

**PENGARUH PEMERIKSAAN *OS PEDIS* PROYEKSI  
ANTEROPosterIOR (AP) DENGAN ARAH SINAR TEGAK LURUS 0°  
DAN AXIAL 10° TERHADAP HASIL RADIOGRAF *OSSA TARSAL***

Farida Wahyuni<sup>1)</sup>, Abdurrohman<sup>1)</sup>, Yuke Ima Novitasari<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup>Program Studi DIII Radiodiagnostik Dan Radioterapi, STIKes Widya Cipta Husada

Email: [fwahyuni77@gmail.com](mailto:fwahyuni77@gmail.com)

**ABSTRACT**

Examination technique of *os pedis* AP (anteroposterior) usually performed to patients with dislocation and fracture Cases. *Pedis* Examination evaluated a joints Space and the bones of *pedis*, examination technique of *os pedis* AP projection at several hospitals usually using the beam direction perpendicular 0°. This research Purpose to determine the difference of the beam direction 0° and the angular beam direction 10° toward the *ossa tarsal* radiograph on *os pedis* examination. Variabel Independent of this research is the agular beam direction 10° and perpendicular 0°, the variable dependent is *ossa tarsal* radiograph results. This Research used experiment research on sample with suspected fracture Cases. The Conclusions from this research is Obtained *ossa tarsal* radiograph with angular beam direction 10° shown the joints space more open 78,3% and *ossa tarsal* anatomy more seen clearly 70% than the beam direction perpendicular 0°.

**Keywords :** *pedis*, *anteroposterior*, *tarsal joint*, *ossa tarsal*.

**ABSTRAK**

Teknik Pemeriksaan *os pedis* AP (*anteroposterior*) biasanya dilakukan pada pasien-pasien dengan kasus dislokasi dan fraktur. Pada pemeriksaan *pedis* yang dievaluasi adalah celah sendi dan tulang-tulang *pedis*, teknik pemeriksaan *os pedis* dengan proyeksi AP di beberapa rumah sakit biasanya menggunakan arah sinar tegak lurus 0°. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan pada penggunaan arah sinar 0° dan arah sinar menyudut 10° terhadap radiograf *ossa tarsal* dengan pemeriksaan *os pedis*. Variabel bebas yaitu arah sinar menyudut 10° dan tegak lurus 0°, variabel terikat yaitu hasil radiograf *ossa tarsal*. Desain penelitian yang digunakan adalah penelitian eksperimen menggunakan sampel dengan klinis *suspect* fraktur. Kesimpulan dari penelitian ini diperoleh hasil gambaran radiograf *ossa tarsal* pada penggunaan 10° menampakkan celah sendi lebih terbuka 78,3% dan anatomi *ossa tarsal* yang lebih jelas 70% dari pada penggunaan arah sinar tegak lurus 0°.

**Kata kunci :** *pedis*, *anteroposterior*, *tarsal joint*, *ossa tarsal*.

**PENDAHULUAN**

Pemeriksaan radiologi merupakan pemeriksaan yang dapat digunakan untuk kelainan patologis maupun traumatis dalam membantu dokter menentukan diagnosis, salah satunya yaitu pemeriksaan foto *pedis*. Pemeriksaan *pedis* adalah tata cara memeriksa *pedis* (tulang kaki) dengan

menggunakan sinar-x untuk menegakkan diagnosis [1].

Kasus 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* [2]. Secara garis besar fraktur dapat dibagi ke dalam 3 jenis, yaitu :

1. Fraktur tertutup / *close fracture* yaitu jenis fraktur yang tidak disertai dengan luka pada bagian luar permukaan kulit tidak rusak atau masih utuh, sehingga bagian tulang yang patah tidak berhubungan dengan bagian luar.
2. Fraktur terbuka / *open fracture* yaitu suatu kondisi patah tulang yang disertai dengan luka pada daerah tulang yang patah, namun tidak semua fraktur terbuka membuat tulang terlihat menonjol keluar.
3. Fraktur Kompleksitas yaitu jika terjadi dua keadaan contohnya pada bagian extremitas terjadi patah tulang dan pada sendinya juga terjadi dislokasi [3].

