:

**DHELLA RIZKIE GAVILLA**  
17002005

**PROGRAM STUDI DIPLOMA III TEKNIK RADIOLOGI  
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN AWAL BROS  
PEKANBARU  
2020**

**PERBANDINGAN VARIASI PENYUDUTAN *SHOULDER JOINT*  
PROYEKSI *INFEROSUPERIOR AXIAL LAWRENCE METHOD*  
TERHADAP INFORMASI ANATOMI *SCAPULOHUMERAL*  
*JOINT* DI PEKANBARU TAHUN 2020**

**KARYA TULIS ILMIAH**

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



**Oleh:**

**DHELLA RIZKIE GAVILLA**  
**17002005**

**PROGRAM STUDI DIPLOMA III TEKNIK RADIOLOGI  
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN AWAL BROS  
PEKANBARU  
2020**

## LEMBAR PERSETUJUAN

Karya Tulis Ilmiah telah diperiksa oleh Tim Pembimbing Karya Tulis Ilmiah Program Studi Diploma III Teknik Radiologi STIKes Awal Bros Pekanbaru dan disetujui untuk melakukan Sidang Karya Tulis Ilmiah.

**JUDUL** : **PERBANDINGAN VARIASI PENYUDUTAN**  
**SHOULDER JOINT PROYEKSI INFEROSUPERIOR**  
**AXIAL LAWRENCE METHOD TERHADAP**  
**INFORMASI ANATOMI SCAPULOHUMERAL**  
**JOINT DI PEKANBARU TAHUN 2020**

**PENYUSUN** : **DHELLA RIZKIE GAVILLA**

**NIM** : **17002005**

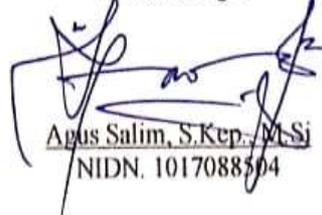
Pekanbaru, 10 Agustus 2020

Pembimbing I



Shelly Angella, M.Tr. Kes  
NIDN. 1022099201

Pembimbing II



Agus Salim, S.Kep. M.Si  
NIDN. 1017088504

Mengetahui

Ketua Program Studi Diploma III Teknik Radiologi  
STIKes Awal Bros Pekanbaru



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 STIKes Awal Bros Pekanbaru

**JUDUL** : PERBANDINGAN VARIASI PENYUDUTAN  
*SHOULDER JOINT* PROYEKSI *INFEROSUPERIOR*  
*AXIAL LAWRENCE METHOD* TERHADAP  
INFORMASI ANATOMI *SCAPULOHUMERAL*  
*JOINT* DI PEKANBARU TAHUN 2020

**PENYUSUN** : DHELLA RIZKIE GAVILLA

**NIM** : 17002005

Pekanbaru, 27 Agustus 2020

1. Penguji I : Abdul Zaky, M.Si (  )  
NIDN. 1012129001

2. Pembimbing I : Shelly Angella, M.Tr. Kes (  )  
NIDN. 1022099201

3. Pembimbing II : Agus Salim, S.Kep., M.Si (  )  
NIDN. 1017088504

Mengetahui  
Ketua Program Studi  
Diploma III Teknik Radiologi



Shelly Angella, M.Tr. Kes  
NIDN. 1022099201

Mengetahui  
Ketua STIKes Awal Bros Pekanbaru

Dr. Dra. Wiwik Suryandartiwi A., MM  
NIDN. 1012076601

## **SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR**

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Dhella Rizkie Gavilla

NIM : 17002005

Judul Tugas Akhir : Perbandingan Variasi Penyudutan *Shoulder Joint*  
Proyeksi *Inferosuperior Axial Lawrence Method*  
Terhadap Informasi Anatomi Scapulohumeral Joint di  
Pekanbaru Tahun 2020

Menyatakan bahwa Tugas Akhir ini adalah karya asli penulis, apabila dikemudian hari terbukti bahwa Tugas Akhir ini tidak asli, maka penulis bersedia mendapatkan sanksi sesuai peraturan yang berlaku.

Pekanbaru, 31 Agustus 2020

Penulis,

(Dhella Rizkie Gavilla)

17002005

**PROGRAM STUDI DIPLOMA III TEKNIK RADIOLOGI  
STIKES AWAL BROS  
Karya Tulis Ilmiah (KTI), 2020**

PERBANDINGAN VARIASI PENYUDUTAN *SHOULDER JOINT* PROYEKSI *INFEROSUPERIOR AXIAL LAWRENCE METHOD* TERHADAP INFORMASI ANATOMI *SCAPULOHUMERAL JOINT* DI LABORATORIUM RADIOLOGI STIKES AWAL BROS PEKANBARU TAHUN 2020

DHELLA RIZKIE GAVILLA, 17002005

v + 51 Halaman + 13 Gambar + 9 Tabel + 9 Singkatan + 11 Lampiran

**ABSTRAK**

Teknik pemeriksaan *shoulder joint* proyeksi *inferosuperior Axial Lawrence method* menggunakan arah penyudutan sinar pesawat sebesar  $15^{\circ}$ - $30^{\circ}$  horizontal melalui *axilla* menuju *acromioclavicular joint*. Pemeriksaan ini memperlihatkan anatomi *scapulohumeral joint*. Metode ini memiliki *range* penyudutan arah sinar yang cukup besar tanpa ada patokan nilai yang tetap. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbandingan variasi penyudutan dan besar sudut yang paling optimal dari pemeriksaan *shoulder joint* proyeksi *inferosuperior axial Lawrence method*.

Jenis penelitian yang digunakan yaitu kuantitatif dengan pendekatan survey. Sampel pada penelitian ini menggunakan 5 orang radiolog yang dilakukan di Pekanbaru pada bulan Juli tahun 2020. Dilakukan pemeriksaan radiologi menggunakan 1 orang *volunteer*. Hasil radiografi pada empat variasi penyudutan sebesar  $15^{\circ}$ ,  $20^{\circ}$ ,  $25^{\circ}$ , dan  $30^{\circ}$  diberikan kepada 5 orang radiolog berupa kuisisioner informasi citra anatomi. Data dari hasil penilaian oleh radiolog akan diolah dan dianalisa dengan program SPSS dengan uji validitas dan reliabilitas serta uji *Friedman Test*.

Hasil penelitian menunjukkan nilai bahwa tidak ada perbandingan pada setiap variasi penyudutannya. Pada pemeriksaan *shoulder joint* proyeksi *inferosuperior axial Lawrence method*, penyudutan  $15^{\circ}$ ,  $20^{\circ}$ ,  $25^{\circ}$ , dan  $30^{\circ}$  sama-sama optimal dalam menunjukkan anatomi *scapulohumeral joint*.

**Kata Kunci :** *shoulder joint, Lawrence method*

**DIPLOMA III RADIOLOGY STUDY**  
**STIKES AWAL BROS**  
**Karya Tulis Ilmiah (KTI), 2020**

THE RATIO OF ANGLE VARIATION *SHOULDER JOINT*  
*INFEROSUPERIOR AXIAL LAWRENCE METHOD* PROJECTION TOWARD  
ANATOMY INFORMATION OF *SCAPULOHUMERAL JOINT* AT  
PEKANBARU 2020

DHELLA RIZKIE GAVILLA, 17002005

vi + 51 Pages + 13 Pictures + 9 Tables + 9 Abbreviations + 11 Attachments

**ABSTRACT**

The examination technique of *shoulder joint inferosuperior Axial Lawrence method* projection used direction angle variation 15°-30° horizontal through *axilla* toward *acromioclavicular joint*. This examination showing anatomy of *scapulohumeral joint*. This method has a range direction angle is big enough without having a fixed value. The purpose of this research are to knowing the ratio of angle variation and optimal angle value from *shoulder joint inferosuperior Axial Lawrence method* projection.

The research which is used quantitative research by survey approach. The sample of this research by five Radiologists at Pekanbaru in July 2020. The radiology examination used a volunteer. The radiography result by four angle variation are 15°, 20°, 25°, and 30° is gived to five Radiologists form the questionnaire of anatomy information. The result of the data that have been filled by the radiologists will processed and analyzed with a SPSS program are validity test, reliability test, and Friedman test.

The result of the assessment shows that there is no ratio on every angle variation. The examination of *shoulder joint inferosuperior Axial Lawrence method* projection, the angle of 15°, 20°, 25°, and 30° equally optimal to showing anatomy of *scapulohumeral joint*.

**Keywords:** *shoulder joint, Lawrence method*

## **DAFTAR RIWAYAT HIDUP**

### **Data Pribadi**

Nama : Dhella Rizkie Gavilla  
Tempat/ Tanggal Lahir : Pangkal Pinang, 2 Februari 2000  
Agama : Islam  
Jenis Kelamin : Perempuan  
Anak Ke : 1 (satu)  
Status : Belum menikah  
Nama Orang Tua  
Ayah : Afriansyah, SE  
Ibu : Lolita Dwirita  
Alamat : Jalan Raya Pekanbaru-Bangkinang Km.28

### **Latar Belakang Pendidikan**

Tahun 2005 s/d 2011 : SD Bakti Jebus (Berijazah)  
Tahun 2011 s/d 2014 : SMPN 1 Toboali (Berijazah)  
Tahun 2014 s/d 2017 : SMAN 1 Toboali (Berijazah)

## HALAMAN PERSEMBAHAN



Sembah sujud serta syukur kepada Allah SWT. Taburan cinta dan kasih sayang-Mu telah memberikanku kekuatan, pengetahuan, dan rasa pantang menyerah. Atas karunia dan kemudahan yang Engkau berikan sehingga Karya Tulis Ilmiah ini dapat terselesaikan dengan semestinya. Shalawat dan salam tak lupa selalu terlimpahkan keharibaan Rasulullah Muhammad SAW.

Kupersembahkan Karya Tulis Ilmiah ini kepada orang yang sangat berperan penting dan sangat kusayangi

### **Ibunda Tercinta**

Kepada ibundaku tercinta (Lolita Dwirita), terimakasih tiada tara ku persembahkan kepadamu karya kecil ini karena telah berperan penting dalam perjalananku dari yang bukan menjadi apa-apa hingga sekarang. Ibu yang telah menuntunku dari 1 huruf pertama ku ucap setelah aku dilahirkan ke dunia, hingga menggantikan peran seorang ayah di pendewasaanku ini. Mungkin ini tidak akan bisa menggantikan luar biasanya jasmu selama ini, setidaknya hal kecil ini bisa membuat lengkungan indah di bibirmu dan bangga karena telah membesarkanku. Terimakasih Ibu...

### **Adik dan Teman-Teman**

Kepada adikku tersayang (Frillyta Ramadhini Al-Qodri), terimakasih telah memberikan semangat dalam menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini, tetaplah menjadi kebanggan orang tua. Untuk teman-temanku yang kusayangi, baik teman offline maupun online terimakasih karna selalu mengajarkan untuk pantang menyerah, mempunyai hati sekuat baja, dan harus menyelesaikan apa yang telah dimulai, semoga kalian semua sukses selalu. Terimakasih semua...

### **Dosen Pembimbing Tugas Akhir**

Untuk ma'am Shelly Angella, M. Tr. Kes dan Bapak Agus Salim, S.Kep., M.Si, terimakasih untuk kesabaran dalam membimbing saya dalam menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini. Terimakasih juga kepada seluruh dosen STIKes Awal Bros Pekanbaru yang sudah memberikan ilmu pengetahuan dari mulai saya masuk hingga selesai perkuliahan, semoga ilmu yang saya dapatkan selalu bermanfaat untuk kemarin, hari ini, besok, dan selamanya. Terimakasih semua...

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis ucapkan kehadirat Allah SWT, yang dengan segala anugerah-Nya penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini tepat pada waktunya yang berjudul **“Perbandingan Variasi Penyudutan *Shoulder Joint* Proyeksi *Inferosuperior Axial Lawrence Method* Terhadap Informasi Anatomi *Scapulohumeral Joint* di Pekanbaru Tahun 2020”**.

Karya Tulis Ilmiah ini diajukan sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan Diploma III Teknik Radiologi STIKes Awal Bros Pekanbaru. Meskipun penulis telah berusaha semaksimal mungkin agar Karya Tulis Ilmiah ini sesuai dengan 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. Dr.Dra. Wiwik Suryandartiwi A., MM sebagai Ketua STIKes Awal Bros Pekanbaru
2. Devi Purnamasari, S.Psi., MKM sebagai Wakil Ketua I Bidang Akademik STIKes Awal Bros Pekanbaru
3. Agus Salim, S.Kep., M.Si sebagai Wakil Ketua II Bidang Non Akademik STIKes Awal Bros Pekanbaru serta sebagai Pembimbing II
4. Shelly Angella, M.Tr.kes sebagai Ketua prodi Diploma III Teknik Radiologi STIKes Awal Bros Pekanbaru serta sebagai Dosen Pembimbing I
5. Abdul Zaky, M.Si sebagai Penguji
6. Segenap Dosen Program Studi Diploma III Teknik Radiologi STIKes Awal Bros Pekanbaru, yang telah memberikan dan memberkati penulis dengan ilmu pengetahuan
7. Kedua orang tua yang banyak memberikan dorongan dan dukungan berupa moril maupun materiil, saudara-saudaraku yang telah memberikan dukungan sehingga Karya Tulis Ilmiah ini dapat diselesaikan dengan baik.
8. Semua rekan-rekan dan teman seperjuangan khususnya Program Studi Diploma III Teknik Radiologi STIKes Awal Bros Pekanbaru Angkatan I.
9. 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, 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, 7 Agustus 2020

Dhella Rizkie Gavilla

## DAFTAR ISI

JUDUL .....	i
LEMBAR PERSETUJUAN .....	ii
LEMBAR PENGESAHAN .....	iii
KEASLIAN PENELITIAN .....	iv
ABSTRAK .....	v
<i>ABSTRAC</i> .....	vi
DAFTAR RIWAYAT HIDUP .....	vii
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	viii
KATA PENGANTAR .....	ix
DAFTAR ISI .....	xii
DAFTAR TABEL .....	xiv
DAFTAR GAMBAR .....	xv
DAFTAR SINGKATAN .....	xvi
DAFTAR LAMPIRAN .....	xvii

### BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang .....	1
B. Rumusan Masalah .....	4
C. Tujuan Penelitian .....	5
D. Manfaat Penelitian .....	5
1. Bagi Penulis .....	5
2. Bagi Institusi .....	5
3. Bagi Radiografer Rumah Sakit .....	6

### BAB II TINJAUAN PUSTAKA

A. Tinjauan Teoritis .....	7
1. Sejarah Perkembangan Ilmu Radiologi .....	7
2. Proses Sinar-X .....	9
3. Komponen Sinar-X .....	11
4. Faktor yang Mempengaruhi Detail dan Ketajaman .....	12
5. <i>Computed Radiography</i> .....	15
6. Anatomi .....	16
7. Patologi .....	20
8. Fisiologi .....	22
9. Teknik Pemeriksaan .....	22
B. Kerangka Teori .....	26
C. Penelitian Terkait .....	27
D. Hipotesis/Pertanyaan Penelitian .....	28

### BAB III METODE PENELITIAN

A. Jenis dan Desain Penelitian .....	29
B. Populasi dan Sampel .....	30
C. Definisi Operasional .....	30

D. Lokasi dan Waktu Penelitian .....	31
E. Alat Pengumpulan Data .....	31
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	
A. Hasil.....	34
B. Pembahasan .....	46
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN</b>	
A. Kesimpulan .....	51
B. Saran.....	52
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	
<b>LAMPIRAN</b>	

