

**ANALISIS VARIASI PENYUDUTAN X-RAY TERHADAP
CITRA *ANATOMY PANTHOM PEDIS* DI INSTALASI
RADIOLOGI RSPAU dr. S. HARDJOLUKITO
YOGYAKARTA**

Karya Tulis Ilmiah

Diajukan Sebagai Salah Satu Persyaratan
Untuk Menyelesaikan Pendidikan Diploma III Radiologi
Pada Politeknik Kesehatan TNI AU Adisutjipto



Disusun Oleh:

Binti Utami Rahayu

18230007

**PROGRAM STUDI D3 RADIOLOGI
POLITEKNIK KESEHATAN TNI AUADISUTJIPTO
YOGYAKARTA
2021**

LEMBAR PENGESAHAN

Tugas akhir ini diajukan oleh

Nama : Binti Utami Rahayu

NIM : 18230007

Program Studi : D3 Radiologi

Judul : Analisis Penyudutan X-Ray Terhadap Citra Anatomy
Panthom Pedis Di Instalasi Radiologi RSPAU Dr. S.
Hardjolukito Yogyakarta

Telah berhasil dipertahankan dihadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Ahli Madya pada Program Studi D3 Radiologi, Politeknik Kesehatan TNI AU Adisutjipto Yogyakarta

DEWAN PENGUJI

Pembimbing	M. Sofyan, S. ST., M.Kes.	()
Penguji I	Delfi Iskardyani, S.Pd., M.Si.	()
Penguji II	Redha Okta Silfina, M.Tr.,Kes	()

Yogyakarta,

2021

KEPALA PROGRAM STUDI D3 RADIOLOGI




Delfi Iskardyani, S.Pd., M.Si.

NIDN. 0523099101

Halaman Surat Pernyataan Tidak Melakukan Plagiat

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Binti Utami Rahayu

NIM : 18230007

Judul : ANALISIS VARIASI PENYUDUTAN X-RAY TERHADAP
CITRA ANATOMY PANTHOM PEDIS DI INSTALASI
RADIOLOGI

RSPAU dr. S. HARDJOLUKITO YOGYAKARTA

Dengan ini menyatakan bahwa dalam penellitian ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk karya tulis ilmiah lain atau untuk memperoleh gelar ahli madya atau kesarjanaan pada perguruan tinggi lain dan sepanjang pengetahuan peneliti juga tidak terdapat karya orang lain atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, 2021

Materai 10K + TTD

Binti Utami Rahayu

ABSTRAK

ANALISIS VARIASI PENYUDUTAN X-RAY TERHADAP CITRA ANATOMY PANTHOM PEDIS DI INSTALASI RADIOLOGI RSPAU dr. S. HARDJOLUKITO YOGYAKARTA

Binti Utami Rahayu¹ M.Sofyan²

Background: Pedis Merupakan anggota gerak bagian bawah yang mana sering terjadi Suatu patologi. Patologi tersebut perlu di diagnosa. Diagnosa suatu patologi pada Pedis di lakukan menggunakan X-Ray untuk mengetahui kelainan pada Pedis.

Objective: Pada penelitian ini dilakukan pemeriksaan Pedis dengan menggunakan variasi sudut dan hasilnya di analisis untuk mengetahui perbedaan dari masing masing anatomi yang di visualisasikan, agar dapat memberikan masukan ke instalasi untuk pemilihan teknik pemeriksaan yang tepat.

Method: Penelitian dilakukan di Instalasi Radiologi RSPAU dr. S. Harjolutito Yogyakarta pada bulan maret sampai dengan akhir bulan Mei 2021. Jenis data yang digunakan adalah data primer dan sekunder dengan melakukan wawancara dengan Radiolog dan radiographer serta mencari literatur-literatur berupa jurnal dan buku dari penelitian sebelumnya yang relevan dengan tema yang di bahas oleh penulis. Data yang diperoleh pada penelitian ini adalah data kualitatif, kemudian dianalisis dengan menggunakan metode analisis deskriptif, kemudian dianalisis dan ditarik kesimpulan.

Results: Hasil dari penelitian ini adalah pemeriksaan pedis dengan variasi 0°, 5°, 10° dan 15° sudut di di Instalasi Radiologi RSPAU dr. S. Harjolutito Yogyakarta memiliki kelebihan dan kekurangan dalam menampakkan anatomi, penambahan sudut akan mengurangi superposisi pada ossa tarsalia sehingga dapat menampakkan bagian ossa tarsalia dengan baik.

Conclusion: Variasi sudut 0°, 5°, 10° dan 15° pada pemeriksaan pedis dapat menampakkan anatomi pedis dengan baik, akan tetapi memiliki kelebihan dan kekurangan. Sudut 10° dan 15° lebih baik dalam menampakkan bagian ossa tarsalia karena berkurangnya superposisi anatomi di bagian ossa tarsalia.

KeyWords : *Varisi Sudut, Pedis, Anatomi Pedis*

ABSTRAC

ANALISIS VARIASI PENYUDUTAN X-RAY TERHADAP CITRA ANATOMY PANTHOM PEDIS DI INSTALASI RADIOLOGI RSPAU dr. S. HARDJOLUKITO YOGYAKARTA

Binti Utami Rahayu¹ M.Sofyan²

Background: Pedis Is a lower limb which often occurs a pathology. The pathology needs to be diagnosed. Diagnosis of a pathology on Pedis is using X-Ray to find out patolog in Pedis.

Objective: In this study, the Pedis examination was carried out using angular variations and the results were analyzed to determine the differences in each anatomy visualized, in order to provide idea to the installation for the selection of the right examination technique.

Method: The research was conducted at the Radiology Installation of RSPAU dr. S. Harjolukito Yogyakarta from March to the end of May 2021. The types of data used are primary and secondary data by conducting interviews with radiologists and radiographers and searching for literature in the form of journals and books from previous research that are relevant to the themes discussed by author. The data obtained in this study are qualitative data, then analyzed using descriptive analysis methods, then analyzed and conclusions drawn.

Results: The results of this study were medical examinations with variations of 0°, 5°, 10° and 15° angles at the Radiology Installation of RSPAU dr. S. Harjolukito Yogyakarta has advantages and disadvantages in showing the anatomy, the addition of an angle will reduce the superposition of the tarsal bone so that it can show the tarsal bone well.

Conclusion: Variations in angles of 0°, 5°, 10° and 15° on medical examination can show the anatomy of the pedis well, but have advantages and disadvantages. The 10° and 15 angles are better at showing the tarsal bone because of the reduced anatomic superposition of the tarsal bone.

KeyWords: *Angle Variety, Pedis, Pedic Anatomy*

Kata Pengantar

Alhamdulillah Ucapan Puji syukur atas kehadiran Allah SWT. Yang telah memberikan nikmat begitu besar, nikmat kesehatan jasmani dan rohani, nikmat iman dan islam kepada penulis sehingga dapat menyusun porposal Karya Tulis Ilmiah ini dengan judul “Analisis variasi Penyudutan X-Ray Terhadap Citra Anatomy Panthom Pedis Di Instalasi Radiologi RSPAU dr. S. Hardjolukito Yogyakarta.” Sholawat dan salam tetap tercurahkan kepada baginda Rasulullah Muhammad SAW. Dengan penuh perjuangan, kesabaran, dan kekuatan, penulis menyadari bahwa dalam setiap tutur kata yang penulis paparkan masih sangat banyak kesalahan dan kekurangan. Dan penulis menyadari bahwa Karya tukis ilmiah ini tidak akan selesai jika tidak ada dorongan dan dukungan dari beberapa pihak, ucapan terimakasih yang tak terhingga untuk :

1. Bapak Kolonel Kes (purn) Drs. Purwanto Budi T,M.M.,Apt selaku direktur POLTEKKES TNI AU Adisutjipto Yogyakarta.
2. Ibu Delfi Iskardyani, S.Pd., M.Si selaku ketua prodi Diploma III Radiologi POLTEKKES TNI AU Adisutjipto Yogyakarta.
3. Bapak M. Sofyan, S.ST., M.Kes selaku pembimbing Tugas Akhir Diploma III Radiologi POLTEKKES TNI AU Adisutjipto Yogyakarta.
4. Seluruh radiografer, dokter radiologi dan staf Instalasi Radiologi RSPAU dr. S Hardjolukito Yogyakarta
5. Ibunda dan Ayahanda tercinta yang telah memberikan dorongan semangat dan material yang tak terhingga, dan tidak akan terbalas dengan perjuangan apapun bagi penulis, serta semua keluarga dan sanak saudara yang telah

mendukung dalam segi apapun. Semoga Allah senantiasa bersama kita semua, aamiin ya Allah.

6. Semua Teman teman yang telah membantu menyelesaikan laporan kasus ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Akhirnya, penulis berharap Karya tulis ilmiah ini dapat bermanfaat bagi penulis maupun pembaca.