Pemeriksaan *os pedis* menurut [4], untuk proyeksi AP menggunakan arah sinar tegak lurus 0° atau *axial* 10°. Tujuan menggunakan AP *axial* 10°, CR akan tegak lurus dengan *metatarsal* yang mengakibatkan berkurangnya *foreshortening* dan *tarsometatarsal joint space* pada bagian *midfoot* terlihat lebih baik dengan penyudutan 10° ke arah *calcaneus*. Sedangkan pada umumnya dilapangan untuk pemeriksaan foto *pedis* proyeksi AP menggunakan arah sinar 0° tegak lurus dengan kaset [4].

Teknik pemeriksaan *os pedis* dengan menggunakan proyeksi AP *axial* menurut [5], yaitu posisikan pasien terlentang atau duduk. Kaki difleksikan dan telapak kaki menghadap meja pemeriksaan. Posisi objek telapak kaki menempel kaset. Kaset horisontal diatas meja pemeriksaan. Arah sinar vertikal bersudut 10° ke arah kalkaneus. Titik pusat pada *metatarsal* ke-3, FFD 130 cm, menggunakan kaset 24 x 30 cm. Faktor eksposi dengan tegangan tabung 46 kV dan kuat arus waktu 25 mAs.

Kriteria radiograf tampak gambaran AP dari *ossa tarsal*, *ossa metatarsal*, *ossa phalanx* [5].

Permasalahan yang akan dibahas dalam penelitian ini adalah apakah ada pengaruh arah sinar pada hasil radiograf *ossa tarsal* dengan pemeriksaan *os pedis* proyeksi AP 0° dan AP *axial* 10° dengan tujuan untuk mengetahui perbandingan antara menggunakan arah sinar tegak lurus 0° dan *axial* 10° pada hasil radiograf *ossa tarsal*.

### METODE PENELITIAN

Desain Penelitian yang akan dilakukan oleh peneliti termasuk dalam jenis penelitian eksperimen. Penelitian ini bertujuan untuk melakukan perbandingan kondisi antara dua perlakuan apakah terdapat perbedaan atau tidak, jika terdapat perbedaan kondisi manakah yang lebih baik untuk digunakan. Pada penelitian ini penulis akan membandingkan hasil radiograf antara penggunaan arah sinar vertikal *axial* 10° dan tegak lurus 0° dengan proyeksi *anteroposterior* (AP) terhadap *ossa tarsal*. Sampel yang digunakan dalam penelitian diekspose 2 kali dengan arah sinar yang berbeda, yaitu menggunakan arah sinar *axial* 10° dan tegak lurus dengan kaset 0° dengan proyeksi *anteroposterior* (AP) untuk melihat kejelasan *ossa tarsal*. Dari hasil radiograf pemeriksaan *os pedis* yang telah dilakukan selanjutnya akan dinilai oleh dua dokter spesialis radiologi menggunakan lembar kuisisioner. Kemudian dari lembar kuisisioner tersebut nantinya akan diolah lebih lanjut oleh peneliti sehingga menghasilkan tujuan yang ingin dicapai.

Teknik pengumpulan data menggunakan beberapa metode pengumpulan data yaitu: hasil radiograf, lembar kuisisioner dan dokumentasi. Variabel dalam penelitian ini menggunakan variabel bebas yaitu penggunaan arah sinar tegak lurus 0° dan *axial* 10° pada pemeriksaan *os pedis* proyeksi AP. Sedangkan variabel

terikatnya yaitu hasil radiograf. Analisis data dari data yang telah didapat dari hasil radiograf, hasil kuisioner yang menggunakan parameter diantaranya tingkat kejelasan anatomi *ossa tarsal* yang terdiri dari *calcaneus*, *talus*, *navicular*, *cuboideum*, *cuneiformis*, dan tingkat terbukanya celah sendi *tarsal joint*. Kemudian data dari hasil pengisian lembar kuisioner akan diolah dalam bentuk tabel. Selanjutnya metode pengolahannya dari tabel tersebut dihitung persentasenya oleh peneliti sehingga dapat ditarik kesimpulan dan saran.