## **DAFTAR TABEL**

Tabel 2.1 .....	13
Tabel 3.1 .....	30
Tabel 4.1 .....	34
Tabel 4.2 .....	38
Tabel 4.3 .....	39
Tabel 4.4 .....	40
Tabel 4.5 .....	40
Tabel 4.6 .....	41
Tabel 4.7 .....	42

## **DAFTAR GAMBAR**

Gambar 2.1 .....	10
Gambar 2.2 .....	11
Gambar 2.3 .....	11
Gambar 2.4 .....	11
Gambar 2.5 .....	12
Gambar 2.6 .....	12
Gambar 2.7 .....	16
Gambar 2.8 .....	20
Gambar 2.9 .....	25
Gambar 2.10 .....	26
Gambar 2.11 .....	27
Gambar 3.1 .....	29
Gambar 4.1 .....	35

## DAFTAR SINGKATAN

ACJ : *Acromioclavicular Joint*

CR : *Central Ray*

CP : *Central Point*

FFD : *Focus Film Distance*

MF : *Magnification Factor*

MRI : *Magnetic Resonance Imaging*

OID : *Object to Image Distance*

SID : *Source to Image Distance*

SOD : *Source to Object Distance*

## DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 Surat permohonan izin penelitian di Laboratorium STIKes Awal Bros Pekanbaru
- Lampiran 2 Surat balasan izin penelitian dari Laboratorium STIKes Awal Bros Pekanbaru
- Lampiran 3 Surat permohonan izin kaji etik
- Lampiran 4 Surat keterangan lolos kaji etik
- Lampiran 5 Lembar kesediaan menjadi responden
- Lampiran 6 Lembar kesediaan menjadi volunteer
- Lampiran 7 Lembar penilaian kuisioner
- Lampiran 8 Uji validitas
- Lampiran 9 Uji reliabilitas
- Lampiran 10 Hasil SPSS uji *friedman test* keseluruhan anatomi
- Lampiran 11 Hasil SPSS uji *friedman test* perkriteria anatomi
- Lampiran 12 Lembar konsul

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Sinar-X adalah pancaran gelombang elektromagnetik yang sejenis dengan gelombang radio, panas, cahaya, dan sinar ultraviolet. Sinar-X mempunyai panjang gelombang yang sangat pendek dan bersifat heterogen. Selain itu, sinar-X mempunyai panjang gelombang yang bervariasi dan tidak terlihat. Karena panjang gelombang yang sangat pendek ini, sinar-X menjadi berbeda dengan sinar elektromagnetik lainnya. Panjang gelombang cahaya yang kelihatan hanya sebesar 1/10.000. Dengan panjang gelombang yang pendek itu, maka sinar-X dapat menembus benda-benda. Salah satu pemanfaatan sinar-X digunakan di bidang radiologi (Marnansjah Daini, 2016).

Radiologi merupakan salah satu ilmu cabang kedokteran untuk menegakkan diagnosa dengan melihat bagian tubuh manusia menggunakan pancaran atau radiasi gelombang. Radiologi dibagi menjadi dua yaitu radiodiagnostik dan radioterapi. Pelayanan radiologi telah diselenggarakan di berbagai rumah sakit seperti puskesmas, klinik swasta, dan rumah sakit di seluruh Indonesia. Penempatan pelayanan radiologi ini harus diimbangi dengan perhatian khusus terhadap aspek keselamatan masyarakat sekitar (Toto Trikasjono, 2015 & Tosi Rahmaddian, 2019).

Radiodiagnostik merupakan salah satu cabang ilmu radiologi yang menggunakan pencitraan untuk mendiagnosis penyakit. Radiodiagnostik memanfaatkan radiasi pengion yang berupa sinar-X. Bagi dunia kedokteran, sinar-X tidak hanya memberikan manfaat. Efek merugikan juga dapat berpotensi bagi pekerja, pasien, maupun masyarakat (Candra Ancila & Eko Hidayanto, 2016).

Pemeriksaan radiologi ialah pemeriksaan yang menghasilkan gambar tubuh manusia bagian dalam seperti tulang, jaringan lunak, dan organ. Tujuan dari pemeriksaan radiologi yaitu untuk diagnostik yang dinamakan pencitraan diagnostik (Patel, 2015).

Radiografi diambil dari kata Radio yang dimaknai sebagai gelombang atau tepatnya gelombang elektromagnetik dan *Graph* artinya gambar. Jadi, radiografi diartikan sebagai gambar yang dihasilkan dari gelombang elektromagnetik. Selain itu, radiografi juga diartikan sebagai prosedur untuk merekam, menampilkan, dan mendapatkan informasi dari lembar film pada penggunaan sinar-X (Asih puji Utami, dkk, 2018). Oleh karena itu, perlunya suatu radiografi yang baik agar dapat dijadikan sebagai penunjang diagnosa penyakit yang diderita oleh pasien (Bontranger, 2014).

Pemanfaatan dari pemeriksaan radiologi salah satunya adalah pemeriksaan *shoulder joint*. Pemeriksaan *shoulder joint* adalah salah satu pemeriksaan radiologi tanpa menggunakan media kontras. Indikasi pada *shoulder joint* biasanya terjadi akibat trauma. Trauma yaitu benturan benda

tajam yang mengakibatkan cedera. Cedera yang dialami seperti *fraktur* dan *dislokasi* (Masyitha Nurul Amalia, 2017).

Proyeksi *shoulder joint* yang biasanya digunakan dalam pemeriksaan adalah proyeksi AP (*Anteroposterior*) dan proyeksi khusus. Proyeksi khusus atau proyeksi tambahan yang digunakan dalam pemeriksaan *shoulder joint* salah satunya adalah proyeksi *inferosuperior axial Lawrence method* (Masyitha Nurul Amalia, 2017).

Pemeriksaan *shoulder joint* proyeksi *inferosuperior axial Lawrence method* dilakukan dengan posisi pasien *supine*, lengan di *abduksi* dan *Central Ray* atau arah penyudutan pesawat sebesar  $15^{\circ}$ - $30^{\circ}$  horizontal melalui *axilla* untuk mendapatkan hasil radiograf yang menunjukkan *scapulohumeral joint* serta memberikan hasil informasi citra yang baik pula (Bruce W Long, dkk, 2015).

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Agustina Dwi Prastanti, dkk pada tahun 2019, pemeriksaan radiografi *shoulder joint* yang dilakukan menggunakan metode *scapular Y view* dengan memperlihatkan pengaruh variasi rotasi tubuh terhadap informasi anatomi. Sedangkan pada penelitian yang dilakukan oleh Siti Daryati, dkk pada tahun 2016 di RS Dr. Sardjito Yogyakarta, pemeriksaan radiografi *shoulder joint* proyeksi *inferosuperior axial* dilakukan dengan mengatur *Central Ray* horizontal dan menyudut  $25^{\circ}$ - $30^{\circ}$ . Selain itu, tangan pasien *abduksi* sesuai kemampuan pasien tersebut dengan memberikan sebuah alat bantu *fiksasi* pemeriksaan *shoulder joint* proyeksi *inferosuperior axial*.

Penelitian lain juga dilakukan oleh Kraig Wilkinson pada tahun 2006, pemeriksaan radiografi *shoulder joint* alternatif yang dilakukan untuk pasien trauma bahu yaitu dengan pemberian *Central Ray* sebesar  $5^{\circ}$ - $10^{\circ}$  ke arah *inferosuperior*.

Berdasarkan penelitian mengenai pemeriksaan radiografi *shoulder joint* diatas, salah satu pemeriksaan khusus *shoulder joint* yaitu proyeksi *inferosuperior axial Lawrence method*. Pemeriksaan *shoulder joint* proyeksi *inferosuperior axial Lawrence method* menurut Long Bruce W,dkk, 2015 menggunakan arah penyudutan pesawat sebesar  $15^{\circ}$ - $30^{\circ}$ . Metode ini memiliki *range* penyudutan arah sinar yang cukup besar tanpa ada patokan nilai penyudutan yang tetap. Oleh karena itu, penulis tertarik melakukan penelitian variasi penyudutan dengan tujuan untuk menunjukkan hasil yang optimal dari patologi serta anatomi dari *scapulohumeral joint* yang baik.

Berdasarkan latar belakang diatas, maka penulis tertarik mengkaji lebih lanjut untuk penelitian dengan judul **“Perbandingan Variasi Penyudutan *Shoulder Joint* Proyeksi *Inferosuperior Axial Lawrence Method* Terhadap Informasi Anatomi *Scapulohumeral Joint* di Pekanbaru Tahun 2020”**.

## **B. Rumusan Masalah**

1. Bagaimana perbandingan variasi penyudutan *shoulder joint* proyeksi *inferosuperior axial Lawrence method* terhadap informasi anatomi *scapulohumeral joint*?

2. Berapakah besar sudut yang paling optimal menunjukkan informasi anatomi *scapulohumeral joint* pada pemeriksaan *shoulder joint* proyeksi *inferosuperior axial Lawrence method*?

### C. Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui perbandingan variasi penyudutan *shoulder joint* proyeksi *inferosuperior axial Lawrence method* terhadap informasi anatomi *scapulohumeral joint*.
2. Untuk mengetahui besar sudut yang paling optimal menunjukkan informasi anatomi *scapulohumeral joint* pada pemeriksaan *shoulder joint* proyeksi *inferosuperior axial Lawrence method*.

### D. Manfaat Penelitian

Manfaat yang dapat diperoleh dari penulisan Karya Tulis Ilmiah karya tulis ilmiah ini adalah sebagai berikut:

#### 1. Bagi Penulis

Dengan penelitian ini, maka penulis dapat menambah pengalaman dan pengetahuan dibidang radiodiagnostik terutama pemeriksaan *shoulder joint* proyeksi *inferosuperior axial Lawrence method*.

#### 2. Bagi Institusi

Dapat menambah wawasan dalam harfiah ilmu pengetahuan yang dapat dimanfaatkan oleh mahasiswa dan dosen di perpustakaan program studi Diploma III Teknik Radiologi STIKes Awal Bros Pekanbaru.

### 3. Bagi Radiografer Rumah Sakit

Menambah ilmu pengetahuan seorang radiografer tentang pelaksanaan teknik pemeriksaan *shoulder joint* proyeksi *inferosuperior axial Lawrence method*.

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **A. Tinjauan Teoritis**

##### **1. Sejarah Perkembangan Ilmu Radiologi**

Ilmuwan yang berperan penting dalam bidang radiologi dan radiografi adalah Wilhelm Conrad Rontgen, sebagai penemu sinar-X pada tanggal 9 November 1895. Beliau melakukan penelitian di laboratorium Universitas Wurzburg Jerman dengan melakukan eksperimennya menggunakan tabung croock. Hasil eksperimennya tersebut menghasilkan penemuan luar biasa yang mengantarkan pada kemajuan dibidang ilmu pengetahuan fisika dan munculnya ilmu pengetahuan baru bidang kedokteran yaitu kedokteran radiologi termasuk didalamnya pengetahuan dan teknologi radiografi.

Awal mula penemuan sinar-X, didasari atas keterkaitan Wilhelm Conrad Rontgen pada tabung croock yang diberikan aliran listrik memunculkan berkas berwarna cahaya biru. Munculnya fenomena ini disebabkan karena pemberian tegangan listrik tinggi memberikan lompatan listrik dari katoda bermuatan negatif menuju anoda bermuatan positif. Fenomena munculnya berkas kelistrikan berwarna biru oleh para peneliti diberi nama dengan "sinar katoda". Sinar biru yang dihasilkan tabung croock, pada akhirnya diketahui terjadi karena ionisasi pada elektron dengan udara yang ada di tabung.

Seorang peneliti Jerman bernama Philip Lenard (1862-1947) mengamati karakter sinar katoda yang dapat dilepaskan keluar dari tabung melalui jendela yang terbuat dari aluminium tipis. Cara ini memudahkan beliau untuk melakukan penelitian terhadap sinar katoda tersebut. Hasilnya, ketika jalur sinar katoda di luar tabung dikenai suatu plat yang dilapisi bahan fosforisensi, akan menimbulkan perpendaran atau efek luminisensi.

Fenomena luminisensi akibat sinar katoda menjadi daya tarik bagi Wilhelm Conrad Rontgen. Beliau berusaha mengembangkan penelitiannya dengan cara menutup tabung croock dengan kotak hitam sehingga tidak ada cahaya luar yang mengganggu proses berpendarnya dari plat yang dilapisi bahan fosforisensi, tentu saja harapannya yang diinginkan adalah proses fosforisensi yang murni dari sinar katoda dan bukan karena adanya cahaya luar.

Eksperimen Wilhelm Conrad Rontgen dilakukan dengan meletakkan tabung croock pada kotak hitam yang ditutupi dengan kertas yang dilapisi oleh barium platinocyanida. Tanpa terduga kertas tersebut berpendar berpendar ketika tabung croock diaktifkan. Kertas tersebut berpendar walaupun letaknya tidak tegak lurus terhadap arah berkas sinar katoda. Kejadian ini membuat Rontgen sadar bahwa ada pancaran lain selain sinar katoda yang keluar dari tabung, menyebabkan kertas barium platinocyanida berpendar. Rontgen memberikan nama pancaran sinar ini dengan "sinar-X", sebagai indikasi sinar yang belum diketahui. Hasil penelitian beliau merupakan penelitian yang tidak diduga karena beliau tertarik dengan

luminisensi pada sinar katoda namun justru menemukan sinar jenis baru yaitu sinar-X. Berkat penemuannya mengantarkan beliau mendapatkan hadiah nobel (Asih Puji Utami, dkk, 2018).

## 2. Proses Sinar-X

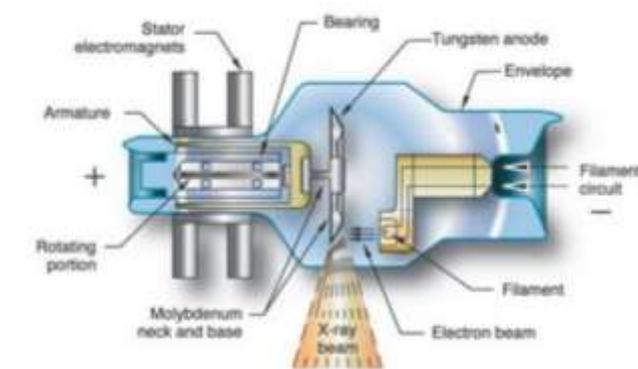
Berikut adalah uraian proses sinar sinar-X :

- a. Kutub negatif merupakan filamen. Filamen tersebut akan terjadi panas jika ada arus listrik yang mengalirinya. Panas menyebabkan emisi (keluarnya elektron) pada filamen tersebut. Peristiwa emisi karena proses pemanasan disebut dengan termionik. Filamen adalah katoda (elemen negatif).
- b. Kutub positif (anoda) merupakan target, dimana elektron cepat akan menumbuknya, terbuat dari tungsten maupun molybdenum, tergantung kualitas sinar-x yang ingin dihasilkan. Anoda dari bahan molybdenum dipergunakan untuk pesawat mammografi.
- c. Apabila terjadi beda tegangan yang tinggi antara kutub positif (anoda) dan kutub negatif (katoda) maka elektron pada katoda akan menuju anoda dengan sangat cepat.
- d. Akibat tumbukan yang sangat kuat dari elektron katoda maka elektron orbit yang ada pada atom target (anoda) akan terpental keluar.
- e. 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.