Yogyakarta 28 Mei 2021



Binti Utami Rahayu

Daftar Isi

JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN.....	ii
SURAT PERNYATAAN TIDAK MELAKUKAN PLAGIAT.....	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRAC	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN.....	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	3
C. Tujuan Penulisan.....	4
D. Manfaat penulisan	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
A. Tinjauan Teori.....	5
B. Kerangka Teori	16
C. Kerangka Konsep	16
D. Hipotesis	17
BAB III METODE PENELITIAN	18
A. Jenis Dan Rancangan Penelitian	18
B. Tempat dan Waktu Penelitian.....	18
C. Populasi dan Subjek Penelitian.....	18
D. Instrumen Operasional dan Pengumpulan Data.....	29
E. Cara Analisis Data.....	20
F. Jalannya Penelitian	20
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	23
A. Hasil.....	23
B. Pembahasan	27

BAB V PENUTUP	31
A. Kesimpulan	31
B. Saran	31

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN LAMPIRAN



Daftar Gambar

Gambar 2.1 <i>Pedis</i> Anteroposterior	5
Gambar 2.2 <i>Pedis</i> Lateral.....	5
Gambar 2.3 Radiograf <i>Pedis</i> AP	16
Gambar 2.4 Radiograf <i>Pedis</i> Oblique	16
Gambar 2.5 Radiograf <i>Pedis</i> Lateral	16
Gambar 2.6 Bagan Kerangka teori	17
Gambar 2.7 Bagan Kerangka Konsep.....	17
Gambar 4.1 Radiograf pedis proyeksi AP 0° dan 5°	24
Gambar 4.2 Radiograf pedis proyeksi AP 10° dan 15°	24



Daftar Lampiran

Lampiran 1. Pedoman Wawancara Dokter Spesialis Radiologi

Lampiran 2. Lembar Persetujuan Menjadi Informan

Lampiran 3. Transkrip Wawancara



BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pedis berfungsi sebagai penopang tubuh pada saat berdiri maupun berjalan. Berdiri dan berjalan merupakan salah satu kegiatan yang sangat penting dalam melaksanakan aktifitas sehari-hari. (Saadah Hindun, 2019). *Pedis* terbagi menjadi tiga bagian yaitu, *ossa tarsalia*, *ossa metatarsalia* dan *phalanges*. (Salladin, 2010) *Pedis* manusia terdiri dari 26 tulang dan 33 sendi serta otot, *tendon* dan *ligamen*. Tulang yang menyusun *Pedis* terdiri dari tujuh tulang *tarsal*, lima *metatarsal* dan 14 *phalanx*. *Pedis* manusia dapat dibagi menjadi 3 bagian yakni *hindfoot*, *midfoot*, dan *forefoot*. *Hindfoot* meliputi talus dan calcaneus yang menyusun bagian posterior *Pedis*. *Midfoot* meliputi *cuboid*, *navicular* serta tiga *os. cuneiform* yang menyusun bagian medial *Pedis*. Terakhir *forefoot* meliputi jari *Pedis* yang terdiri dari tiga *phalanx* atau ruas jari *Pedis* kecuali ibu jari atau *hallux* yang terdiri dari dua *phalanx*. (Diaz et al, 2012) Patologi yang sering terjadi pada pemeriksaan *Pedis* yaitu fraktur.

Fraktur adalah putusnya kontinuitas jaringan tulang yang bisa disebabkan oleh kondisi fisiologis maupun patologis. Fraktur fisiologis terjadi karena trauma berat atau trauma ringan yang terus menerus, misalnya saat terjatuh karena kecelakaan lalu lintas. Fraktur patologis terjadi karena adanya penyakit yang mendasari sehingga tulang menjadi keropos atau tidak kuat, misalnya pada penderita osteoporosis. Selain fraktur ada beberapa patologi yang sering

terjadi di *Pedis*, misalnya dislokasi, dan rupture. paling umum menggunakan pesawat *X-ray* konvensional.

Pemeriksaan radiografi *Pedis* dapat dilakukan dengan proyeksi AP (*Anteroposterior*) dengan arah sinar tegak lurus, proyeksi AP Axial dengan sudut 0° sampai 15° ke arah sinar cephalad, AP oblik dan lateral dengan arah sinar tegak lurus (Ballinger, 2012) dan (Bontreger, 2018).

Berdasarkan Observasi yang dilakukan peneliti selama PKL di RSPAU dr. S. Hardjolutito Yogyakarta prosedur pemeriksaan pedis tidak menggunakan penyudutan padahal dalam teori menurut Bontrager (2018), pemeriksaan radiografi pedis dilakukan dengan proyeksi AP Axial dengan arah sinar 15° cephalad bagi pasien yang memiliki arcus longitudinal yang besar dan 5° ke arah cephalad bagi pasien yang memiliki arcus longitudinal yang kecil, dalam teknik pemeriksaan juga disebutkan bahwa sudut yang digunakan untuk pemeriksaan pedis adalah 0° , 5° , 10° , 15° . Menurut Agustina Dwi, dkk (2018) dalam jurnalnya bahwa penambahan sudut memberikan informasi anatomi yang berbeda. Menurut peneliti penggunaan proyeksi axial dengan sudut 0° , 5° , 10° , 15° untuk pemeriksaan *Pedis* dapat memberikan gambaran lain yang tidak dapat dilihat di proyeksi AP, dari uraian di atas peneliti tertarik melakukan penelitian tentang pemeriksaan *Pedis* dengan judul “ANALISIS VARIASI PENYUDUTAN X RAY TERHADAP CITRA ANATOMY *PEDIS* PROYEKSI AP DI INSTALASI RADIOLOGI RSPAU dr. S. HARDJOLUKITO YOGYAKARTA”

B. Batasan Masalah

Dengan berdasarkan uraian latar belakang diatas maka penulis merumuskan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana gambaran anatomi *Pedis* dengan menggunakan teknik radiografi *Pedis* proyeksi AP dengan variasi penyudutan 0° , 5° , 10° , dan 15° di Instalasi RSPAU dr. S. Harjolutomo Yogyakarta?
2. Apa kelebihan dan kekurangan Variasi Penyudutan 0° , 5° , 10° , dan 15° terhadap anatomi *Pedis*?

C. Tujuan Penulisan

1. Untuk mengetahui bagaimana gambaran anatomi *Pedis* dengan menggunakan teknik radiografi *Pedis* proyeksi AP dengan variasi penyudutan 0° , 5° , 10° , 15° di Instalasi RSPAU dr. S. Harjolutomo Yogyakarta
2. Untuk mengetahui kelebihan dan kekurangan Variasi Penyudutan 0° , 5° , 10° , dan 15° terhadap anatomi *Pedis*

D. Manfaat Penulisan

Manfaat dari penulisan laporan sebagai berikut :

1. Bagi Penulis
Menambah wawasan bagi penulis dalam teknik pemeriksaan radiografi *Pedis* dengan variasi penyudutan
2. Bagi Rumah sakit
Dapat dijadikan bahan evaluasi bagi RSPAU dr. S. Harjolutomo Yogyakarta tentang teknik pemeriksaan *Pedis* yang efektif pada pasien,

sehingga diharapkan mutu pelayanan RSPAU dr. S. Harjolutomo Yogyakarta dapat meningkat menjadi baik.

3. Bagi Pembaca

Menambah wawasan bagi pembaca tentang teknik pemeriksaan radiografi *Pedis* dengan varisasi penyudutan

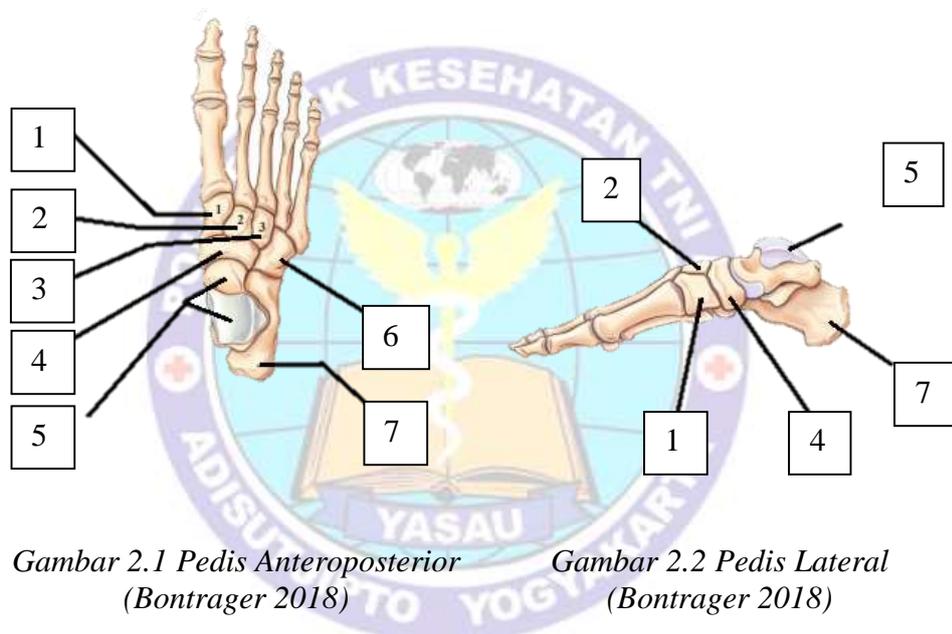
BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Tinjauan Teori