- f. Akibat perpindahan elektron dari orbit yang lebih luar (energi besar) ke yang lebih dalam (energi lebih rendah), maka terjadi sisa energi.
- g. Sisa energi tersebut akan dikeluarkan dalam pancaran foton dalam bentuk sinar-x karakteristik.
- h. Jika elektron yang bergerak mendekati inti atom (nukleus) dan dibelokan atau terjadi pengereman maka terjadi sinar-x bremsstrahlung.

(Indrati, Rini dkk. 2017).



Gambar 2.1. Produksi sinar-x. (Spaeth, Amanda Blake,2019).

### 3. Komponen Pesawat Sinar-X

Komponen pesawat sinar-X terdiri dari:

a. Pesawat Sinar-X



Gambar 2.2. Pesawat sinar-x. (Long, Bruce W dkk. 2015)

b. *Bucky stand*



Gambar 2.3. *Bucky stand*. (Long, Bruce W dkk. 2015)

c. Kaset



Gambar 2.4. Kaset. (Long, Bruce W dkk. 2015)

d. Komputer radiografi



Gambar 2.5. *Computed Radiography*. (Long, Bruce W dkk. 2015)

e. *Image Processing*



Gambar 2.6. *Image processing*. (Long, Bruce W dkk. 2015)

#### 4. Faktor-faktor yang Mempengaruhi Detail dan Ketidaktajaman

##### **Geometri**

Faktor kontrol yang memengaruhi detail atau ketajaman adalah faktor geometris. Faktor geometris meliputi SID, ukuran *focal spot*, *object to image distance* (OID), dan *source to object distance* (SOD). Hubungan antara faktor geometris dengan ketidaktajaman citra ditunjukkan pada tabel. Citra dengan detail yang tinggi dapat dihasilkan dengan SID yang jauh, OID yang pendek, dan *focal spot* yang kecil (Sri Lestari, 2019).

Faktor	Ketidaktajaman citra
SID ↓	↑
SID ↑	↓
<i>Focal Spot</i> ↑	↑
mAs ↑	=
OID ↑	↑
SOD ↑	↓
kVp ↑	=

Tabel 2.1 Hubungan antara faktor geometris dengan ketidaktajaman citra (Sri Lestari, 2019).

Berikut adalah faktor-faktor yang mempengaruhi detail dan ketajaman citra:

a. *Focal Spot Blur*

*Focal spot blur* menurunkan detail dari struktur. Sinar-X yang tersebar dari bagian-bagian *focal spot* yang berbeda akan memburamkan tepi suatu objek dalam citra. Semakin besar *focal spot* maka akan semakin besar blur citranya. Prinsip *line focus* menggunakan anoda yang permukannya miring dengan sudut tertentu terhadap berkas sinar-X. Sudut anoda yang kecil menghasilkan *focal spot* efektif yang lebih kecil dari ukuran *focal spot* yang sebenarnya. Karena sudut anoda yang kecil, *focal spot* efektif lebih kecil di sisi anoda dan lebih besar di sisi katoda. Hal ini akan menghasilkan blur *focal spot* yang lebih kecil pada sisi anoda pada citra dan lebih blur pada sisi katoda. Ketidaktajaman geometris atau *blur focal spot* biasa disebut penumbra. Penumbra akan

semakin besar dengan SID yang pendek, *focal spot* efektif yang besar, OID yang panjang, dan SOD yang pendek (Sri Lestari, 2019).

b. Distorsi

Distorsi adalah mispersepsi ukuran atau bentuk objek pada suatu citra. Distorsi ukuran disebut sebagai magnifikasi. Distorsi bentuk disebut perpanjangan atau pemendekan. Distorsi ukuran atau sering disebut sebagai magnifikasi merepresentasikan objek yang terlihat lebih besar pada citra radiografi. Faktor kontrol yang paling menentukan untuk magnifikasi adalah OID. Besarnya ketidaktajaman geometris akan meningkat dengan besarnya magnifikasi. Dalam praktiknya, magnifikasi dari suatu bagian tubuh harus ditekan seminimum mungkin untuk menghindari terganggunya visualisasi struktur lain yang dicitrakan. Magnifikasi adalah peningkatan ukuran citra melebihi ukuran objek yang sebenarnya. Besar magnifikasi dinyatakan dalam MF, yaitu *magnification factor*. MF adalah rasio antara ukuran citra (I) dengan ukuran objek yang sebenarnya (O).

Faktor magnifikasi juga ditentukan oleh rasio antara SID terhadap SOD. Citra yang dihasilkan dengan SOD pendek memiliki faktor magnifikasi yang lebih besar. SOD adalah OID dikurangi SID. Magnifikasi 1 artinya citra memiliki ukuran yang sama dengan ukuran objek yang sebenarnya.

Distorsi bentuk bergantung pada arah tabung sinar-X, bagian tubuh, dan *image receptor*. Garis pusat atau *central line* adalah garis yang

menghubungkan *focal spot* ke pusat *image receptor*. Jika citra yang dihasilkan lebih kecil daripada objek pada salah satu sisinya, maka citra tersebut dikatakan mengalami pemendekan atau *foreshortened*. Jika citra lebih panjang daripada objek yang sebenarnya pada satu arah saja, maka dikatakan citra tersebut mengalami pemanjangan atau *elongation*. Jika citra mengalami perbesaran daripada objek dalam dua arah, maka citra dikatakan memiliki magnifikasi. Arah dari pusat berkas sangat penting untuk mereduksi atau mengeleminasi distorsi bentuk (Sri Lestari, 2019).

## 5. *Computed Radiography*

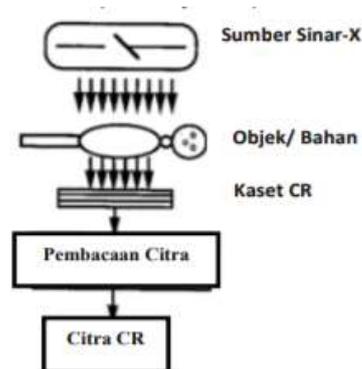
*Computed Radiography* (CR) merupakan sistem radiografi yang dapat mengubah sinyal analog menjadi sinyal digital sehingga mudah diproses dengan pengolahan citra, untuk menangani ketidaktetapan kualitas citra dari kekeliruan dalam pencahayaan. (Ningtias, D.R 2016).

Pada prinsipnya, CR merupakan proses digitalisasi menggunakan *image plate* yang memiliki lapisan kristal photostimulable. 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 plat*. Siklus pencitraan CR dasar mempunyai tiga langkah, yaitu : (i) pemaparan, (ii) *readout*, dan (iii) menghapus. (Ningtias, D.R 2016).

Pada proses pembacaan (*readout*) di dalam reader ini, sinar-x yang disimpan dalam *image plat* diubah menjadi sinyal listrik oleh laser untuk

selanjutnya dapat menghasilkan citra (radiograf) sehingga dapat dilakukan pemrosesan citra digital. (Ningtias, D.R 2016).

Proses pengambilan citra CR dapat ditunjukkan pada gambar berikut.



Gambar 2.7. Proses pengambilan citra CR. (Ningtias, D.R 2016).

Resolusi spasial merupakan kemampuan suatu sistem pencitraan untuk menggambarkan sebuah objek secara teliti dalam dua dimensi spasial pada citra. Letak objek yang berdekatan tersebut dapat diperlihatkan secara terpisah dan paling baik menggunakan resolusi spasial. Pada objek yang sama, dua titik dapat dipisahkan satu sama lain. Hasil dari pencitraan yang linier umumnya ditandai menggunakan MTF dikenal sebagai respon frekuensi spasial, menggunakan penghitungan resolusi spasial, maka nilai kualitas citra digital dapat diketahui secara kuantitatif. (Ningtias, D.R 2016).

## 6. Anatomi

Anatomi radiologi pada pemeriksaan *shoulder joint* memperlihatkan beberapa bagian anatomi dari *humerus* bagian atas, tulang *clavicula* (tulang selangka) dan tulang *scapula* (tulang belikat), serta tulang *costae* (iga). Terdapat tiga persendian yang dapat diperlihatkan ketika dilakukan

pemeriksaan *shoulder joint*. Pertama, persendian antara *humerus* dan *scapula* disebut dengan *glenohumeral joint*. Kedua, persendian antara tulang *scapula* dengan *clavicula* terjadi pada daerah *acromion* dari tulang *scapula*, maka persendiannya disebut dengan *acromioclavicula joint* (ACJ). Sedangkan, ketiga adalah persendian antara tulang *clavicula* dengan *sternum* pada daerah *medial* disebut dengan *sternoclavicula joint* (Asih Puji Utami, dkk, 2018).

Sendi bahu atau *humeroscapula joint* adalah sendi *sinovial* variasi sendi putar. Kepala *humerus* yang berbentuk sepertiga bola, bersendi di dalam rongga *glenoid scapula*. Rongganya diperdalam karena terpasangnya lapisan tebal tulang rawan *fibrus* yaitu *labrum glenoidal*. Tulang-tulangunya dipersatukan ligamen yang membentuk kapsul yang sangat longgar (Evelyn C. Pearce, 2019).

*Shoulder joint* adalah persimpangan antara dada dan ekstermitas atas. Dua sendi ada di bahu. Sendi *glenohumeral* adalah sambungan bola dan soket dari bagian atas tulang lengan, dan soket dari tulang belikat. Sendi kedua di bahu adalah persimpangan tulang kerah dengan tulang belikat, yang disebut sendi *acromioclavicular joint*. Sebagian besar gerakan bahu terjadi pada sendi *glenohumeral* bola dan soket, tetapi untuk gerakan penuh bahu, *acromioclavicular joint* juga harus berfungsi secara normal. (Jonathan, 2019). Adapun anatomi dari *shoulder joint* terdiri dari:

a. Tulang di sekitar bahu

Tiga tulang bahu adalah tulang lengan (*humerus*), tulang belikat (*scapula*), dan tulang selangka (*clavicula*). *Scapula* memiliki satu bagian yang membentuk soket untuk sambungan bahu bola dan soket; ini disebut *glenoid*. *Glenoid* ditutupi dengan tulang rawan yang halus. Di mana bagian atas *humerus* yang bundar bersentuhan dengan tulang belikat disebut dengan sendi *glenohumeral*. Sendi kedua di bagian atas bahu adalah tempat bagian berbeda dari tulang belikat, *acromion*, terhubung ke tulang selangka, ini disebut sendi *acromioclavicular*.

b. *Manset rotator*

*Rotator cuff* adalah kelompok empat otot dan tendon yang mengelilingi sendi *glenohumeral*. Otot berkontraksi untuk menggerakkan tulang; tendon adalah perlekatan otot ke tulang. Otot *rotator cuff* penting dalam pergerakan sendi bahu bola dan soket.

c. Kapsul bahu

Kapsul bahu mengelilingi bola dan soket bagian dari sendi bahu. Kapsul memisahkan sendi dari sisa tubuh dan mengandung cairan sendi. Beberapa *ligamen* membentuk bagian dari kapsul sendi, dan *ligamen* ini penting untuk menjaga sendi bahu pada posisi yang tepat. Ketika bahu terkilir, *ligamen* kapsul bahu bisa sobek.

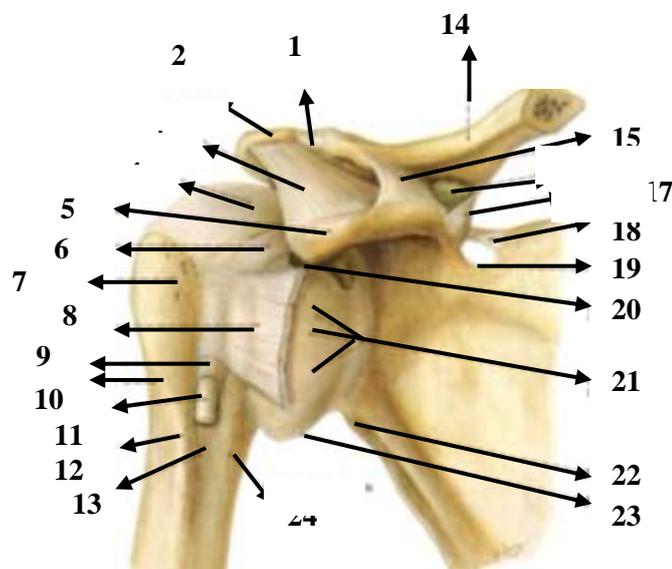
d. *Labrum* bahu

*Labrum* adalah tepi tulang rawan yang mengelilingi soket sendi bahu. Soket sambungan harus dangkal, dan *labrum* memberi soket lebih

dalam, dan lengan demikian lebih stabil. *Labrum* juga berfungsi sebagai perlekatan *tendon* utama di bahu, *tendon biceps*.

e. Otot-otot bahu

Satu kelompok otot yang biasanya terlibat pada orang-orang yang memiliki masalah sendi bahu adalah otot *periskapular*. Otot-otot ini membantu mengendalikan pergerakan tulang belikat (*scapula*), dan gerakan ini sangat penting untuk fungsi bahu yang normal. Soket sendi bahu adalah bagian dari *scapula*, dan jika gerakan *scapula* tidak normal, maka fungsi bahu tidak bisa normal. (Jonathan, 2019).



Keterangan gambar:

- |   |                                     |
|---|-------------------------------------|
| 1. <i>Articulatio acromioclavicularis</i> | 21. <i>Vagina tendinis</i>          |
| 2. <i>Articulatio acromioclavicularis</i> | <i>intertubercularis</i>            |
| 3. <i>Acromion</i>                        | 22. <i>Collum chirurgicum</i>       |
| 4. <i>Lig.coracoacromiale</i>             | 23. <i>M.biceps brachii, caput</i>  |
| 5. <i>M.supraspinatus</i>                 | <i>longum</i>                       |
| 6. <i>Proc.coracoideus</i>                | 24. <i>Crista tuberculi majoris</i> |

- |  |  |
|--|--|
| 7. <i>Lig.coracohumerale</i>                     | 25. <i>Sulcus intertubercularis</i>                        |
| 8. <i>Tuberculum majus</i>                       | 26. <i>Clavicula</i>                                       |
| 9. <i>M.subscapularis tendo</i>                  | 27. <i>Lig.coracoclaviculare</i>                           |
| 10. <i>Vagina tendinis<br/>intertubercularis</i> | 28. <i>Bursa synovialis</i>                                |
| 11. <i>Collum chirurgicum</i>                    | 29. <i>Lig.conoideum</i>                                   |
| 12. <i>M.biceps brachii, caput longum</i>        | 30. <i>Lig.transversum scapulae</i>                        |
| 13. <i>Articulatio acromioclavicularis</i>       | 31. <i>Incisura scapulae</i>                               |
| 14. <i>Acromion</i>                              | 32. <i>Bursa subtendinea<br/>musculi subscapularis</i>     |
| 15. <i>Lig.coracoacromiale</i>                   | 33. <i>Capsula articularis</i>                             |
| 16. <i>M.supraspinatus</i>                       | 34. <i>Tuberculum<br/>infraglenoidale</i>                  |
| 17. <i>Proc.coracoideus</i>                      | 35. <i>Recessus axillaris<br/>Crista tuberculi minoris</i> |
| 18. <i>Lig.coracohumerale</i>                    |  |
| 19. <i>Tuberculum majus</i>                      |  |
| 20. <i>M.subscapularis tendo</i>                 |  |

Gambar 2.8. anatomi *shoulder joint*  
(Paulsen, Friendrich & Jens Washcke, 2019).