1. *Pedis*

Anatomi ossa *Pedis* terdiri atas 14 ossa *phalang*, 5 ossa *metatarsal* dan 7 ossa *tarsi*. ossa *tarsi* terdiri atas os *calcaneus*, os *talus*, os *navicular*, 3 os *cuneiform*, dan os *cuboid*. Bontrager, 2018



Gambar 2.1 *Pedis Anteroposterior*
(Bontrager 2018)

Gambar 2.2 *Pedis Lateral*
(Bontrager 2018)

Keterangan :

- | | |
|---------------------------|--------------|
| 1. Cuneiform Medial | 5. Talus |
| 2. Cuneiform Intermediate | 6. Cuboid |
| 3. Cuneiform Lateral | 7. Calcaneus |
| 4. Navicular | |

Pedis memiliki struktur kerangka tulang *Pedis* yang tersusun dari 26 tulang *Pedis* yang saling bersambungan melalui persendiannya dan membentuk rangkaian lengkung *Pedis*. *Pedis* memiliki dua sisi

permukaan, yaitu permukaan *Pedis* yang kontak dengan permukaan tanah disebut plantar dan permukaan atas *Pedis* disebut dorsal. *Pedis* dapat dipisahkan menjadi tiga bagian, yakni: *hindfoot* (*Pedis* bagian belakang), *midfoot* (*Pedis* bagian tengah) dan *forefoot* (*Pedis* bagian depan). Bagian *hindfoot* dirangkai oleh tulang *tarsal* yakni tulang *talus* (tulang pergelangan *Pedis*) dan *calcaneus* (tulang tumit) yang akan bersambungan dengan bagian *distal* tulang *tibia* dan *fibula* tungkai bawah untuk membentuk persendian *talocrural* sehingga *Pedis* mampu melakukan gerak *dorsofleksi* dan *plantar fleksi* pada saat berjalan. Tulang *calcaneus* dan *talus* juga membentuk persendian *subtalar* yang berperan untuk mendistribusikan beban yang berasal dari tubuh ke permukaan tanah pada saat berjalan. Bagian *midfoot* dirangkai oleh tulang *cuboid*, *naviculare* dan *cuneiform* bagian *medial*, *intermedia*, dan *lateral* yang akan terhubung dengan bagian *hindfoot* dan *forefoot* melalui otot-otot dan fascia plantar. Bagian *midfoot* berfungsi sebagai *shock absorber* (peredam kejut) dari beban yang berasal dari batang badan. Bagian *forefoot* terdiri dari tulang *metatarsal* dan tulang *phalanges*. Tulang *metatarsal* berjumlah lima buah yang terhubung dengan rangkaian tulang dibagian *midfoot* melalui sendi *talometatarsal*. Tulang *phalanges* merupakan tulang yang membentuk jari-jari *Pedis*. Tulang *phalanges* di setiap jari-jari *Pedis*, saling berhubungan melalui sendi *interphalanges* dan bagian proksimalnya mengadakan persendian *metatarsophalangeal* dengan tulang *metatarsal*. Ketiga bagian

Pedis yang saling terhubung ini membentuk rangkaian mekanik untuk menyediakan keseimbangan dan mobilitas *Pedis*.

a. *Ossa Tarsalia*

Bagian proximal *Pedis* terdiri atas tujuh tulang tarsal yaitu, *os calcaneus*, *os talus*, *os naviculare*, *os cuboideum* dan tiga buah *ossa cuneiforme*. Bagian proximal tarsal dibentuk oleh *os calcaneus*, *os talus* dan *os naviculare* sedangkan pada bagian sebelah distal membentuk satu garis yang terdiri dari *os cuboideum* dan tiga buah *ossa cuneiforme*.

1) *Os Calcaneus*

Os calcaneus merupakan tulang terbesar yang membentuk tumit. Bagian *superior calcaneus* berartikulasi dengan *os talus* dan bagian anterior berartikulasi dengan *Os cuboideum*. Bagian tepi atas permukaan *calcaneus* yang menonjol disebut *sustentaculum tali* yang berguna membantu menyokong talus. Bagian lateral *calcaneus* terdapat bentukan gerigi yang disebut *trochlea fibularis*. Pada bagian posterior *os calcaneus* terdapat tonjolan yang disebut *processus lateralis tuberis calcanei*, *processus anterior tuberis calcanei* dan *processus medialis tuberis calcanei*, dimana hanya *processus medialis tuberis calcanei* yang bertumpu pada bumi ketika berdiri.

2) *Os Talus*

Os talus merupakan tulang tarsal terbesar nomor dua setelah *os calcaneus*. *Os talus* memiliki tiga artikulasi dengan tulang yang lainnya, pada bagian *inferoposterior* berartikulasi dengan *os calcaneus*, bagian superior *talus* yaitu *trochlea* berartikulasi dengan *tibia* dan bagian permukaan anterior berartikulasi dengan *os naviculare*. *Os talus* memiliki tiga bagian yaitu, *caput tali*, *collum tali* dan *corpus tali*. Terdapat banyak ligamen yang melekat pada *os talus* tapi tidak ada satu pun otot yang melekat pada *os talus*.

3) *Os Naviculare*

Os naviculare merupakan tulang yang memiliki bentuk seperti perahu yang berada tepat di bagian bawah *os talus* dan di depan *os cuneiforme*. Pada bagian medial *Pedis*, tepatnya kurang lebih 1 inci di depan dan dibawah *malleolus medialis* terdapat *tuberositas ossis navicularis* dimana tempat perlekatan utama untuk tendon *m.tibialis posterior*

4) *Os Cuboideum*

Os cuboideum merupakan tulang yang memiliki bentuk seperti kubus yang terletak paling lateral di bagian distal *Os cuboideum* memiliki sulcus di bagian inferior, dimana tempat tersebut untuk tendon *m. proneus longus*.

6) *Os Cuneiforme*

Os Cuneiforme Pada bagian tengah garis distal terdapat tiga tulang yang berbentuk baji yang disebut *os cuneiforme*. Ketiga tulang yang tersusun dari medial ke lateral antara lain, *os cuneiforme medial*, *os cuneiforme intermediate* dan *os cuneiforme lateral*. Bentuk baji yang dimiliki *os cuneiforme* memiliki peran penting dalam membentuk dan mempertahankan lengkung transversal *Pedis*.

b. *Ossa Metatarsal*

Ossa Metatarsalia dan *Phalanges* Penamaan *ossa metatarsal* dan *phalanges* hampir sama dengan penamaan *ossa metacarpal* dan *phalanges* pada tangan. *Ossa metatarsal* memiliki lima *os metatarsi*, penamaan *os metatarsal* pertama sampai kelima dimulai dari medial ke lateral. Pada masing-masing *ossa metatarsal* memiliki caput dibagian distal, *corpus* dan basis di bagian proximal. *Basis os metatarsal I-III* berartikulasi dengan tiga *os cuneiforme* dan *basis os metatarsal IV-V* berartikulasi dengan *os cuboideum*, dan *caput metatarsal* tersebut berartikulasi dengan *phalanges*. *Os metatarsal* pertama memiliki bentuk yang besar dan berperan penting dalam keseimbangan. Pada bagian inferior *os metatarsal* pertama terdapat sulkus untuk *osa sesamoidea medial* dan *lateral* yang terdapat didalam tendon *m. fleksor hallucis* *Os metatarsal* kelima memiliki *tuberculum* yang menonjol pada bagian basisnya, dimana penonjolan

tersebut merupakan tempat perlekatan tendon *m. proneus brevis*. *Ossa phalanges* memiliki 14 os *phalanx*, jari *Pedis* pertama terdiri dari dua *phalanx* (*phalanx proximalis* dan *distalis*) sedang jari *Pedis* ke dua sampai ke lima terdiri dari tiga *phalanx* (*phalanx proximalis*, *phalanx medialis* dan *phalanx distalis*). Masing-masing *phalanx* memiliki basis, *corpus* dan *caput phalanges*. *Phalanx* jari *Pedis* pertama memiliki bentuk yang pendek, lebar dan kuat.