## 7. Patologi

Secara umum, penyakit atau kelainan yang dijumpai pada pemeriksaan tulang baik ekstremitas dapat diklasifikasikan menjadi dua yaitu trauma dan non trauma. Pasien dengan riwayat trauma tulang seperti *fraktur*, *dislokasi*, dan *ruptur* jaringan. Pemeriksaan yang relevan dengan klinis *ruptur* jaringan yaitu pemeriksaan MRI. Klinis non trauma terdiri dari *osteoarthritis*, *skoliosis*, *spondylisis*, dan *spondylithosis* (Asih Puji Utami, dkk, 2018).

### a. *Fraktur*

*Fraktur* adalah *trauma kompresi* hebat dapat menyebabkan *fraktur-dislokasi* dengan rupturnya satu *diskus*, jika terjadi *fraktur komunita*, rupturnya dua *diskus*. (Setiati Siti, dkk. 2014.).

*Fraktur* adalah gangguan kontinuitas jaringan tulang yang terjadi jika tulang dikenai stres yang lebih besar dari yang diabsorsinya yang terjadi pada ruas-ruas tulang pinggul karena adanya trauma/benturan yang dapat menyebabkan tulang patah dapat berupa trauma langsung atau tidak langsung. (Arif Mansjoer, 2014).

*Fraktur* didefinisikan sebagai patah yang terjadi pada tulang. Ada banyak cara untuk membedakan jenis-jenis *fraktur*. Seperti *fraktur* dilihat dari penyebabnya. *Fraktur* yang terjadi sebagai akibat adanya trauma seperti kecelakaan lalu lintas olahraga atau kecelakaan kerja disebut dengan fraktur tekanan (*stress fraktur*) (Asih Puji Utami, dkk, 2018).

b. *Dislokasi*

*Dislokasi* didefinisikan sebagai terlepasnya keseluruhan tulang dari mangkuk sendi (Asih Puji Utami, dkk, 2018).

c. *Arthritis*

Definisi *arthritis* adalah penyakit degeneratif (penuaan) yang umum terjadi pada sendi-sendi dengan ciri hilangnya tulang rawan (*cartilago*) sendi dan adanya pembentukan tulang baru disekitar sendi (*osteofit*) dan disertai penyempitan sendi (Asih Puji Utami, dkk, 2018).

d. *Osteo-arthritis*

Adalah penyakit progresif orang lanjut usia. Umumnya dimulai sebagai *monoarthritis*. Sebuah sendi besar, misalnya panggul atau bahu, dapat terserang, tetapi dapat tersebar ke lutut dan sendi lain. Perubahan degeneratif (mundur) terjadi dalam tulang rawan sendi dengan

terbentuknya bibir di pinggirannya dan berakibat rasa sakit pada kaki dan terbatasnya gerakan (Evelyn C. Pearce, 2019).

## 8. Fisiologi

Adapun fungsi dari *shoulder joint* yaitu:

- a. Untuk menggerakkan lengan dan tangan ke segala posisi dalam hubungannya dengan tubuh
- b. Memutar *humerus* sesuai dengan posisi *scapula*
- c. Memberikan stabilitas sendi *glenohumeral* dengan menekan *caput humerus* terhadap *fossa glenoid*, menguncinya pada posisi yang aman sementara tetap menjaga mobilitas sendi *glenohumeral*
- d. Memberikan keseimbangan otot
- e. Berperan sebagai stabilisator dinamik sendi *glenohumeral* (Thompson J.C, 2010 dalam Zuwanda, 2018).

## 9. Teknik Pemeriksaan *Shoulder Joint* Proyeksi *Inferosuperior Axial Lawrence Method*

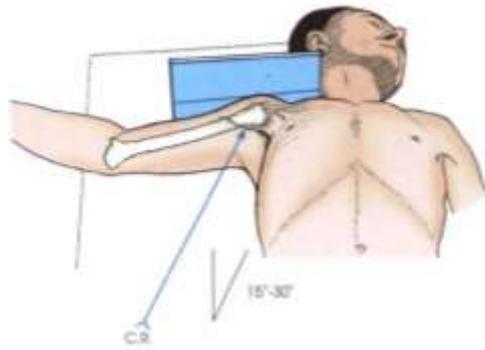
Berikut adalah teknik pemeriksaan *shoulder joint* proyeksi *inferosuperior Axial Lawrence method*:

- a. Posisi pasien : pasien dalam posisi *supine*, angkat kepala, bahu, dan siku
- b. Posisi objek : 1). Sebisa mungkin, abduksi lengan sisi yang terkena pada sudut kanan ke sumbu

panjang tubuh.

- 2). Jaga *humerus* dalam rotasi eksternal, dan sesuaikan lengan bawah dan tangan dalam posisi yang nyaman, pegang penyangga vertikal atau dilebarkan pada *sandbags* atau bantal yang kokoh. Dorongan mungkin diperlukan di bawah lengan dan tangan. Beri pasien papan ekstensi untuk lengan.
- 3). Minta pasien mengalihkan kepala dari sisi yang sedang diperiksa sehingga IR dapat diletakkan di atas leher
- 4). Letakkan IR di tepi melawan bahu dan sedekat mungkin ke leher.
- 5). Ganjal IR menggunakan *sandbags* atau gunakan pengganjal IR.

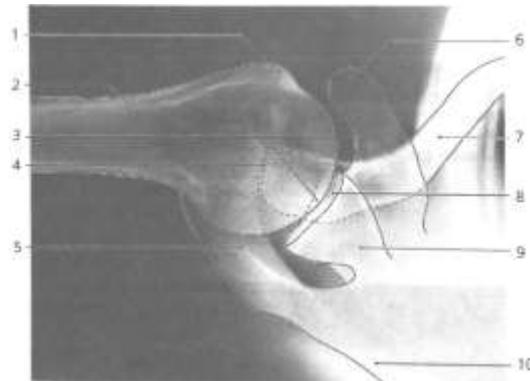
- c. *Central Point* : melalui *axilla* ke daerah *acromioclavicular joint*
- d. *Central Ray* : horizontal 15°-30°
- e. FFD : 100 cm
- f. Kaset : 24 x 30 cm



Gambar 2.9. proyeksi pemeriksaan *shoulder joint* proyeksi *inferosuperior*

*Lawrence method.* (Long, Bruce W dkk. 2015).

- g. Kriteria gambar :
- 1). *Scapulohumeral joint* sedikit *overlap*
  - 2). *Process coracioid* menunjuk ke depan
  - 3). *Lesser tubercle* diarahkan ke depan
  - 4). *Acromioclavicular joint*, *acromion*, dan ujung *acromioclavicular* di proyeksikan melalui *humerus head*
  - 5). *Soft tissue* di *axilla* dengan detail trabekuler tulang
  - 6). Struktur *axillary*



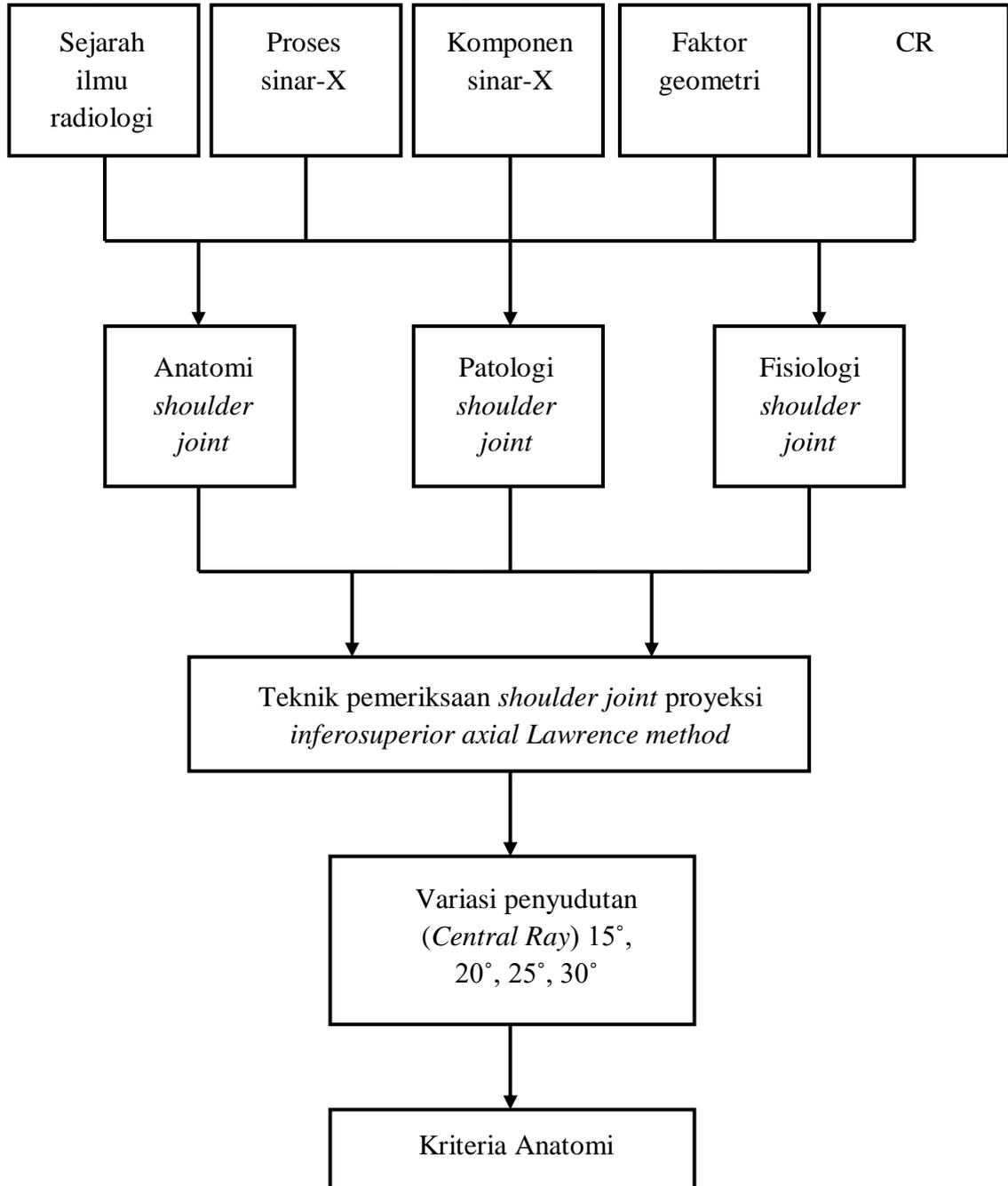
Gambar 2.10. Hasil radiograf *shoulder joint* proyeksi *inferosuperior*  
*Lawrence method*

Keterangan gambar:

1. *Greater tubercle*
2. *Surgical neck of humerus*
3. *Humeral head*
4. *Acromioclavicular joint*
5. *Acromion*
6. *Coracoid process*
7. *Clavicle*
8. *Glenoid cavity*
9. *Neck of scapula*
10. *Spine of scapula*

## B. Kerangka Teori

Adapun susunan kerangka teori sebagai berikut:



Gambar 2.11. Kera

### C. Penelitian Terkait

Terdapat 3 penelitian terkait mengenai penelitian ini. Diantaranya sebagai berikut:

1. Pernah dilakukan penelitian oleh Agustina Dwi Prastanti, dkk pada tahun 2019. Penelitian diambil dengan judul “Pengaruh Variasi Rotasi Tubuh Terhadap Informasi Anatomi pada Pemeriksaan Radiografi *Shoulder Joint* Metode *Scapular Y View*”. Kesamaan terhadap penelitian ini yaitu sama-sama meneliti tentang pemeriksaan *shoulder joint*. Perbedaannya yaitu pada penelitian terdahulu menggunakan metode *Scapular Y View*, sedangkan pada penelitian ini menggunakan metode *Inferosuperior Axial Lawrence*. Perbedaan lainnya yaitu tujuan pada penelitian ini untuk melihat pengaruh variasi penyudutan dalam memberikan hasil informasi anatomi dan patologi yang optimal dari *shoulder joint*, sedangkan tujuan pada penelitian terdahulu untuk memperlihatkan pengaruh variasi rotasi tubuh terhadap informasi anatomi.
2. Penelitian lain juga dilakukan oleh Siti Daryati, dkk pada tahun 2016 di RS Dr. Sardjito Yogyakarta. Penelitian diambil dengan judul “Rancang Bangun Alat Bantu Fiksasi Pemeriksaan Radiografi *Shoulder Joint* Proyeksi *Inferosuperior Axial*”. Kesamaan terhadap penelitian ini adalah sama-sama menggunakan pemeriksaan radiografi *shoulder joint* proyeksi *inferosuperior axial*. Perbedaannya yaitu pada penelitian ini menggunakan *Central Ray* dengan *range* 15°, 20°, 25°, dan 30°, sedangkan pada penelitian terdahulu dilakukan dengan mengatur *Central Ray* horizontal dan menyudut 25°-30°.

3. Selain itu, perbedaan lainnya yaitu pada penelitian ini dilakukan untuk meneliti teknik pemeriksaan pada *shoulder joint*. Sedangkan pada penelitian terdahulu penelitiannya dilakukan untuk membuat alat bantu fiksasi pada pemeriksaan *shoulder joint*.
4. Penelitian mengenai *shoulder joint* juga dilakukan oleh Kraig Wilkinson pada tahun 2006. Penelitian diambil dengan judul “*Alternate Trauma Shoulder Projection*”. Persamaan pada penelitian ini yaitu sama-sama melakukan pemeriksaan *shoulder joint* dengan *Central Ray* ke arah *Inferosuperior*. Perbedaannya yaitu pada penelitian ini menggunakan *Central Ray* dengan *range* sebesar 15°, 20°, 25°, dan 30°. Sedangkan pada penelitian terdahulu menggunakan *Central Ray* sebesar 5°-10°. Perbedaan lainnya yaitu pada penelitian ini dilakukan untuk semua indikasi pada pasien, sedangkan pada penelitian terdahulu pemeriksaan ini dilakukan hanya pada pasien dengan klinis trauma bahu.

#### **D. Hipotesis Penelitian/Pertanyaan Penelitian**

Adapun hipotesis pada penelitian ini sebagai berikut:

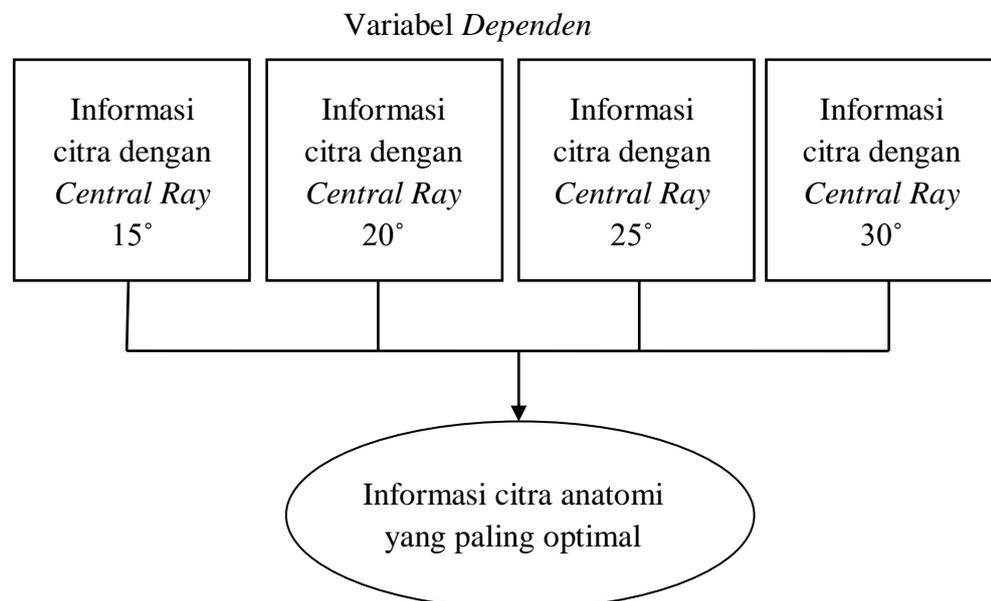
- H<sub>0</sub> : tidak ada perbandingan variasi penyudutan pada pemeriksaan *shoulder joint* proyeksi *inferosuperior axial Lawrence method* terhadap informasi anatomi *scapulohumeral joint*
- H<sub>1</sub> : ada perbandingan variasi penyudutan pada pemeriksaan *shoulder joint* proyeksi *inferosuperior axial Lawrence method* terhadap informasi anatomi *scapulohumeral joint*.

## BAB III

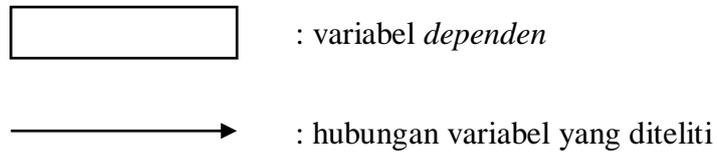
### METODOLOGI PENELITIAN

#### A. Jenis dan Desain Penelitian

Desain dalam penelitian ini merupakan jenis penelitian kuantitatif dengan pendekatan survey untuk mengetahui perbandingan variasi penyudutan *shoulder joint* proyeksi *inferosuperior axial Lawrence method* untuk mendapatkan informasi anatomi yang optimal dari *scapulohumeral joint* di Pekanbaru. Analisis yang digunakan adalah analisis deskriptif dan analisis diferensia. Analisis inferensia yang digunakan adalah uji Friedman seperti bagan di bawah ini.



Keterangan:



Gambar 3.1. Kerangka konsep

## B. Populasi dan Sampel

Populasi penelitian ini adalah radiolog yang bersedia mengisi kuisisioner tentang pemeriksaan radiologi *shoulder joint* proyeksi *inferosuperior axial Lawrence method* di Pekanbaru selama 1 bulan. Pengambilan sampel diambil sebanyak 5 radiolog dengan teknik pengambilan sampel *accidental sampling*.

## C. Definisi Operasional

Berikut adalah definisi operasional pada penelitian ini:

Tabel 3.1. Definisi Operasional

No	Variabel	Definisi	Alat Ukur	Skala
<b>Operasional</b>				
1.	Informasi anatomi	citra gambar yang dihasilkan dari pemeriksaan <i>shoulder joint</i> dengan <i>Central Ray 15°</i> .	kuisisioner	Ordinal
2.	Informasi anatomi	citra gambar yang dihasilkan dari	kuisisioner	Ordinal

---

	<i>Central Ray 20°.</i>	pemeriksaan			
			<i>shoulder joint.</i>		
3.	Informasi	citra	gambar yang	kuisisioner	Ordinal
	anatomi	dengan	dihasilkan dari		
	<i>Central Ray 25°.</i>	pemeriksaan			
			<i>shoulder joint.</i>		
4.	Informasi	citra	gambar yang	kuisisioner	Ordinal
	anatomi	dengan	dihasilkan dari		
	<i>Central Ray 30°.</i>	pemeriksaan			
			<i>shoulder joint.</i>		

---

#### **D. Lokasi dan Waktu Penelitian**

Penelitian ini dilakukan di Rumah Sakit Pekanbaru pada bulan Juli tahun 2020.

#### **E. Alat Pengumpulan Data**

##### 1. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian yang digunakan peneliti untuk pengumpulan data dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Kamera (alat dokumentasi)
- b. Form surat kesediaan menjadi responden
- c. Form surat kesediaan menjadi volunteer
- d. Form kuisisioner (terlampir)
- e. Pesawat sinar-X

f. *Computed Radiography*

g. 1 orang volunteer

## 2. Pengambilan Data

Pengambilan data dilakukan dengan memberikan kuisisioner informasi citra anatomi kepada 5 radiolog tentang pemeriksaan *shoulder joint* proyeksi *inferosuperior axial Lawrence method* pada empat variasi penyudutan sebesar 15°, 20°, 25°, dan 30°.

## 3. Pengolahan Data

Data dari hasil responden berupa data ordinal yang akan diolah dan dianalisa dengan program SPSS dengan uji validitas dan reliabilitas serta uji *Friedman*.

### a. Analisis Deskriptif

Pada analisis deskriptif akan dijelaskan karakteristik responden berdasarkan masa kerja.

### b. Uji Validitas dan Reliabilitas

Dilakukan uji validitas dan reabilitas pada penelitian ini. Uji validitas adalah uji yang digunakan untuk menunjukkan sejauh mana alat ukur yang digunakan dalam suatu mengukur apa yang diukur. Uji realibitas adalah uji untuk memastikan apakah kuisisioner penelitian yang akan dipergunakan untuk mengumpulkan data variabel penelitian reliable atau tidak. (Sugiyono 2004 dalam Agus Tri Basuki 2015, halaman 65).

c. Analisis Inferensia

Penelitian ini menggunakan uji *Friedman* karena menggunakan 4 variabel penelitian yang bersifat dependen.

## BAB IV

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### A. Hasil Penelitian

Telah dilakukan penelitian tentang perbandingan variasi penyudutan *shoulder joint* proyeksi *inferosuperior axial Lawrence method* dengan penyudutan arah sinar 15°, 20°, 25°, dan 30° di Pekanbaru pada bulan Juli 2020. Penelitian dilakukan menggunakan 1 orang *volunteer* dan menggunakan pesawat konvensional dan *computed radiography*.

##### 1. Karakteristik Responden

Adapun karakteristik dari kelima responden sebagai berikut:

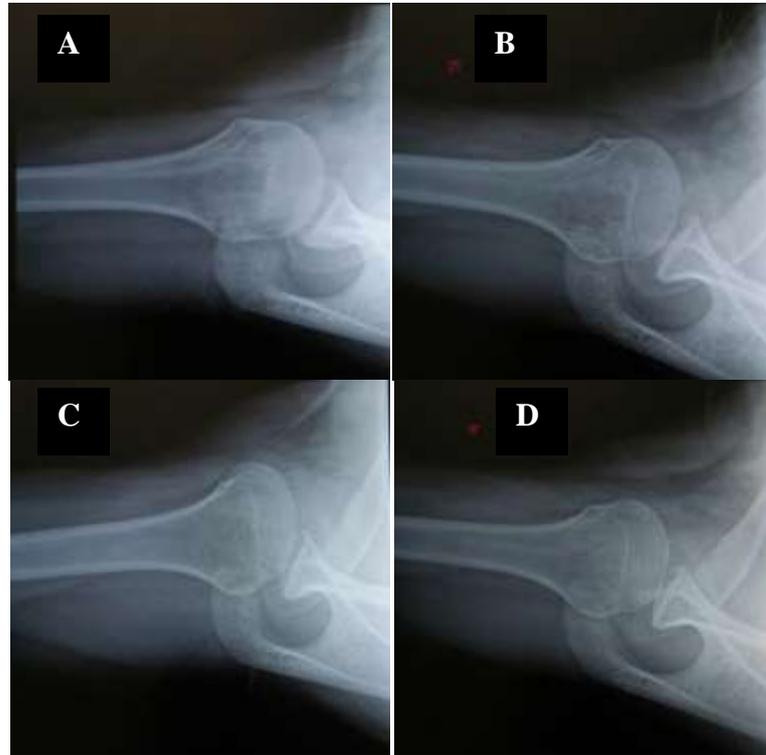
Tabel 4.1 Karakteristik Responden

No.	Responden	Jabatan	masa kerja
1.	1	Dokter spesialis radiologi	1 tahun
2.	2	Dokter spesialis radiologi	9 tahun
3.	3	Dokter spesialis radiologi	3,5 tahun
4.	4	Dokter spesialis radiologi	5 tahun
5.	5	Dokter spesialis radiologi	4 tahun

##### 2. Hasil Citra

Hasil radiografi *shoulder joint* proyeksi *inferosuperior axial Lawrence method* dengan variasi arah penyudutan sinar atau *Central Ray* 15°, 20°, 25°, dan 30° pada 1 orang volunteer dengan menggunakan FFD 100 cm, faktor eksposi 65 kV, dan mAs 8. Dari empat variasi arah

penyudutan sinar menghasilkan 4 hasil radiografi yang terlihat seperti dibawah ini



Gambar 4.1. Hasil radiograf dengan variasi A. Penyudutan 15°, B. Penyudutan 20°, C. Penyudutan 25°, dan D. Penyudutan 30°

Dilakukan pemeriksaan radiologi *shoulder joint* proyeksi *inferosuperior Axial Lawrence method* dengan 4 kali ekspose menggunakan variasi penyudutan 15°, 20°, 25°, dan 30°. Kriteria penilaian variasi penyudutan arah sinar *shoulder joint* proyeksi *inferosuperior axial Lawrence method* terhadap informasi anatomi *scapulohumeral joint* sebagai berikut: nilai “4” untuk kategori “sangat baik”, nilai “3” untuk kategori “baik”, nilai “2” untuk kategori “cukup” dan nilai “1” untuk kategori “buruk”.

### 3. Hasil Pengujian Perbandingan Variasi Penyudutan *Shoulder Joint* Proyeksi *inferosuperior axial Lawrence Method*

Pengujian dengan cara penilaian menggunakan kuisisioner oleh 5 dokter spesialis radiologi dengan skor 4 berarti “sangat baik” diberikan apabila citra anatomi *scapulohumeral joint*, *processus coracoid* menunjuk ke depan, *lesser tubercle* diarahkan ke depan, *acromioclavicular joint* diproyeksikan melalui *humeral head*, *soft tissue* di *axilla* dengan detail tuberkuler tulang, struktur *axillary*, *humeral head superposisi* dengan *glenoid cavity*, batas *superior* dan *inferior* dari *glenoid cavity superimposed*, *caput humerus*, *tuberculum mayor*, *tuberculum minor*, *neck of scapula*, dan *spine of scapula* sangat tegas dan jelas dalam menunjukkan strukturnya sehingga mudah dianalisis.

Skor 3 berarti “baik” diberikan apabila citra anatomi *scapulohumeral joint*, *processus coracoid* menunjuk ke depan, *lesser tubercle* diarahkan ke depan, *acromioclavicular joint* diproyeksikan melalui *humeral head*, *soft tissue* di *axilla* dengan detail tuberkuler tulang, struktur *axillary*, *humeral head superposisi* dengan *glenoid cavity*, batas *superior* dan *inferior* dari *glenoid cavity superimposed*, *caput humerus*, *tuberculum mayor*, *tuberculum minor*, *neck of scapula*, dan *spine of scapula* jelas dan masih mudah dianalisis.

Skor 2 berarti “cukup” diberikan apabila citra anatomi *scapulohumeral joint*, *processus coracoid* menunjuk ke depan, *lesser tubercle* diarahkan ke depan, *acromioclavicular joint* diproyeksikan

melalui *humeral head, soft tissue* di *axilla* dengan detail tuberkuler tulang, struktur *axillary, humeral head superposisi* dengan *glenoid cavity*, batas *superior* dan *inferior* dari *glenoid cavity superimposed, caput humerus, tuberculum mayor, tuberculum minor, neck of scapula*, dan *spine of scapula* cukup jelas, tetapi sulit dianalisis.

Skor 1 berarti “buruk” diberikan apabila citra anatomi *scapulohumeral joint, processus coracoid* menunjuk ke depan, *lesser tubercle* diarahkan ke depan, *acromioclavicular joint* diproyeksikan melalui *humeral head, soft tissue* di *axilla* dengan detail tuberkuler tulang, struktur *axillary, humeral head superposisi* dengan *glenoid cavity*, batas *superior* dan *inferior* dari *glenoid cavity superimposed, caput humerus, tuberculum mayor, tuberculum minor, neck of scapula*, dan *spine of scapula* sangat tidak jelas dan tidak bisa dianalisis.

#### 4. Uji Validitas dan Reliabilitas

Uji yang digunakan untuk mengetahui tingkat keandalan dan kesahihan kuisisioner yang digunakan terhadap hasil informasi anatomi variasi penyudutan *shoulder joint* proyeksi *inferosuperior Lawrence method* tersebut menggunakan uji validitas. Selanjutnya dilakukan uji reliabilitas untuk menetapkan apakah instrumen yang ada di dalam kuisisioner dapat digunakan lebih dari satu kali, paling tidak oleh responden yang sama akan menghasilkan data yang konsisten. Berikut pertanyaan kuisisioner yang dinilai oleh radiolog:

Tabel 4.2 Pertanyaan di dalam kuisisioner

No.	Pertanyaan
1.	<i>Scapulohumeral joint</i>
2.	<i>Processus coracoid</i> menunjuk ke depan
3.	<i>Lesser tubercle</i> diarahkan ke depan
4.	<i>Acromioclavicular joint</i> diproyeksikan melalui <i>humerus head</i>
5.	<i>Soft tissue</i> di <i>axilla</i> dengan detail trabekuler tulang
6.	Struktur <i>axillary</i>
7.	<i>Humeral head superposisi</i> dengan <i>glenoid cavity</i>
8.	Batas <i>superior</i> dan <i>inferior</i> dari <i>glenoid cavity superimposed</i>
9.	Tampak <i>caput humerus, tuberculum mayor, tuberculum minor</i>
10.	Tampak <i>neck of scapula</i>
11.	Tampak <i>spine of scapula</i>

Uji validitas dan reliabilitas yang digunakan yaitu dengan cara perhitungan manual. Rumus uji validitas secara manual yaitu:

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\}}}$$

Keterangan :

X = skor yang diperoleh subyek dari seluruh item

Y = skor total yang diperoleh dari seluruh item

$\sum X$  = jumlah skor dalam distribusi X

$\sum Y$  = jumlah skor dalam distribusi Y

$\sum X^2$  = jumlah kuadrat dalam skor distribusi X

$\sum Y^2$  = jumlah kuadrat dalam skor distribusi Y

N = banyaknya responden

Rumus uji reliabilitas manual yaitu:

$$CrAlpha = \left( \frac{k}{k-1} \right) \left( 1 - \frac{\sum s^2 p}{s^2 t} \right)$$

Keterangan :

K = jumlah pernyataan pada kuisioner

$\sum s^2 p$  = total dari varian butir pernyataan

$s^2 t$  = varian dari total nilai responden

$$s^2 = \frac{n \sum X^2 - (\sum X)^2}{n(n-1)}$$

Tabel 4.3 Hasil Uji Validitas

Pertanyaan	Sudut 15°	Sudut 20°	Sudut 25°	Sudut 30°	Keterangan
1	0,678	0,560	0,771	0,559	valid
2	0,732	0,841	0,980	0,900	valid
3	0,821	0,660	0,980	0,900	valid
4	0,320	0,886	0,818	0,946	tidak valid
5	0,758	0,570	0,980	0,742	valid
6	0,998	0,457	1,363	0,081	tidak valid
7	0,732	0,886	0,878	0,789	valid
8	0,758	0,841	0,922	0,946	valid
9	0,732	0,741	0,980	0,789	valid
10	0,918	0,808	0,818	0,946	valid
11	0,992	0,783	0,770	0,820	valid

Komponen matrix terlihat bahwa seluruh item mempunyai loading faktor yang besar yaitu diatas 0,50. Dengan demikian dapat dibuktikan bahwa 9 item valid dan 2 item tidak valid. Item valid ditunjukkan pada pertanyaan nomor 1 (*Scapulohumeral joint*), 2 (*Processus coracoid* menunjuk ke depan), 3 (*Lesser tubercle* diarahkan ke depan), 5 (*Soft tissue*

di *axilla* dengan detail trabekuler tulang), 7 (*Humeral head superposisi* dengan *glenoid cavity*), 8 (Batas *superior* dan *inferior* dari *glenoid cavity superimposed*), 9 (Tampak *caput humerus, tuberculum mayor, tuberculum minor*), 10 (Tampak *neck of scapula*), dan 11 (Tampak *spine of scapula*). Item tidak valid ditunjukkan pada pertanyaan nomor 4 dan 6. Pertanyaan nomor 4 berisi tentang “*Acromioclavicular joint* diproyeksikan melalui *humerus head*” dan pertanyaan nomor 6 berisi tentang “Struktur *axillary*”. Kedua pertanyaan tersebut akan dihilangkan atau dieleminasikan dalam pengujian *Friedman*.