2. Patologi

Ada beberapa patologi yang menyebabkan dilakukannya pemeriksaan *Pedis*, misalnya

- a. Nyeri yang kontinu dan meningkat saat bergerak, dan spasme otot terjadi segera setelah *fraktur*
- b. Kehilangan fungsi, Sokongan terhadap otot hilang ketika tulang patah. Nyeri juga berkontribusi terhadap kehilangan fungsi.
- c. *Deformitas*, Ekstremitas atau bagiannya dapat membengkok atau berotasi secara abnormal karena pergeseran lokasi akibat spasme otot dan edema.
- d. Pemendekan tulang, *Spasme* otot menarik tulang dari posisi keseajarannya dan fragmen tulang menjadi ke sisi yang tidak sejajar ujung ujungnya
- e. *Krepitus*, merupakan sensasi patahan atau suara yang berkaitan dengan pergerakan fragmen tulang ketika saling bergesekan, yang

bahkan dapat menimbulkan trauma lebih besar pada jaringan, pembuluh darah dan saraf.

- f. Edema dan diskolorasi, Kondisi tersebut dapat terjadi sekunder akibat trauma pada jaringan ceder

Menurut Bontrager 2018 Indikasi klinis yang menjadi penyebab paling sering di lakukannya pemeriksaan *Pedis* adalah untuk mengetahui Lokasi dan luasnya *fraktur* serta susunan *fragmen*, dan juga untuk mengetahui kelainan rongga sendi, efusi jaringan lunak serta untuk Lokasi benda asing.

3. Teknik Pemeriksaan

a. Indikasi:

- 1) Fraktur
- 2) Fisur
- 3) Dislokasi
- 4) Corpus Alienum

b. Persiapan Pasien

Pastikan tidak ada benda logam atau benda lain pada *Pedis* yang akan diperiksa.

c. Persiapan Alat

- 1) cc IR ukuran 24x 30 cm
- 2) Marker, plester dan gunting
- 3) Lembar Pb
- 4) Alat fiksasi



d. Proyeksi Anteroposterior (AP)

1) Posisi pasien

bisa supine atau duduk di atas meja pemeriksaan.

2) Posisi objek:

a) Atur knee fleksi dan bagian dari plantar *Pedis* yang diperiksa menempel pada meja pemeriksaan

b) Atur *Pedis* yang lain ekstensi.

c) Posisi kaset membujur tubuh.

d) Atur keseluruhan *Pedis* ada di dalam area kaset, kaset ukuran 24 x 30 dapat dibagi menjadi dua dengan menggunakan blok Pb.

e) Pastikan tidak ada rotasi pada *Pedis*. Berilah arahan pada pasien agar dalam keadaan rileks untuk menghindari pergerakan

3) Pengaturan sinar dan eksposi:

a) CR: tegak lurus atau 10° *Cephalad*

b) CP: pada *base metatarsal digiti III*

c) FFD: 100 cm

d) Faktor eksposi: 60 kvp, 2 MAS, non grid,

4) Kriteria Radiograf:

a) Sumbu panjang *Pedis* harus sejajar dengan sumbu panjang dari IR

- b) Tidak ada rotasi dibuktikan dengan jarak yang hampir sama antara metatarsal kedua sampai kelima.
 - c) Dasar metatarsal pertama dan kedua umumnya terpisahkan, tapi basis metatarsals kedua sampai kelima tervisualisasi superposisi.
 - d) *Intertarsal joint space* antara pertama dan kedua harus tervisualisasi.
- e. Proyeksi Lateral
- 1) Posisi Pasien
supine / duduk diatas meja pemeriksaan. *Pedis* yang tidak diperiksa ditekuk ke belakang.
 - 2) Posisi obyek:
 - a) Atur *Pedis* true lateral, sisi lateral '*Pedis* menempel pada kaset horizontal.
 - b) Fleksikan *Pedis* sehingga membentuk sudut 90 terhadap *ossa Cruris*.
 - 3) Pengaturan sinar:
 - a) CR: vertikal, tegak lurus IR
 - b) CP: pada *base metatarsal digiti III*
 - c) FFD: 100 cm
 - d) Faktor eksposi: 60 kVp, 2 mAs, non grid,
 - 4) Kriteria Radiograf:

Tampak gambaran lateral *Pedis* dan daerah distal *os tibia* dan *fibula*

f. Proyeksi oblik (*medial rotation*)

1) Posisi pasien bisa supine atau duduk di atas meja pemeriksaan.

2) Posisi objek:

a) Atur knee fleksi dan plantar *Pedis Pedis* yang diperiksa menempel pada meja pemeriksaan

b) Atur *Pedis* yang lain ekstensi.

c) Rotasikan *Pedis* ke arah medial, sehingga plantar *Pedis* membentuk sudut 30° terhadap bidang kaset. Letakkan fiksasi bila perlu.

d) Posisi kaset membujur tubuh. Atur keseluruhan *Pedis* ada di dalam area kaset.

e) Berilah arahan kepada pasien agar dalam keadaan rileks untuk menghindari pergerakan.

3) Pengaturan sinar:

a) CR: vertikal, tegak lurus IR

b) CP: pada base metatarsal digiti III

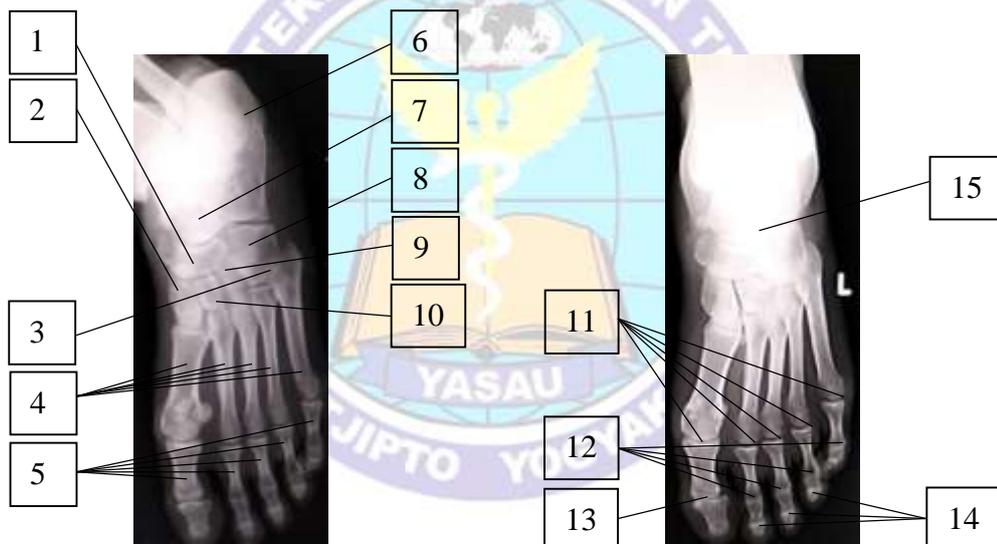
c) FFD: 100 cm

d) Faktor eksposi: 60 kVp, 2 mAs, non grid,

4) Kriteria Radiograf:

- a) Sumbu panjang *Pedis* harus sejajar dengan sumbu panjang dari IR. True oblique ditunjukkan dengan metatarsal ketiga hingga kelima tidak superimposisi.
- b) Metatarsal pertama dan kedua Juga harus bebas dari superimposisi Tuberositas pada dasar metatarsal kelima
- c) Joint space di sekitar cuboid dan sinus tarsi terbuka dan ditunjukkan dengan baik saat *Pedis* diposisikan miring dengan benar.kecuali pada daerah base.

4. Informasi Anatomi Radiograf *Pedis*

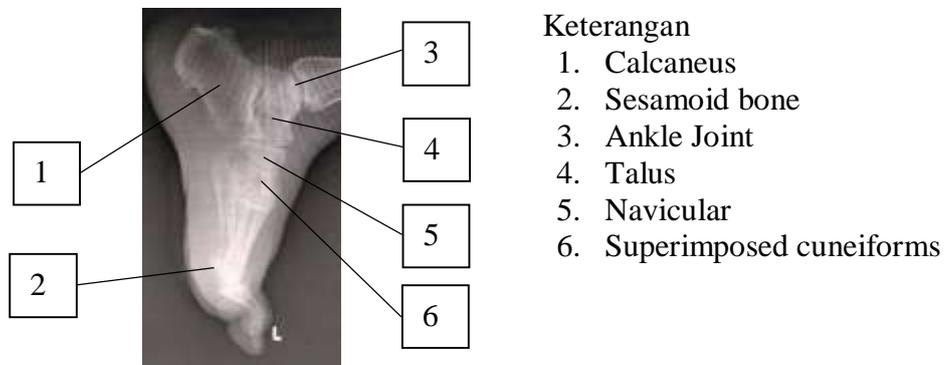


Gambar 2.3 Radiograf *Pedis* Oblique
(RSPAU dr. S. Hardjolukito)

Gambar 2.4 Radiograf *Pedis* AP
(RSPAU dr. S. Hardjolukito)