Tabel 4.4 Hasil Uji Reliabilitas

Cronbach's	Sudut 15°	Sudut 20°	Sudut 25°	Sudut 30°
Alpha	0,97	0,96	1,00	1,01

Menurut Zulganef 2006, suatu instrumen penelitian mengindikasikan memiliki reliabilitas yang memadai jika koefisien alpha Cronbach lebih besar atau sama dengan 0,70. Hasil uji reliabilitas pada tabel diatas menunjukkan nilai diatas 0,70. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa variabel ini adalah reliabel.

##### 5. Uji Friedman

Setelah dilakukan uji validitas dan reliabilitas, kemudian dilakukan uji *Friedman* perbandingan variasi penyudutan *shoulder joint* proyeksi *inferosuperior axial Lawrence Method* sebagai berikut:

- a. Uji statistik informasi citra anatomi sesuai kriteria penilaian pada variasi penyudutan 15°, 20°, 25°, dan 30° yang dapat menampakkan seluruh kriteria anatomi *shoulder joint* proyeksi *inferosuperior Axial Lawrence method*

Tabel 4.5 Hasil Uji Friedman Informasi Citra Anatomi Secara Keseluruhan Pada Variasi Penyudutan 15°, 20°, 25°, Dan 30°

Variasi Penyudutan	$\rho$ -value	Keterangan
15°		
20°	0,601	tidak ada
25°		perbandingan
30°		

Menurut (Retno Subekti, 2014), nilai taraf signifikan pada uji *friedman* yaitu 0,05.  $H_0$  diterima apabila nilai taraf signifikan menunjukkan nilai  $>0,05$  yang artinya tidak ada perbandingan variasi penyudutan pada pemeriksaan *shoulder joint* proyeksi *inferosuperior Axial Lawrence method*. Sedangkan  $H_0$  ditolak apabila nilai taraf signifikan menunjukkan nilai  $<0,05$  yang artinya ada perbandingan variasi penyudutan pada pemeriksaan *shoulder joint* proyeksi *inferosuperior Axial Lawrence method*. Berdasarkan hasil uji statistik *non parametik friedman test* diatas menunjukkan nilai signifikan  $\rho$  value = 0,601 ( $>0,05$ ), yang artinya  $H_0$  diterima sehingga menunjukkan tidak ada perbandingan yang signifikan pada informasi citra anatomi dengan variasi penyudutan 15°, 20°, 25°, dan 30° *shoulder joint* proyeksi *inferosuperior Axial Lawrence method*.

Namun, hasil uji *friedman test* pada informasi citra di setiap kriteria anatomi terdapat beberapa anatomi yang mempunyai perbandingan yaitu pada anatomi *processus coracoid* menunjuk ke depan.

- b. Uji statistik informasi citra per kriteria anatomi pada variasi penyudutan 15°, 20°, 25°, dan 30°

Tabel 4.7 Hasil Uji Friedman Informasi Citra Per kriteria Anatomi Pada Variasi Penyudutan 15°, 20°, 25°, Dan 30°

Anatomi	Mean Rank				p-value	Keterangan
	15°	20°	25°	30°		
<i>scapulohumeral joint</i>	2,20	2,60	2,50	2,70	0,822	tidak ada perbandingan
<i>processus coracoid</i> menunjuk ke depan	1,50	3,10	3,10	2,30	0,024	ada perbandingan
<i>lesser tubercle</i> diarahkan ke depan	1,90	2,70	3,10	2,30	0,232	tidak ada perbandingan
<i>soft tissue</i> di <i>axilla</i> dengan detail trabekuler tulang	2,70	2,20	2,70	2,40	0,392	tidak ada perbandingan

<b>Anatomi</b>	<b>Mean Rank</b>				<b><math>\rho</math>-value</b>	<b>Keterangan</b>
	<b>15°</b>	<b>20°</b>	<b>25°</b>	<b>30°</b>		
<i>humeral head superposisi dengan glenoid cavity</i>	2,60	2,40	2,50	2,50	0,981	tidak ada perbandingan

<b>Anatomi</b>	<b>Mean Rank</b>				<b><math>\rho</math>-value</b>	<b>Keterangan</b>
	<b>15°</b>	<b>20°</b>	<b>25°</b>	<b>30°</b>		
batas superior dan inferior dari glenoid cavity superimposed	2,70	2,70	2,30	2,30	0,392	tidak ada perbandingan

<b>Anatomi</b>	<b>Mean Rank</b>				<b><math>\rho</math>-value</b>	<b>Keterangan</b>
	<b>15°</b>	<b>20°</b>	<b>25°</b>	<b>30°</b>		
tampak caput humerus, tuberculum mayor, tuberculum minor	2,80	2,40	2,50	2,30	0,706	tidak ada perbandingan

<b>Anatomi</b>	<b>Mean Rank</b>				<b><math>\rho</math>-value</b>	<b>Keterangan</b>
	<b>15°</b>	<b>20°</b>	<b>25°</b>	<b>30°</b>		
tampak neck of scapula	2,40	2,30	2,50	2,80	0,706	tidak ada perbandingan

<b>Anatomi</b>	<b>Mean Rank</b>				<b><math>\rho</math>-value</b>	<b>Keterangan</b>
	<b>15°</b>	<b>20°</b>	<b>25°</b>	<b>30°</b>		
tampak spine of scapula	2,70	2,20	2,40	2,70	0,392	tidak ada perbandingan

#### 1) Scapulohumeral joint

Berdasarkan uji *friedman* kriteria anatomi *scapulohumeral joint* pada variasi penyudutan 15°, 20°, 25°, dan 30° didapatkan nilai  $\rho$

*value* 0,822 ( $>0,05$ ). Hal ini menunjukkan tidak adanya perbandingan informasi citra anatomi yang dihasilkan pada variasi penyudutan 15°, 20°, 25°, dan 30°.

2) *Processus coracoid* menunjuk ke depan

Berdasarkan uji *friedman test* kriteria anatomi *processus coracoid* menunjuk ke depan pada variasi penyudutan 15°, 20°, 25°, dan 30° didapatkan nilai  $\rho$  *value* 0,024 ( $<0,05$ ). Hal ini menunjukkan adanya perbandingan informasi citra anatomi yang dihasilkan pada variasi penyudutan 15°, 20°, 25°, dan 30°. Hasil penilaian oleh 5 radiolog menunjukkan *mean rank* tertinggi pada penyudutan 20° dan 25°, sedangkan *mean rank* terendah ditunjukkan pada penyudutan 15°.

3) *Lesser tubercle* diarahkan ke depan

Berdasarkan uji *friedman test* kriteria anatomi *lesser tubercle* diarahkan ke depan pada variasi penyudutan 15°, 20°, 25°, dan 30° didapatkan nilai  $\rho$  *value* 0,232 ( $>0,05$ ). Hal ini menunjukkan tidak adanya perbandingan informasi citra anatomi yang dihasilkan pada variasi penyudutan 15°, 20°, 25°, dan 30°.

4) *Soft tissue* di *axilla* dengan detail trabekuler tulang

Berdasarkan uji *friedman test* kriteria anatomi *soft tissue* di *axilla* dengan detail trabekuler tulang pada variasi penyudutan 15°, 20°, 25°, dan 30° didapatkan nilai  $\rho$  *value* 0,392 ( $>0,05$ ). Hal ini

menunjukkan tidak adanya perbandingan informasi citra anatomi yang dihasilkan pada variasi penyudutan 15°, 20°, 25°, dan 30°.

5) *Humeral head superposisi dengan glenoid cavity*

Berdasarkan uji *friedman test* kriteria anatomi *humeral head superposisi* dengan *glenoid cavity* pada variasi penyudutan 15°, 20°, 25°, dan 30° didapatkan nilai  $\rho$  *value* 0,981 ( $>0,05$ ). Hal ini menunjukkan tidak adanya perbandingan informasi citra anatomi yang dihasilkan pada variasi penyudutan 15°, 20°, 25°, dan 30°.

6) *Batas superior dan inferior dari glenoid cavity superimposed*

Berdasarkan uji *friedman test* kriteria anatomi batas *superior* dan *inferior* dari *glenoid cavity superimposed* pada variasi penyudutan 15°, 20°, 25°, dan 30° didapatkan nilai  $\rho$  *value* 0,392 ( $>0,05$ ). Hal ini menunjukkan tidak adanya perbandingan informasi citra anatomi yang dihasilkan pada variasi penyudutan 15°, 20°, 25°, dan 30°.

7) *Tampak caput humerus, tuberculum mayor, tuberculum minor*

Berdasarkan uji *friedman test* kriteria anatomi tampak *caput humerus, tuberculum mayor, tuberculum minor* pada variasi penyudutan 15°, 20°, 25°, dan 30° didapatkan nilai  $\rho$  *value* 0,706 ( $>0,05$ ). Hal ini menunjukkan tidak adanya perbandingan informasi citra anatomi yang dihasilkan pada variasi penyudutan 15°, 20°, 25°, dan 30°.

8) Tampak *neck of scapula*

Berdasarkan uji *friedman test* kriteria anatomi tampak *neck of scapula* pada variasi penyudutan 15°, 20°, 25°, dan 30° didapatkan nilai  $\rho$  value 0,706 ( $>0,05$ ). Hal ini menunjukkan tidak adanya perbandingan informasi citra anatomi yang dihasilkan pada variasi penyudutan 15°, 20°, 25°, dan 30°.

9) Tampak *spine of scapula*

Berdasarkan uji *friedman test* kriteria anatomi tampak *spine of scapula* pada variasi penyudutan 15°, 20°, 25°, dan 30° didapatkan nilai  $\rho$  value 0,392 ( $>0,05$ ). Hal ini menunjukkan tidak adanya perbandingan informasi citra anatomi yang dihasilkan pada variasi penyudutan 15°, 20°, 25°, dan 30°.

## B. Pembahasan

### 1. Perbandingan variasi penyudutan *shoulder joint* proyeksi *inferosuperior axial Lawrence method* terhadap informasi anatomi *scapulohumeral joint*

Menurut Long Bruce, W (2015), *Central Ray* yang digunakan pada pemeriksaan *shoulder joint* proyeksi *inferosuperior Axial Lawrence method* yaitu 15°-30°. *Central Point* yang digunakan kearah horizontal melalui *axila* menuju *acromioclavicular joint*.

Teknik pemeriksaan radiografi *shoulder joint* proyeksi *inferosuperior Axial Lawrence method* di Laboratorium STIKes Awal Bros Pekanbaru, *Central Ray* yang digunakan yaitu 15°, 20°, 25°, dan 30°.

*Central Point* yang digunakan kearah horizontal melalui *axila* menuju *acromioclavicular joint*. Faktor eksposi yang digunakan yaitu sebesar 65 kV dan 8 mAs.

Teknik pemeriksaan radiografi *shoulder joint* proyeksi *inferosuperior Axial Lawrence method* menggunakan *Central Ray* 15°-30° ini bertujuan agar anatomi *scapulohumeral joint* dan anatomi *shoulder joint* secara *inferosuperior* dapat menunjukkan strukturnya dengan tegas dan jelas sehingga dapat dianalisa atau ditegakkan diagnosanya.

Pengolahan data dengan menggunakan pendekatan survey dan uji statistika menghasilkan variasi penilaian yang berbeda pada setiap informasi anatomi maupun keseluruhan anatomi. Hal ini disebabkan karena adanya perbedaan penyudutan arah sinar dengan selisih 5 derajat setiap variasinya, sedangkan arah titik bidik (*Central Point*) tetap yaitu ke arah horizontal melalui *axila* menuju *acromioclavicular joint*.

Menurut Sri Lestari (2019), distorsi dibagi menjadi dua jenis yaitu distorsi ukuran dan distorsi bentuk. Distorsi ukuran disebut sebagai magnifikasi. Distorsi bentuk disebut perpanjangan atau pemendekan. Distorsi ukuran terjadi karena faktor OID (*Object Image Distance*). Sedangkan distorsi bentuk terjadi karena faktor arah tabung sinar-X, bagian tubuh, dan *image receptor*.

Selama pembuatan radiografi *shoulder joint* proyeksi *inferosuperior Axial Lawrence method*, memanfaatkan efek distorsi. Distorsi yang akan terjadi pada pemeriksaan radiografi ini yaitu jenis

distorsi bentuk. Hal ini terjadi karena dalam pengaturan posisi arah tabung sinar-x.

Kriteria *scapulohumeral joint* variasi penyudutan dari 15°, 20°, 25°, dan 30° yang dinilai oleh 5 radiolog sama-sama mampu menunjukkan strukturnya dengan tegas dan jelas sehingga dapat dianalisa atau ditegakkan diagnosanya. Pada sudut 15° mengalami *elongasi* atau pemanjangan pada struktur anatomi, tetapi masih baik dalam menunjukkan struktur anatomi *scapulohumeral joint* dengan tegas dan jelas sehingga dapat dianalisa.

Kriteria *processus coracoid* menunjuk ke depan variasi penyudutan dari 15°, 20°, 25°, dan 30° yang dinilai oleh 5 radiolog mengalami perbandingan pada variasi penyudutannya. Menurut Long Bruce, W (2015) pemeriksaan *shoulder joint* proyeksi *inferosuperior Axial Lawrence method* yang baik apabila anatomi *processus coracoid* menunjuk ke depan menunjukkan struktur anatomi dengan tegas dan jelas. Namun, pada penyudutan 15° dan 30° mengalami *superposisi* sehingga kurang dapat dianalisa. Nilai *mean rank* tertinggi ditunjukkan pada sudut 20° dan 25°.

Kriteria *lesser tubercle* diarahkan ke depan variasi penyudutan dari 15°, 20°, 25°, dan 30° yang dinilai oleh 5 radiolog sama-sama mampu menunjukkan strukturnya dengan tegas dan jelas sehingga dapat dianalisa atau ditegakkan diagnosanya.