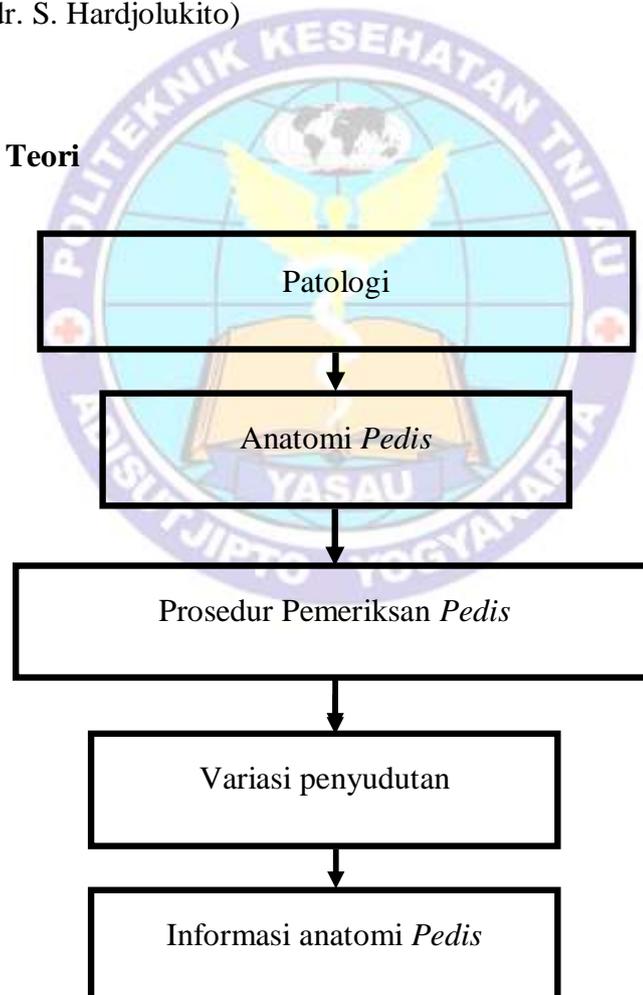
Keterangan:

- | | |
|---------------------------------|--|
| 1. Navicular | 9. lateral cuneiform |
| 2. Medial cuneiform | 10. Intermedial cuneiform |
| 3. Tarsometatarsal (TMT) joints | 11. Metatarsophalangeal (MTP) joint |
| 4. Metatarsals | 12. Proximal interphalangeal (PIP) joint |
| 5. Phalanges | 13. Interphalangeal (IP joint) |
| 6. calcaneus | 14. Distal interphalangeal (DIP) joint |
| 7. Talus | 15. Subtalar joint |
| 8. Cuboid | |



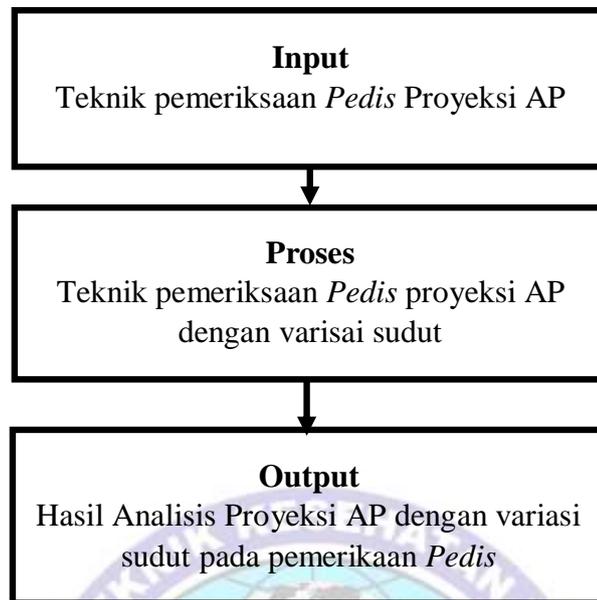
Gambar 2.4 Radiograf Pedis Lateral
(RSPAU dr. S. Hardjolukito)

B. Kerangka Teori



Gambar 2.6 Bagan Kerangka teori

C. Kerangka Konsep



Gambar 2.7 Bagan Kerangka Konsep

D. Hipotesis

Hipotesis pada penelitian ini adalah proyeksi AP dengan variasi arah sinar dapat menampilkan anatomi yang tidak dapat di lihat hanya dengan arah siar tegak lurus terhadap objek dan kaset.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Dan Rancangan Penelitian

Penelitian ini adalah penelitian deskriptif kualitatif dengan data yang di peroleh dari wawancara dengan dokter Radiologi untuk menganalisa tentang variasi penyudutan x-ray terhadap citra *anatomy Pedis* proyeksi AP di instalasi radiologi RSPAU dr. S. Harjolutomo Yogyakarta.

B. Tempat dan Waktu Penelitian

1. Tempat Penelitian

Tempat pengambilan data untuk penelitian ini dilakukan di Instalasi Radiologi RSPAU dr. S. Harjolutomo Yogyakarta.

2. Waktu Penelitian

Waktu Penelitian dan pengumpulan data dilakukan dari bulan Mei sampai dengan Juni 2021.

C. Populasi dan Subjek Penelitian

1. Populasi Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah radiograf hasil pemeriksaan *Pedis* dengan variasi sudut pada proyeksi AP

2. Sampel

Sampel penelitian adalah radiograf dari 1 phantom bagian *pedis* yang di foto dengan variasi penyudutan pada proyeksi AP

3. Cara Pengambilan Sampel

Peneliti mengambil sampel radiograf dengan variasi penyudutan $0^{\circ}, 5^{\circ}, 10^{\circ}, 15^{\circ}$ di RSPAU dr. S. Hardjolukito Yogyakarta dengan Phantom sebagai pengganti pasien.

D. Instrumen Operasional dan Pengumpulan Data

1. Alat dan Bahan

Alat dan bahan dalam penelitian ini phantom pedis, Pesawat *xray*, kaset CR, IP Reader, komputer console, alat tulis, peralatan dokumentasi dan komputer.

2. Metode Pengumpulan Data

a. Studi Kepustakaan

Studi yang dilakukan dengan cara mempelajari buku-buku dan jurnal-jurnal yang relevan dengan permasalahan yang diteliti. Dengan studi kepustakaan ini dimaksudkan untuk memperoleh data sekunder dan landasan teori sebagai bahan studi perbandingan, sehingga diperoleh konsep sebagai titik tolak pembahasan.

b. Penelitian Lapangan

Penelitian lapangan dilakukan dengan cara mengadakan pengambilan sampel secara langsung ke rumah Sakit untuk mendapatkan hasil radiograf *Pedis* dengan variasi sudut sebagai data Primer

c. Wawancara mendalam

Penulis melakukan wawancara langsung dengan dokter Radiologi, tentang hal-hal yang mengenai Hasil Radiograf *Pedis* dengan Variasi sudut di RSPAU dr. S. Hardjolukito Yogyakarta.

E. Cara Analisis Data

Hasil dari data–data tersebut kemudian dilakukannya transkrip wawancara setelah itu dilakukannya reduksi data untuk pemilihan kata. Setelah reduksi data selanjutnya melakukan tabel kategorisasi untuk pengelompokan agar mudah untuk menarik kesimpulan, lalu peneliti melakukan koding terbuka yaitu data di olah dengan menganalisa hasil observasi dan wawancara, data-data tersebut akan disalin dalam bentuk ketikan menggunakan teknik kuotasi, dan pendapat-pendapat dari responden, selanjutnya penulis mengkaji data yang ada dengan literatur tertulis untuk membahas permasalahan yang ada sehingga data tersebut dapat di analisa dan diambil kesimpulan.

Data yang diperoleh pada penelitian ini adalah data kualitatif. Analisis kualitatif ini dimulai dengan pengamatan secara langsung / observasi partisipasi terhadap pemeriksaan pedis teknik dengan variasi penyudutan $0^{\circ}, 5^{\circ}, 10^{\circ}, 15^{\circ}$ kemudian melakukan wawancara kepada narasumber yang berkompeten.

F. Jalannya Penelitian

Penelitian ini dilakukan beberapa tahap pelaksanaan, yaitu :

1. Persiapan dan Perizinan

Permohonan oleh peneliti untuk pembuatan surat pengantar dari Politeknik Kesehatan TNI AU Adisucipto Yogyakarta, kepada Badan

Kesatuan Bangsa dan Politik (BAKESBANGPOL) yang ditujukan kepada RSPAU dr. S. Hardjolukito Yogyakarta.



2. Tahap Pelaksanaan

Melakukan observasi di rumah sakit mengenai tema yang di bahas, kemudian melakukan wawancara dengan dokter Radiologi mengenai hasil radiograf *Pedis* dengan variasi penyudutan $0^{\circ}, 5^{\circ}, 10^{\circ}, 15^{\circ}$ yang di harapkan dapat menjawab rumusan masalah. Setelah di dapatkan hasil dari wawancara dengan radilog kemudian hasil tersebut di olah dan di analisa untuk kemudian di Tarik kesimpulan mengenai penelitian ini.

3. Tahap Pengolahan Data

- a. Melakukan olah data yang telah didapat dari hasil observasi dan wawancara yang ada, lalu dilakukan koding dan melakukan analisis pada data tersebut.
- b. Menyajikan hasil pengolahan data tersebut dalam karya tulis ilmiah.

4. Tahap Akhir

- a. Melakukan pengesahan hasil penelitian kepada Politeknik Kesehatan TNI AU Adisucipto Yogyakarta
- b. Mempresentasikan hasil pembahasan yang telah diolah pada saat seminar hasil dan melakukan perbaikan atau revisi sesuai seminar hasil.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil

1. Pemeriksaan pedis di instalasi radiologi RSPAU dr. S. Hardjolukito Yogyakarta

Pemeriksaan pedis di instalasi radiologi RSPAU dr. S. Hardjolukito Yogyakarta sesuai SOP menggunakan proyeksi AP, Oblique, dan Lateral, hal ini di lakukan sesuai dengan teori. Akan tetapi ada juga teori yang mengatakan bahwa pada proyeksi AP bisa di lakukan penyudutan. Penyudutan yang yang bisa di gunakan yaitu 0° , 5° , 10° , dan 15° . Maka dari itu peneliti mencoba melakukan pemeriksaan pedis pada phantom dengan menggunakan penyudutan di atas untuk mengetahui perbedaan masing masing sudut, dan hasil nya sebagai berikut;



Gambar 4.1 Radiograf *pedis* proyeksi AP 0° dan 5°
(RSAU dr.S. Hardjolukito, 18 Juni 2021)



Gambar 4.2 Radiograf *pedis* proyeksi AP 10° dan 15°
(RSAU dr.S. Hardjolukito, 18 Juni 2021)

2. Anatomi Radiologi pedis

Pada radiograf dengan Proyeksi AP seluruh bagian anatomi pedis terlihat, untuk sudut 15° satu celah sendi lebih terbuka, sedangkan yang 0° hanya terbuka sedikit. hal ini diperkuat dengan hasil wawancara semua responden yaitu,

“Kalau sudut 15° Satu celah sendi relative sama jarak lebih terbuka, kalau ini 0° lebih tegas (15°) ga tumpang tindih. Jadi lebih gampang menganalisis ini.”(R1)

Hasil foto dengan sudut 15° tampak baik dalam memperlihatkan celah sendi celah sendi di bagian tarsalia di bandingkan sudut yang lebih rendah, dan tidak terlihat tumpang tindih sehingga menjadi lebih gampang untuk di baca dan di analisis oleh dokter spesialis radiologi.

*“0° sebenarnya semua kelihatan camin misalnya yan PIPny, yang joint jointnya itu tertumpuk yang 0°. Semakin bertambah sudutnya itu PIPnya makin bagus kelihatan kemudian ini (baigan metatarsal) dari yang bagus bagian yang bagus corpus sama kaputnya cumin kalau untuk yang join antara tarsal dan metatarsalnya untuk yang seperti cuboid kemudian **** itu semuanya kelihatan Cuma*

tumpang tindihnya yang antar tulang itu tiap sudut beda. Kalo misalnya untuk pilihan yang semua sudutnya pakai yang 15°..”(R2)

Untuk sudut 0° sebenarnya dapat memperlihatkan semua anatomi pedis, akan tetapi semakin bertambah sudut celah sendinya terlihat bagus dan dapat menampakkan anatomi dengan baik di bagian tarsalia, jika untuk melihat seluruh bagian pedis sudut 15° adalah sudut terbaik.

“Dari foto pedis ini kita bisa menila? mengevaluasi yang pertama struktur dan trabekulasi tulang yang yang membentuk pedis tersebut mulai dari palang interpalang metacarpal talus calcaneus dll begitu juga dengan cela sendi dan permukaan sedinya apakah menyempit atau melebar apakah ada scerotik atau kelainan lainnya kemudia di tanyakan derajatntya apakah penting. Untuk drajatnya sebenarnya pada fraktur atau lesi lesi yang sangat kecil mungkin pada derajat 5 dia tidak kelihatan, mungkin dengan 15 ° dia mungkin dengan angulasi yang baik”. (R3)

Dari hasil foto yang di dapatkan memperlihatkan bahwa semua anatomi maupun patologinya di pedis dapat di evaluasi, setiap sudut memiliki kelebihan dan kekurangan masing-masing dalam menampakkan anatomi.

Pada radiograf Pedis Proyeksi AP dengan sudut 15° terlihat semua bagian anatomi pedis tetapi tetap terjadi superposisi pada bagian tarsalia tetapi sedikit membaik dan dapat memperlihatkan celah sendi dengan baik terutama bagi *pedis* anatominya akan terlihat lebih baik , hal ini diperkuat dengan hasil wawancara responden 2 yaitu,

*“Kalau misalnya fraktur kan kelihatan, di sinikan yang ga maximal calcaneus sama talus. Kalau misalnya ada kelainan di tulang tulang di tulang tulang di angkle joint seperti scaphoid ***** kemudian cunaifom ini di 15 ° itu lebih maksimal. Kalo calcaneus sama talus kan di posisi lateral, ’(R2).*

Untuk radiograf 0° , 5° , 10° jika terjadi fraktur di bagian tarsalia akan tidak tampak secara maksimal, akan tetapi jika menggunakan sudut 15° bagian tarsalia akan lebih tampak dan terlihat. Dan untuk di bagian yang sulit di sudut 0° , 5° , 10° , dan 15° harus tetap menggunakan proyeksi tambahan

Pada semua sudut dapat menampakkan patologi dengan baik, misalnya seperti Dislokasi, Fraktur akan tetapi pada sudut yang lebih tinggi 5° , 10° , dan 15° lebih baik dalam menampakkan kelainan kecil pada bagian tarsalia dan sudut yang lebih kecil seperti 0° baik dalam menampakkan benda asing, hal ini senada dengan hasil wawancara responden 1 yaitu,

“Paling kelihatan sudut 15° kalau kelainan patologi missal selulitis dislokasi, fraktur dengan aposisi dan aligment jelak ya semua foto bisa. Tetapi kelainan-kelainan kecil, ya sudut 15° lebih membantu melihat tulang tarsalianya.”(R1) .

Sudut 15° baik dan jelas dalam menampakkan kelainan kelainan kecil di bagian tarsalianya, sudut lain juga sebenarnya dapat memperlihatkan bagian tarsalia akan tetapi sudut 15° akan lebih membantu karena superposisi di bagian tarsalai yang terjadi sangat sedikit.

Dari wawancara yang di lakukan penulis dapat melihat bahwa setiap responden membicarakan kelebihan dan kekurangan masing-masing proyeksi misalnya seperti proyeksi 0° dan 5° yang fleksibel untuk diagnose pedis tetapi tidak cocok untuk melihat patologi di bagian

tarsalia sedangkan proyeksi dengan sudut 10 dan 15 yang lebih cocok untuk menampakkan patologi dibagian tarsalia.



B. Pembahasan

1. Gambaran anatomi Pedis dengan menggunakan teknik radiografi Pedis proyeksi AP dengan variasi penyudutan 0°, 5°, 10° dan 15°

Berdasar observasi di Instalasi Radiologi di instalasi RSPAU dr. S. Harjolutomo Yogyakarta, pemeriksaan pedis dengan variasi sudut 0°, 5°, 10° dan 15°, menurut dokter radiologi sudut yang terbaik untuk melihat patologi kecil di bagian tarsalia adalah sudut 15°, dan untuk sudut 0°, 5°, 10° semuanya hasilnya tidak jauh berbeda dalam menampakkan anatomi, tetapi bagian yang paling mencolok adalah *tarsophalangeal joint* tampak membuka di setiap pertambahan sudut.

Menurut Prastanti, Agustina Dwi, dkk (2018) Radiograf pedis dengan berbagai variasi sudut 0°, 5°, 10° dan 15° cephalad mempengaruhi informasi anatomi pada pedis yang berbeda-beda yaitu pada kriteria terbukanya *tarsophalangeal joint*, *metatarsophalangeal joint* dan terlihatnya celah antara *medial cuneiform* dan *intermediate cuneiform*. Selain itu ada beberapa anatomi dari pedis lainnya yaitu terlihatnya *sesamoid*, *navicular*, *cuboid*, *tarsal* dan *metatarsal*.

Penulis juga menemukan bahwa sudut 0°, 5°, 10° dan 15° menampakkan anatomi dengan baik dan dapat menegakkan diagnose terutama di bagian *Metatarsal* dan *Phalang*, akan tetapi sudut 0°, 5°, 10° tidak terlalu jelas dalam menampakkan patologi dibagian *Tarsalia* karena anatomi di bagian *tarsal* cenderung bertumpuk tetapi masih dapat di tinjau. Menurut dokter radiologi di di instalasi RSPAU dr. S. Harjolutomo

Yogyakarta sudut yang terbaik dalam menampakkan diagnose di bagian Tarsalia adalah 15° , karena bagian tarsal cukup terlihat dengan baik walaupun masih bertumpuk.