Kriteria *soft tissue* di *axilla* dengan detail trabekuler tulang variasi penyudutan dari 15°, 20°, 25°, dan 30° yang dinilai oleh 5 radiolog sama-sama mampu menunjukkan strukturnya dengan tegas dan jelas sehingga dapat dianalisa atau ditegakkan diagnosanya.

Kriteria *humeral head superposisi* dengan *glenoid cavity* variasi penyudutan dari 15°, 20°, 25°, dan 30° yang dinilai oleh 5 radiolog sama-sama mampu menunjukkan strukturnya dengan tegas dan jelas sehingga dapat dianalisa atau ditegakkan diagnosanya. Pada sudut 15° *glenoid* mengalami *elongasi* atau pemanjangan objek karena faktor arah sudut tabung sinar-x sehingga *glenoid cavity* mudah untuk dianalisa dibandingkan dengan sudut 20°, 25°, dan 30°.

Kriteria batas *superior* dan *inferior* dari *glenoid cavity superimposed* variasi penyudutan dari 15°, 20°, 25°, dan 30° yang dinilai oleh 5 radiolog sama-sama mampu menunjukkan strukturnya dengan tegas dan jelas sehingga dapat dianalisa atau ditegakkan diagnosanya.

Kriteria tampak *caput humerus, tuberculum mayor, tuberculum minor* variasi penyudutan dari 15°, 20°, 25°, dan 30° yang dinilai oleh 5 radiolog sama-sama mampu menunjukkan strukturnya dengan tegas dan jelas sehingga dapat dianalisa atau ditegakkan diagnosanya.

Kriteria tampak *neck of scapula* variasi penyudutan dari 15°, 20°, 25°, dan 30° yang dinilai oleh 5 radiolog sama-sama mampu menunjukkan strukturnya dengan tegas dan jelas sehingga dapat dianalisa atau ditegakkan diagnosanya.

Kriteria tampak *spine of scapula* variasi penyudutan dari 15°, 20°, 25°, dan 30° yang dinilai oleh 5 radiolog sama-sama mampu menunjukkan strukturnya dengan tegas dan jelas sehingga dapat dianalisa atau ditegakkan diagnosanya.

2. Besar sudut yang paling optimal menunjukkan informasi anatomi *scapulohumeral joint* pada pemeriksaan *shoulder joint* proyeksi *inferosuperior axial Lawrence method*

Sudut arah sinar terbaik yang digunakan pada pemeriksaan *shoulder joint* proyeksi *inferosuperior Axial Lawrence method* untuk menunjukkan informasi anatomi *scapulohumeral joint* berdasarkan tabel 4.6 adalah sudut 15°, 20°, 25°, dan 30° karena tidak ada perbandingan pada pengujian tiap penyudutannya. Variasi penyudutan 15°, 20°, 25°, dan 30° sama-sama masih tetap mampu untuk menunjukkan informasi anatomi *scapulohumeral joint* dengan tegas dan jelas sehingga masih mudah untuk dianalisa dan ditegakkan diagnosanya.

## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### A. Kesimpulan

Berikut adalah kesimpulan yang didapat dari penelitian:

1. Hasil penelitian tentang perbandingan variasi penyudutan *shoulder joint* proyeksi *inferosuperior Axial Lawrence method* terhadap informasi anatomi *scapulohumeral joint* yang dilakukan dengan penyudutan 15°, 20°, 25°, dan 30° menunjukkan nilai  $p\text{-value}$  0,601(>0,05). Hal ini berarti tidak terdapat perbandingan yang signifikan dalam menunjukkan informasi anatomi *scapulohumeral joint*.
2. Pada pemeriksaan *shoulder joint* proyeksi *inferosuperior Axial Lawrence method*, penyudutan 15°, 20°, 25°, dan 30° sama-sama optimal dalam menunjukkan anatomi *scapulohumeral joint* karena tidak ada perbandingan di setiap variasi penyudutannya.

#### B. Saran

Saran yang diberikan oleh peneliti yaitu sebagai berikut:

1. Dengan adanya penelitian ini, diharapkan dapat dijadikan referensi bagi radiografer dalam penggunaan penyudutan pada pemeriksaan *shoulder joint* proyeksi *inferosuperior Axial Lawrence method*. Selain itu, untuk meminimalkan terjadinya pengulangan foto rontgen pada pasien
2. Untuk mengetahui hasil penelitian yang lebih baik, sebaiknya dapat dilakukan penelitian lebih lanjut dengan menggunakan pasien yang

3. mempunyai klinis dan sampel kasus yang lebih banyak seperti pasien dengan klinis *dislokasi*, *fraktur*, *fissure*, dan lain-lain agar menghasilkan nilai penyudutan yang lebih akurat.

## DAFTAR PUSTAKA

- Amalia, Nurul Masyita. 2017. *Laporan Kasus Shoulder Joint*.
- Ancila, Candra & Eko Hidayanto. *Analisis Dosis Paparan Radiasi pada Instalasi Radiologi Dental Panoramic*. 4(5), 441-442.
- Bontrager & Kenneth L. 2014. *Textbook of Radiographic Positioning and Related Anatomy*, St Louis: Elsevier Mosby.
- Cluett, Jonathan. 2019. *Anatomy of The Human Shoulder Joint*, Amerika Serikat; Verywell Health.
- Daryati, Siti. 2016. *Rancang Bangun Alat Bantu Fiksasi Pemeriksaan Radiografi Shoulder Joint Proyeksi Inferosuperior Axial*. 1(2).
- Indrati, Rini dkk. 2017. *Proteksi Radiasi Bidang Radiodiagnostik dan Intervensional*. Magelang: Inti Medika Pustaka.
- Lestari, Sri. 2019. *Teknik Radiografi Medis*, Yogyakarta; ANDI.
- Long, Bruce W dkk. 2015. *Merrill's Atlas of Radiographic Positioning and Procedures*. Thirteenth edition. St Louis; Elsevier Mosby.
- Mansjoer, Arif. 2014. *Kapita selekta kedokteran*. Edisi III. Jakarta: penerbitan Media Aesculapius FKUI.
- Ningtias, D.R 2016. *Jurnal Pengukuran Kualitas Citra Digital Computed Radiography Menggunakan Program Pengolah Citra*, FMIPA Semarang: JPFI.
- Paulsen, Friedrich & Jens Waschke. 2019. *Sobotta: Atlas Anatomi Manusia*, Singapore; Elsevier.
- Pearce, Evelyn. C. 2019. *Anatomi dan Fisiologi untuk Paramedis*, Jakarta; PT Gramedia Pustaka Utama.
- Prastanti, Dwi Agustina, Ardi Soesilo Wibowo & Rovikhotus Sa'idah. 2019. *Jurnal "Pengaruh Variasi Rotasi Tubuh Terhadap Informasi Anatomi pada Pemeriksaan Radiografi Shoulder Joint Metode Scapular Y View"*. 5(2019). 107.
- Rachman, Marnansjah Daini. 2016. *Radiologi Diagnostik*, Jakarta; Badan Penerbit FKUI

- Rahmadidian, Tosi, Rima Semiarty & Ratni Prima Lita. 2019. *Evaluasi Implementasi Kebijakan Standar Pelayanan Minimal Unit Radiologi Rumah Sakit Umum Daerah (RSUD) Dr. Rasidin Padang*. 11(1).
- Siti, Setiati dkk. 2014. *Ilmu Penyakit Dalam Jilid III*. Edisi keenam. Jakarta: Interna Publishing.
- Spaeth, Amanda Blake. 2019. *Diagram Tube Housing Ray*. England: BING.
- Subekti, Reno. 2014. *Uji Friedman Sebagai Pendekatan Analisis Non Parametik untuk Menguji Homogenitas Rata-rata*. Universitas Negeri Yogyakarta: Yogyakarta.
- Trikasjono, Toto, Kamila Hanifasari & Budi Suhendro. 2015. *Analisis Paparan Radiasi Lingkungan Ruang Radiologi di Rumah Sakit dengan Program Delphi*. 3(6), 158.
- Tri Basuki, Agus. 2015. *Penggunaan SPSS Dalam Statistik*. Edisi Revisi. Yogyakarta: Danisa Media.
- Utami, Puji Asih, Sudibyo Dwi Saputro & Fadli Felayani. 2018. *Radiologi Dasar I*, Jawa Tengah; Inti Medika Pustaka.
- Wilkinson, Kraig. 2006. *Alternate Trauma Shoulder Projection*. 1(78), 11-12.
- Zuwanda. 2018. *Apakah Selisih Jarak Acromion-Humerus Dapat Memprediksi Cedera Rotator Cuff? Penelitian Pada Pasien Nyeri Bahu Unilateral di Makassar*, Makassar; Universitas Hasanuddin.



# Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan

## AWAL BROS PEKANBARU

No  
Lampiran  
Perihal

: 122 /C.1a/STIKes-ABP/D3/06.2020

Pekanbaru, 13 Juni 2020

: -

: Permohonan Izin Penelitian

Kepada Yth :

Bapak/Ibu Koordinator Laboratorium Radiologi STIKes 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, sesuai dengan kalender Akademik Prodi Diploma III Teknik Radiologi Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan (STIKes) Awal Bros Pekanbaru Tahun Ajaran 2019/2020, bahwa Mahasiswa/i kami akan melaksanakan penyusunan Karya Tulis Ilmiah.

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

Nama : Dhella Rizkie Gavilla

Nim : 17002005

Dengan Judul : Perbandingan Variasi Penyudutan *Shoulder Joint* *Pyoyeksi Inferosuperior Axial Lawrence Method* terhadap Informasi Anatomi *Scapulohumeral joint* di Laboratorium Radiologi STIKes Awal Bros Pekanbaru Tahun 2020

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

 Ketua Prodi DIII Teknik Radiologi

  
Shelly Angela, S.Tr. Rad., M.Tr.Kes  
NIK. AB3.1220190221

Tembusan :  
1. Arsip



# Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan

Jalan NE 13136 - Pekanbaru - Riau

## SURAT KETERANGAN

Nomor: 167 /B.3a/STIKes-ABP/D3/07.2020

Sehubungan dengan surat dari Program Studi Diploma III Teknik Radiologi STIKes Awal Bros Pekanbaru, Nomor: 122/C.1a/STIKes-ABP/D3/06.2020 hal Izin Melakukan Penelitian di Laboratorium Radiologi, maka dengan ini menerangkan nama Mahasiswa/i dibawah ini :

Nama : Dhella Rizkie Gavilla  
Nim : 17002005  
Dengan Judul : Perbandingan Variasi Penyudutan *Shoulder Joint Proyeksi Inferosuperior Axial Lawrence Method* terhadap Informasi Anatomi *Scapulohumeral Joint* di Laboratorium Radiologi STIKes Awal Bros Pekanbaru Tahun 2020.

Benar telah melakukan penelitian di Laboratorium Radiologi pada tanggal 17 Juli 2020 guna melengkapi data pada penyusunan Karya Tulis Ilmiah yang berjudul "**Perbandingan Variasi Penyudutan *Shoulder Joint Proyeksi Inferosuperior Axial Lawrence Method* terhadap Informasi Anatomi *Scapulohumeral Joint* di Laboratorium Radiologi STIKes Awal Bros Pekanbaru Tahun 2020**".

Demikian Surat Keterangan ini dibuat untuk dapat dipergunakan seperlunya.

Ketua Prodi DIII Teknik Radiologi

Shelly Angella, S.Tr. Rad., M.Tr.Kes  
NIK. AB3.1220190221

Tembusan :  
1. Ka. Unit Laboratorium Radiologi  
2. Arsip



UNIT ETIK PENELITIAN KEDOKTERAN DAN KESEHATAN  
ETICAL REVIEW BOARD FOR MEDICINE & HEALTH RESEARCH  
FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS RIAU  
Jl. Diponegoro No. 1 Pekanbaru, Riau, Indonesia Kode Pos 28133  
Telpon : +62(0761) 839264, Email: [kajietik@gmail.com](mailto:kajietik@gmail.com)  
NOMOR KEPK : 1471032P

**KETERANGAN LOLOS KAJI ETIK**  
**ETHICAL CLEARANCE**

No : B/ 063 /UN19.5.1.1.8/UEPKK/2020

Protokol penelitian yang diusulkan oleh :  
*The research protocol proposed by*

Peneliti utama : Dhella Rizkie Gavilla  
*Principal Investigator*

Pembimbing : 1. Shelly Angella, M.Tr.Kes  
*Advisor* 2. Agus Salim, S.Kep, M.Si

Nama Institusi : Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan (STIKES) Awal Bros Pekanbaru  
*Name of the Institution*

Dengan Judul : PERBANDINGAN VARIASI PENYUDUTAN *SHOULDER*  
*Title* *JOINT* PROYEKSI *INFEROSUPERIOR AXIAL LAWRENCE*  
*METHOD* TERHADAP INFORMASI ANATOMI  
*SCAPULOHUMERAL JOINT* DI LABORATORIUM  
RADIOLOGI STIKES AWAL BROS PEKANBARU TAHUN  
2020

Dinyatakan layak etik sesuai 7 (tujuh) Standar WHO 2011, yaitu 1) Nilai Sosial, 2) Nilai Ilmiah, 3) Pemerataan Beban dan Manfaat, 4) Risiko, 5) Bujukan/Eksploitasi, 6) Kepercayaan dan Privasi, dan 7) Persetujuan Setelah Penjelasan, yang merujuk pada Pedoman CIOMS 2016. Hal ini seperti yang ditunjukkan oleh terpenuhinya indikator setiap standar.

*Declared to be ethically appropriate in accordance to 7 (seven) WHO 2011 Standards, 1) Social Values, 2) Scientific Values, 3) Equitable Assessment and Benefits, 4) Risks, 5) Persuasion/Exploitation, 6) Confidentiality and Privacy, and 7) Informed Consent, referring to the 2016 CIOMS Guideline. This is as indicated by the fulfillment of the indicators of each standard.*

Keterangan Lolos Kaji Etik ini berlaku selama kurun waktu tanggal 3 Juli 2020 sampai dengan tanggal 3 Juli 2021 dan dapat diperbaharui dengan pemberitahuan maksimal 30 hari sebelum masa berlaku habis.

*This Ethical Clearance is Applicable from July 3, 2020 until July 3, 2021 and renewal must be submitted at least 30 days prior to expired date.*



**PERNYATAAN KESEDIAAN MENJADI RESPONDEN  
PENELITIAN**

Dengan menandatangani lembar ini, saya:

Nama : A

Jenis Kelamin : PEREMPUAN

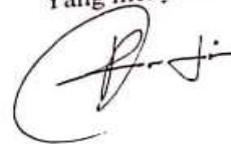
Jabatan : RADIOLOGI RS SYAFIRA

Memberikan persetujuan untuk menjadi responden dalam penelitian yang berjudul "Perbandingan Variasi Penyudutan *Shoulder Joint* Proyeksi *Inferosuperior Axial Lawrence Method* Terhadap Informasi Anatomi *Scapulohumeral Joint* di Laboratoium Radiologi STIKes Awal Bros Pekanbaru Tahun 2020" yang akan dilakukan oleh Dhella Rizkie Gavilla Program Studi Diploma III Teknik Radiologi Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Awal Bros Pekanbaru.

Saya telah dijelaskan bahwa jawaban kuisisioner ini hanya digunakan untuk keperluan penelitian dan saya secara sukarela bersedia menjadi responden penelitian ini.