Menurut Agustina Dwi, dkk (2018) dalam penelitiannya bahwa sudut yang terbaik dalam meneggakan diagnose pedis adalah 10° , akan tetapi hasil yang di dapatkan peneliti dari hasil radiograf dan wawancara denga 3 narasumber sudut yang terbaik untuk melihat bagian tarsalia adalah sudut 15° dimana hampir semua bagian celah sendi di bagian tarsalia terlihat terbuka, sehingga menurut peneliti sudut yang terbaik untuk melihat bagian tarsalia adalah 15° .

2. Kelebihan dan Kekurangan Variasi Penyudutan Terhadap Anatomi Pedis

Dari observasi yang di lakukan penulis menemukan bahwa setiap proyeksi dapat menampakkan semua anatomi di bagian pedis dengan baik akan tetapi terjadi superposisi. Penambahan sudut memberikan efek yang baik terhadap anatomi pedis pada bagian *tarsalia* karena superposisi akan berkurang sehingga terlihat berbeda. Setiap sudut tentunya mempunyai kelebihan dan kekurangan masing-masing, misalnya pada pedis yang memiliki *arch* besar maka sudut 0° dan 5° tidak terlalu baik dalam menampakkan bagian *tarsalia*, akan tetapi jika menggunakan 15° arch yang panjang akan terlihat bagus, tetapi tidak untuk pedis dengan *arch* yang kecil.

a. Kelebihan Penyudutan 0° , 5° , 10° dan 15°

Menurut peneliti hasil yang di dapatkan di lapangan setiap sudut memiliki kelebihan masing-masing terutama proyeksi 15° yang dapat meneggakan diagnose dengan baik di bagian tarsalia dan sudut yang lebih rendah cukup baik dalam meneggakan anatomi pedis secara umum.

Menurut Bontreger, (2018) *Arch* tinggi membutuhkan sudut yang lebih besar (15 °) dan lengkungan rendah lebih dekat 5 ° agar tegak lurus terhadap *metatarsal*. Untuk benda asing, CR harus tegak lurus terhadap IR tanpa sudut CR. Hal yang sama terlihat pada radiograf yang di dapatkan dari penelitian yang di lakukan penulis, sudut 15° tampak baik dalam menampakkan bagian tarsalia karena phantom pedis yang di gunakan memiliki arch yang besar, sedangkan sudut 5° tidak terlalu baik dalam menampakkan bagian tarsalia, akan tetapi semua sudut tetap dapat menampakkan anatomi dengan baik hal ini senada dengan Agustina Dwi, dkk (2018) dalam penelitiannya mengatakan Proyeksi AP dengan variasi penyudutan 0°, 5°, 10° dan 15° cephalad menghasilkan informasi anatomi yang berbeda, pada sudut 0° dan 5° menampakkan navicular sangat jelas, Sudut 10° cephalad menampakkan celah sendi antara medial cuneiform dan intermediate cuneiform serta cuboid dan sudut 15° cephalad menampakkan tarsometatarsal joint dengan sangat jelas. Sudut yang optimal dalam menghasilkan informasi anatomi pemeriksaan pedis proyeksi AP adalah 10° cephalad.

b. Kekurangan Penyudutan 0°, 5°, 10° dan 15°

Setiap sudut memiliki kekurangan masing-masing misalnya sudut 0° dan 5°, yang tidak terlalu baik untuk menampakkan anatomi di bagian tarsalia sedangkan sudut 10° dan 15° cukup baik dalam menampakkan anatomi di bagian tarsalia, akan tetapi tidak terlalu fleksibel untuk semua pemeriksaan pedis dan lebih cocok untuk menampakkan patologi tertentu saja di bagian tarsalia.

Berdasarkan olah data Teknik radiografi pedis proyeksi AP dengan variasi penyudutan 0°, 5°, 10° dan 15° cephalad menghasilkan informasi anatomi yang berbeda, pada sudut 0° dan 5° menampakkan navicular sangat jelas, Sudut 10° cephalad menampakkan celah sendi antara medial cuneiform dan intermediate cuneiform serta cuboid dan sudut 15° cephalad menampakkan tarsometatarsal joint dengan sangat jelas (Agustina Dwi, dkk, 2018).

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

1. Gambaran anatomi dari setiap sudut tidak jauh berbeda, semua bagian anatomi pedis dapat terlihat akan tetapi gambarannya tetumpuk atau superposisi, adanya penambahan sudut pada proyeksi AP (0° , 5° , 10° dan 15°) dapat menampakkan suatu anatomi dengan jelas dan mengurangi superposisi tiap anatomi terutama pada sudut 15° . Sudut 15° cukup baik dalam menampakkan anatomi di bagian *tarsalia* dan dapat menampakkan *tarsophalangeal joint* dengan baik.
2. Setiap proyeksi memiliki kelebihan masing masing dalam menampakkan anatomi kelebihan yang paling menonjol adalah berkurangnya superposisi di bagian ossa tarsalia, tetapi tidak terlalu berpengaruh di bagian metatarsal dan phalang. Kekurangan pada penyudutan hanya pada 0° , 5° karena tidak terlalu baik dalam meneggakan diagnose patologi kecil secara detail pada bagian tarsalia.

B. Saran

1. Pada pemeriksaan pedis di instalasi radiologi RSPAU dr. S. Harjolukito Yogyakarta sebaiknya memperhatikan diagnose dari dokter pengirim agar tepat dalam penggunaan sudut sehingga radiograf yang di hasilkan memiliki nilai diagnose yang tinggi, dan juga memudahkan dokter radiologi melihat detai anatomi di bagian tarsalia.

2. Untuk pemeriksaan yang patologinya pada bagian metatarsal dan phalang sebaiknya menggunakan sudut 0° , 5° , dan jika ingin meninjau patologi di bagian tarsalia sebaiknya menggunakan sudut 10° dan 15°
3. Untuk penelitian selanjutnya sebaiknya meneliti tentang analisis hasil anatomi sudut 0° , 5° , 10° dan 15° pada pasien dengan klinis.



DAFTAR PUSTAKA

- Ballinger, Philip W. 2012. Merrill's Atlas Of Radiographic Positions And Radiologic Procedures Edisi Tenth, Volume Three
- Bontrager, Kenneth L. (2018). Textbook of radiographic positioning and related anatomy. Elsevier mosby
- Hartanto, Modifikasi Alat Pelindung *Pedis* dalam Mencegah Timbulnya Ulkus *Pedis* pada Penderita Diabetes Melitus. *J. Kedokt Meditek Volume 24, No. 67, Juli - Sept 2018*
- Prastanti Agustina Dwi, Dkk. Analisis Variasi Penyudutan Arah Sinar Terhadap Informasi Anatomi *Pedis* Proyeksi Anteroposterior. *JImeD*, Vol. 3, No. 1
- Saadah Hindun. 2019. Hubungan Panjang Telapak Kaki Dengan Tinggi Lengkung Longitudinal Medial Kaki. *Medika Kartika. Jurnal Kedokteran dan Kesehatan* Vol. 2 No. 2 April 2019
- Taslina, Saufa dan Harahap, Veryyon Teknik Pemeriksaan Radiografi Ossa *Pedis* Pada Kasus Osteomyelitis Di Instalasi Radiologi Rumah Sakit Efarina Etaham Berastagi Kabupaten Karo. *JURNAL RADIOLOGI Vol 7 No 1 Tahun 2019*
- Wahyuni Farida, dkk. Pengaruh Pemeriksaan Os *Pedis* Proyeksi Anteroposterior (Ap) Dengan Arah Sinar Tegak Lurus 0° Dan Axial 10° Terhadap Hasil Radiograf Ossa Tarsal. Vol. 3 No. 3 April 2018
- Zainal Mardiana. 2020. *Asuhan Keperawatan Pada Klien Pre Operasi Fraktur Digiti Pedis Dextra Dengan Gangguan Nyeri Akut Di Ruang Marjan Atas Rumah Sakit Umum Daerah Dr. Slamet Garut*. Prodi DIII Keperawatan Fakultas Keperawatan Universitas Bhakti Kencana. Bandung

Lampiran 1 Pedoman Wawancara Dokter Spesialis Radiologi

Pedoman Wawancara Dokter Spesialis Radiologi

Nama Responden

Jabatan :

No. Informan :

Jenis Kelamin :

Pewawancara :

Hari dan Tanggal :

Tempat :

Tujuan :

Daftar pertanyaan :

- 1) Bagaimana hasil anatomi radiograf Padis AP 0°, Secara spesifik dapat memperlihatkan anatomi apa?
- 2) Bagaimana hasil anatomi radiograf Padis AP 5°, Secara spesifik dapat memperlihatkan anatomi apa?
- 3) Bagaimana hasil anatomi radiograf Padis AP 10°, Secara spesifik dapat memperlihatkan anatomi apa?
- 4) Bagaimana hasil anatomi radiograf Padis AP 15°, Secara spesifik dapat memperlihatkan anatomi apa?
- 5) Apa kelebihan dan Kekurangan tiap tiap hasil radiograf dengan perbedaan sudut tadi (0°, 5°, 10° 15°)?
- 6) Apakah hasil radiograf dengan variasi sudut mampu menegakkan diagnosa Patologi tertentu?