Pekanbaru, 17 / 7 / 2020

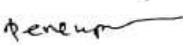
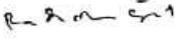
Yang menyatakan



)

**PERNYATAAN KESEDIAAN MENJADI RESPONDEN  
PENELITIAN**

Dengan menandatangani lembar ini, saya:

Nama :   
Jenis Kelamin :   
Jabatan : 

Memberikan persetujuan untuk menjadi responden dalam penelitian yang berjudul “Perbandingan Variasi Penyudutan *Shoulder Joint* Proyeksi *Inferosuperior Axial Lawrence Method* Terhadap Informasi Anatomi *Scapulohumeral Joint* di Laboratoium Radiologi STIKes Awal Bros Pekanbaru Tahun 2020” yang akan dilakukan oleh Dhella Rizkie Gavilla Program Studi Diploma III Teknik Radiologi Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Awal Bros Pekanbaru.

Saya telah dijelaskan bahwa jawaban kuisioner ini hanya digunakan untuk keperluan penelitian dan saya secara sukarela bersedia menjadi responden penelitian ini.

Pekanbaru,

2020

Yang menyatakan



**PERNYATAAN KESEDIAAN MENJADI RESPONDEN  
PENELITIAN**

Dengan menandatangani lembar ini, saya:

Nama : *di. Sa* *Sp. Rad.*

Jenis Kelamin : *Laki-laki*

Jabatan : *Spesialis Radiologi*

Memberikan persetujuan untuk menjadi responden dalam penelitian yang berjudul "Perbandingan Variasi Penyudutan *Shoulder Joint* Proyeksi *Inferosuperior Axial Lawrence Method* Terhadap Informasi Anatomi *Scapulohumeral Joint* di Laboratoiuun Radiologi STIKes Awal Bros Pekanbaru Tahun 2020" yang akan dilakukan oleh Dhella Rizkie Gavilla Program Studi Diploma III Teknik Radiologi Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Awal Bros Pekanbaru.

Saya telah dijelaskan bahwa jawaban kuisisioner ini hanya digunakan untuk keperluan penelitian dan saya secara sukarela bersedia menjadi responden penelitian ini.

Pekanbaru, 14-07-2020

Yang menyatakan

*(di. Sa)* *Sp. Rad.*

**PERNYATAAN KESEDIAAN MENJADI RESPONDEN  
PENELITIAN**

Dengan menandatangani lembar ini, saya:

Nama : dr. f Sp. Rad

Jenis Kelamin : Perempuan

Jabatan : Radiologist

Memberikan persetujuan untuk menjadi responden dalam penelitian yang berjudul "Perbandingan Variasi Penyudutan *Shoulder Joint* Proyeksi *Inferosuperior Axial Lawrence Method* Terhadap Informasi Anatomi *Scapulohumeral Joint* di Laboratorium Radiologi STIKes Awal Bros Pekanbaru Tahun 2020" yang akan dilakukan oleh Dhella Rizkie Gavilla Program Studi Diploma III Teknik Radiologi Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Awal Bros Pekanbaru.

Saya telah dijelaskan bahwa jawaban kuisisioner ini hanya digunakan untuk keperluan penelitian dan saya secara sukarela bersedia menjadi responden penelitian ini.

Pekanbaru, 14 July 2020

Yang menyatakan



( dr. f

Sp Rad

## PERNYATAAN KESEDIAAN MENJADI RESPONDEN PENELITIAN

Dengan menandatangani lembar ini, saya:

Nama : dr. Pi. Sp. Rad

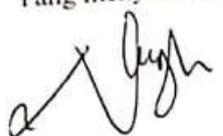
Jenis Kelamin : Laki-laki

Jabatan : dokter radiologi

Memberikan persetujuan untuk menjadi responden dalam penelitian yang berjudul "Perbandingan Variasi Penyudutan *Shoulder Joint* Proyeksi *Inferosuperior Axial Lawrence Method* Terhadap Informasi Anatomi *Scapulohumeral Joint* di Laboratorium Radiologi STIKes Awal Bros Pekanbaru Tahun 2020" yang akan dilakukan oleh Dhella Rizkie Gavilla Program Studi Diploma III Teknik Radiologi Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Awal Bros Pekanbaru.

Saya telah dijelaskan bahwa jawaban kuisisioner ini hanya digunakan untuk keperluan penelitian dan saya secara sukarela bersedia menjadi responden penelitian ini.

Pekanbaru, 2020

Yang menyatakan  


( )

**LEMBAR PENILAIAN KUISIONER**

No	Anatomi	15°				20°				25°				30°			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
		1.	Scapulohumeral joint														
2.	Processus coracoid menunjuk ke depan																
3.	Lesser tubercle diarahkan ke depan																
4.	Acromioclavicular joint diproyeksikan melalui humerus head																
5.	Soft tissue di axilla dengan detail trabekuler tulang																
6.	Struktur axillary																
7.	Humeral head superposisi dengan glenoid cavity																
8.	Batas superior dan inferior dari glenoid cavity superimposed																
9.	Tampak caput humerus, tuberculum mayor, tuberculum minor																





10.	Tampak <i>neck of scapula</i>		✓						✓		
11.	Tampak <i>spine of scapula</i>		✓						✓		

Mohon untuk memberikan tanda (✓) pada setiap jawaban yang Anda pilih

**Keterangan:**

Nilai 4= sangat baik : anatomi sangat tegas dan jelas dalam menunjukkan strukturnya sehingga mudah dianalisis

Nilai 3= baik : anatomi jelas dan masih mudah dianalisis

Nilai 2= cukup : anatomi cukup jelas, tetapi sulit dianalisis

Nilai 1= buruk : anatomi sangat tidak jelas dan tidak bisa dianalisis

**LEMBAR PENILAIAN KUISIONER**

No	Anatomi	15°				20°				25°				30°				
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
1.	<i>Scapulohumeral joint</i>				✓				✓				✓			✓		
2.	<i>Processus coracoid</i> menunjuk ke depan			✓				✓				✓				✓		
3.	<i>Lesser tubercle</i> diarahkan ke depan				✓				✓				✓					✓
4.	<i>Acromioclavicular joint</i> diproyeksikan melalui <i>humerus head</i>				✓				✓				✓					✓
5.	<i>Soft tissue</i> di <i>axilla</i> dengan detail trabekuler tulang				✓				✓				✓					✓
6.	Struktur <i>axillary</i>				✓				✓				✓					✓
7.	<i>Humeral head</i> superposisi dengan <i>glenoid cavity</i>				✓				✓				✓					✓
8.	Batas superior dan inferior dari <i>glenoid cavity</i> <i>superimposed</i>				✓				✓				✓					✓
9.	Tampak caput <i>humerus</i> , <i>tuberculum mayor</i> , <i>tuberculum minor</i>				✓				✓				✓					✓



**LEMBAR PENILAIAN KUISIONER**

No	Anatomi	15°				20°				25°				30°				
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
1.	<i>Scapulohumeral joint</i>		✓				✓					✓						✓
2.	<i>Processus coracoid</i> menunjuk ke depan			✓				✓					✓					✓
3.	<i>Lesser tubercle</i> diarahkan ke depan		✓					✓					✓					✓
4.	<i>Acromioclavicular joint</i> diproyeksikan melalui <i>humerus head</i>		✓					✓					✓					✓
5.	<i>Soft tissue</i> di <i>axilla</i> dengan detail trabekuler tulang				✓				✓					✓				✓
6.	Struktur <i>axillary</i>			✓				✓					✓					✓
7.	<i>Humeral head</i> superposisi dengan <i>glenoid cavity</i>				✓				✓					✓				✓
8.	Batas superior dan inferior dari <i>glenoid cavity</i> <i>superimposed</i>				✓				✓					✓				✓
9.	Tampak <i>caput humerus</i> , <i>tuberculum mayor</i> , <i>tuberculum minor</i>				✓				✓					✓				✓



**LEMBAR PENILAIAN KUISIONER**

No	Anatomi	15°				20°				25°				30°			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
		1.	Scapulothumeral joint				✓				✓				✓		
2.	Processus coracoid menunjuk ke depan			✓					✓				✓				✓
3.	Lesser tubercle diarahkan ke depan			✓	•				✓				✓				✓
4.	Acromioclavicular joint diproyeksikan melalui humerus head			✓					✓			✓					✓
5.	Soft tissue di axilla dengan detail trabekuler tulang				✓			✓					✓				✓
6.	Struktur axillary				✓			✓					✓				✓
7.	Humeral head superposisi dengan glenoid cavity				✓				✓				✓				✓
8.	Batas superior dan inferior dari glenoid cavity superimposed				✓				✓				✓				✓
9.	Tampak caput humerus, tuberculum mayor, tuberculum minor				✓				✓				✓				✓



**HASIL SPSS UJI *FRIEDMAN TEST* KESELURUHAN  
ANATOMI**

**Friedman**

**Ranks**

	Mean Rank
derajat15	2.30
derajat20	2.50
derajat25	3.10
derajat30	2.10

**Test Statistics<sup>a</sup>**

N	5
Chi-Square	1.867
df	3
Asymp. Sig.	.601

a. Friedman Test

# HASIL SPSS Uji *FRIEDMAN TEST* PERKRITERIA ANATOMI

## ANATOMI 1

### Friedman

#### Ranks

	Mean Rank
derajat15	2.20
derajat20	2.60
derajat25	2.50
derajat30	2.70

#### Test Statistics<sup>a</sup>

N	5
Chi-Square	.913
df	3
Asymp. Sig.	.822

a. Friedman Test

## ANATOMI 2

### Friedman

#### Ranks

	Mean Rank
derajat15	1.50
derajat20	3.10
derajat25	3.10
derajat30	2.30

#### Test Statistics<sup>a</sup>

N	5
Chi-Square	9.429
df	3
Asymp. Sig.	.024

a. Friedman Test

## ANATOMI 3

### Friedman

#### Ranks

	Mean Rank
derajat15	1.90
derajat20	2.70
derajat25	3.10
derajat30	2.30

#### Test Statistics<sup>a</sup>

N	5
Chi-Square	4.286
df	3
Asymp. Sig.	.232

a. Friedman Test

## ANATOMI 5

### Friedman

#### Ranks

	Mean Rank
derajat15	2.70
derajat20	2.20
derajat25	2.70
derajat30	2.40

#### Test Statistics<sup>a</sup>

N	5
Chi-Square	3.000
df	3
Asymp. Sig.	.392

a. Friedman Test

## ANATOMI 7

### Friedman

#### Ranks

	Mean Rank
derajat15	2.60
derajat20	2.40
derajat25	2.50
derajat30	2.50

#### Test Statistics<sup>a</sup>

N	5
Chi-Square	.176
df	3
Asymp. Sig.	.981

a. Friedman Test

## ANATOMI 8

### Friedman

#### Ranks

	Mean Rank
derajat15	2.70
derajat20	2.70
derajat25	2.30
derajat30	2.30

#### Test Statistics<sup>a</sup>

N	5
Chi-Square	3.000
df	3
Asymp. Sig.	.392

a. Friedman Test

## ANATOMI 9

### Friedman

#### Ranks

	Mean Rank
derajat15	2.80
derajat20	2.40
derajat25	2.50
derajat30	2.30

#### Test Statistics<sup>a</sup>

N	5
Chi-Square	1.400
df	3
Asymp. Sig.	.706

a. Friedman Test

## ANATOMI 10

### Friedman

#### Ranks

	Mean Rank
derajat15	2.40
derajat20	2.30
derajat25	2.50
derajat30	2.80

#### Test Statistics<sup>a</sup>

N	5
Chi-Square	1.400
df	3
Asymp. Sig.	.706

a. Friedman Test

## ANATOMI 11

#### Ranks

	Mean Rank
derajat15	2.70
derajat20	2.20
derajat25	2.40
derajat30	2.70

#### Test Statistics<sup>a</sup>

N	5
Chi-Square	3.000
df	3
Asymp. Sig.	.392

a. Friedman Test

### LEMBAR KONSUL PEMBIMBING I

Nama : Dhella Rizkie Gavilla  
NIM : 17002005  
Judul KTI : Perbandingan Variasi Penyudutan *Shoulder Joint*  
Proyeksi *Inferosuperior Axial Lawrence Method*  
Terhadap Informasi Anatomi *Scapulohumeral Joint* di  
Laboratorium Radiologi STIKes Awal Bros  
Pel:anbaru Tahun 2020  
Nama Pembimbing I : Shelly Angella, M.Tr. Kes

NO.	HARI/TANGGAL	KETERANGAN	TTD
1.	Senin, 2 Maret 2020	1. Latar belakang 2. rumusan masalah dan tujuan 3. Gap 4. Jurnal	/
2.	Jumadi, 6 Maret 2020	1. Latar belakang 2. Anatomi 3. Bab III	/
3.	Rabu, 11 Maret 2020	1. Latar belakang 2. Rumusan masalah	/
4.	Jumadi, 13 Maret 2020	1. ACC bab I 2. Anatomi 3. Kerangka teori	/
5.	Kamis, 2 April 2020	1. kerangka teori 2. Populasi dan sampel 3. jenis penelitian	/
6.	Jumadi, 3 April 2020	Lampiran	/
7.	Selasa, 7 April 2020	1. Acc bab II 2. Definisi operasional	/
8.	Sabtu, 18 April 2020	Sampel	/
9.	Senin, 21 April 2020	1. Definisi operasional 2. kerangka konsep 3. Lembar validasi	/

		4. Kuisisioner 5. Kuisisioner	
10.	Rabu, 22 April 2020	ACC BAB III	
11.	Jumat, 24 Jun 2020	BAB IV	
12.	Senin, 25 Jun 2020	BAB IV	
13.	Senin, 27 Jun 2020	pengulangan dan BAB III	
14.	Selasa, 28 Jun 2020	Uji validitas BAB IV	
15.	Kamis, 6 Agustus 2020	BAB IV dan BAB V	
16.	Sabtu, 8 Agustus 2020	Pembahasan dan kesimpulan	
17.	Senin, 10 Agustus 2020	ACC BAB IV & BAB V	

## LEMBAR KONSUL PEMBIMBING II

Nama : Dhella Rizkie Gavilla  
NIM : 17002005  
Judul KTI : Perbandingan Variasi Penyudutan *Shoulder Joint*  
Proyeksi *Inferosuperior Axial Lawrence Method*  
Terhadap Informasi Anatomi *Scapulohumeral Joint*  
di Laboratorium Radiologi STIKes Awal Bros  
Pekanbaru Tahun 2020  
Nama Pembimbing II : Agus Salim, S.Kep., M.Si

NO.	HARI/TANGGAL	KETERANGAN	YTD
1.	Kamis, 26 Maret 2020	1. Latar belakang 2. rumusan masalah 3. isi bab III	
2.	Jum'at, 3 April 2020	1. ACC BAB II 2. Revisi BAB I.	
3.	Sabtu, 4 April 2020	1. ACC BAB I 2. populasi dan sampel	
4.	Selasa, 4 April 2020	Populasi dan sampel	
5.	Sabtu, 18 April 2020	ACC BAB III	
6.	Jum'at 27 Juli 2020	Revisi BAB IV	
7.	Senin, 27 Juli 2020	Pengisian Data	
8.	Senin, 20 Juli 2020	ACC BAB IV	
9.	Kamis, 6 Agustus	BAB V	
10.	Sabtu, 8 Agustus 2020	ACC BAB V	