Lampiran 2 Lembar Persetujuan Menjadi Informan

Lembar Persetujuan Menjadi Informan

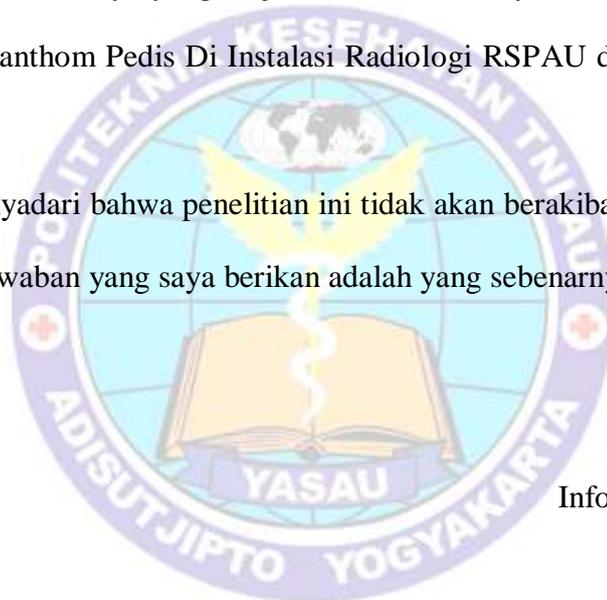
Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama :

Jabatan :

Dengan ini saya menyatakan bersedia menjadi informan dalam penelitian saudara Binti Utami Rahayu yang berjudul “Analisis Penyudutan X-Ray Terhadap Citra Anatomy Panthom Pedis Di Instalasi Radiologi RSPAU dr. S. Hardjolukito Yogyakarta”.

Saya menyadari bahwa penelitian ini tidak akan berakibat negatif terhadap saya, sehingga jawaban yang saya berikan adalah yang sebenarnya.



Informan

(.....)

Lampiran 3 Transkrip wawancara

Transkrip wawancara dokter radiologi

dr. Bambang (R1)

Semua tulang kan kelihatan semua posisi kelihatan karena posisi terlihat Cuma pada posisi 15° itu semua tulang lebih terlihat terutama cunaifom.

Yang 5° dan 10° dok?

Karena sudutnya tidak terlalu ekstrim terlihat sama saja seperti yang kemarin. Kalau phantom terlihat seklali tumpang tindihnya intermedial dan lateral. Kalau yang ini lumayan sama (5° dan 10°) kalau menilai ini sama

Untuk kelebihan dan kekurangannya dok?

Kalau sudut 15° Satu celah sendi relative sama jarak lebih terbuka, kalau ini 0° lebih tegas (15°) ga tumpang tindih. Jadi lebih gampang meng analisis ini

*Kalau misalnya fraktur kan kelihatan, di sinikan yang ga maximal calcaneus sama talus. Kalau misalnya ada kelainan di tulang tulang di tulang tulang di ankle joint seperti scaphoid ***** kemudian cunaifom ini di 15° itu lebih maksimal. Kalo calcaneus sama talus kan di posisi lateral*

dr. Cecil (R2)

Untuk foto pedis dengan sudut 0° 5° 10° 15° anatomi anatomi seperti tulang tulang tarsalia metatarsal dgiti itu semuanya terlihat tetapi kalau untuk liat detail detailnya satu persatunya dia numpuk atau tidak itu, variasi sudut itu akan memberikan detailnya yang berbeda.

Jika untuk melihat patologi semua sudut itu, jika tidak ingin menampilkan detail anatominya misalnya untuk melihat daerah sub kutisnya atau daerah yang digitinya kalau dari semua contoh foto yang di kirimkan itu memang ndak perlu untuk sudut tertentu, tetapi untuk yang daerah tarsal, itu memang di perlukan kekhususan dari sudut, jadi kalau misalnya tidak memerlukan dengan sudut sinar tertentu itukan contohnya kayak abses selulitis kemudia HVN vascular nicrosis itu tidak perlu memerlukan sudut tertentu tetapi misalnya yang garis garis fraktur tipis yang di daerah tarsalia itu di perlukan dengan sinar sudut tertentu yang bisa lebih memeperlihatkan detail anatominya.

*0° sebenarnya semua kelihatan camin misalnya yan PIPny, yang joint jointnya itu tertumpuk yang 0°. Semakin bertambah sudutnya itu PIPnya makin bagus kelihatan kemudian ini(gabian metatarsal) dari yang bagus bagian yang bagus corpus sama kaputnya cumin kalau untuk yang join antara tarsal dan metatarsalnya untuk yang seperti cuboid kemudian ***** itu semuanya kelihatan*

Cuma tumpang tindihnya yang antar tulang itu tiap sudut beda. Kalo misalnya untu pilihan yang semua sudutnya pakai yang 15°.

Jika untuk mencari yang neoro vascularnya, misalnya DM, kalau dari gambar ini. Memang semua masih bisa tapi kalau untuk kaya kaya gitu perlu proyeksi yang lain begitu tidak bisa Cuma ini kerena kasus dia mempunyai ke khasan sendiri, nah ini masih kelihatan semuanya

dr. Richard (R3)

dari foto pedis ini kita bisa menilai? mengevaluasi yang pertama struktur dan trabekulasi tulang tulang yang yang membentuk pedis tersebut mulai dari palang interpalang metacarpal talus calcaneus dll begitu juga dengan cela sendi dan permukaan sedinya apakah menyempit atau melebar apakah ada scerotik atau kelainan lainnya kemudia di tanyakan derajatntya apakah penting. Untuk drajatnya sebenarnya pada fraktur atau lesi lesi yang sangat kecil mungkin pada derajat 5 dia tidak kelihatan, mungkin dengan 15° dia mungkin dengan angulasi yang baik



Lampiran Koding wawancara

Transkrip Wawancara	Koding
<p>Kalau sudut 15° Satu celah sendi relative sama jarak lebih terbuka, kalau ini 0° lebih tegas (15°) ga tumpang tindih. Jadi lebih gampang menganalisis ini (R1)</p>	<p>Semua sudut dapat menampakkan anatomi tetapi sudut 15 sedikit lebih baik menampakkan bagian celah sendi</p>
<p>Paling kelihatan sudut 15° kalau kelainan patologi missal selulitis dislokasi, fraktur dengan aposisi dan aligment jelak ya semua foto bisa. Tetapi kelainan-kelainan kecil, ya sudut 15° lebih membantu melihat tulang tarsalianya (R1)</p>	<p>Sudut 15 lebih baik dalam menampakkan patologi, terutama di bagian tarsalianya</p>
<p>Oo sebenarnya semua kelihatan camin misalnya yan PIPny, yang joint jointnya itu tertumpuk yang Oo. Semakin bertambah sudutnya itu PIPnya makin bagus kelihatan kemudian ini (baigan metatarsal) dari yang bagus bagian yang bagus corpus sama kaputnya cumin kalau untuk yang join antara tarsal dan metatarsalnya untuk yang seperti cuboid kemudian ***** itu semuanya kelihatan Cuma tumpang tindihnya yang antar tulang itu tiap sudut beda. Kalo misalnya untuk pilihan yang semua sudutnya pakai yang 15 o (R2)</p>	<p>Sudut 0 dapat menampakkan anatomi di bagian joint tetapi terlihat superposisi Untuk bagian tarsalia akan terlihat bagus menggunakan sudu 15</p>
<p>Kalau misalnya fraktur kan kelihatan, di sinikan yang ga maximal calcaneus sama talus. Kalau misalnya ada kelainan di tulang tulang di tulang tulang di ankle joint seperti scaphoid ***** kemudian cunaifom ini di 15 o itu lebih maksimal. Kalo calcaneus sama talus kan di posisi lateral,'(R2).</p>	<p>Untuk tulang yang dekat angle joint seperti scaphoid dan cunaifom lebih optimal menggunakan sudut 15</p>
<p>Dari foto pedis ini kita bisa menila? mengevaluasi yang pertama struktur dan trabekulasi tulang yang yang membentuk pedis tersebut mulai dari palang interpalang metacarpal talus calcaneus dll begitu juga dengan cela sendi dan permukaan sedinya apakah menyempit atau melebar apakah ada scerotik atau kelainan lainnya kemudia di tanyakan derajatntya apakah penting. Untuk drajatnya sebenarnya pada fraktur atau lesi lesi yang sangat kecil mungkin pada derajat 5 dia tidak kelihatan, mungkin dengan 15 o dia mungkin dengan angulasi yang baik. (R3)</p>	<p>Semua radiograf dapat memperlihatkan anatomi tetapi sudut setiap sudut memiliki kemampuan yang berbeda</p>