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Penatalaksanaan pada pemeriksaan radiografi *os pedis* sebagai berikut :

Sampel pada penelitian ini berjumlah 5 pasien dengan jenis kelamin laki-laki, dengan kriteria foto *pedis AP*. Data yang diperoleh dalam penelitian ini adalah data hasil dokumentasi yang selanjutnya dilakukan pengolahan dan analisis data dari dokumentasi dengan mengukur data kemudian dapat ditarik kesimpulan. Teknik sampling yang digunakan oleh peneliti yaitu *accidental sampling* dimana setiap anggota dari populasi memiliki kesempatan dan peluang yang sama untuk dijadikan sampel. Maka dari itu diambil 5 sampel dari jumlah populasi yang ada.

Sebelum melaksanakan pemeriksaan *pedis AP*, radiografer meminta surat permintaan foto yang dibawa oleh pasien, setelah itu pasien dipanggil keruang foto. Berikut langkah-langkah dalam pemeriksaan tersebut :

1. Identifikasi pasien
2. Memberikan penjelasan kepada pasien mengenai teknik pemeriksaan yang akan dilakukan.
3. Persiapan Pasien  
Tidak ada persiapan khusus dalam pemeriksaan ini, kecuali semua benda yang dapat menimbulkan artefak yang berada pada atau sekitar daerah yang diperiksa harus dilepaskan

4. Persiapan alat dan bahan :
  - a. Pesawat radiografi konvensional dengan spesifikasi sebagai berikut  
Merk : Thosiba  
Kapasitas: 500 mA, max 150 kV  
Tipe : Thosiba Rotanode
  - b. CR (*computed radiography*)
  - c. Komputer
  - d. Printer

Hasil ukur dari penelitian ini adalah celah sendi terbuka, kurang terbuka untuk *tarsal joint space* dan tampak jelas, tampak kurang jelas untuk *ossa tarsal*. Adapun gambaran celah sendi dan kejelasan tulang dapat dilihat pada Tabel 1.

**Tabel 1:** Analisis penilaian radiograf penelitian *ossa tarsal*

N Uraian	Kriteria Radiograf	Keterangan
1	Membuka	 <p>Arah sinar 10<sup>0</sup></p> <p>Celah sendi terbuka apabila pertemuan dua tulang tidak menumpuk dari ujung tulang satu dengan tulang lainnya dan menimbulkan celah. Gambar lingkaran pada <i>talonavicular joint</i> terlihat terbuka.</p>
2	Kurang terbuka	 <p>Arah sinar 0<sup>0</sup></p> <p>Celah sendi kurang terbuka apabila pertemuan ujung dari ke dua tulang sebagian menumpuk menimbulkan celah yang kurang jelas. Gambar lingkaran pada <i>talonavicular joint</i> terlihat kurang terbuka.</p>

3 Tampak jelas		<p>Tulang dikatakan tampak jelas apabila struktur tulang tersebut dapat dievaluasi. Gambar lingkaran pada os cuneiform medial terlihat jelas.</p>
4 Tampak kurang jelas		<p>Tulang dikatakan kurang jelas apabila tulang tersebut kurang jelas untuk dievaluasi. Gambar lingkaran pada os cuneiform medial terlihat kurang jelas.</p>

Dari pelaksanaan mengenai teknik pemeriksaan radiografi *os pedis* pada hasil radiograf *ossa tarsal* dengan menggunakan arah sinar menyudut ke arah *cranial* 10° dan arah sinar tegak lurus 0° dengan klinis *suspect* fraktur yang telah dilakukan, diperoleh data dalam menampakkan anatomi *ossa tarsal* dan *tarsal joint* seperti gambar berikut:

**Tabel 2:** Tabel data hasil kuisisioner hasil radiograf *tarsal joint* arah sinar 10°

		Arah Sinar 10°			
No	Celah sendi	Terbuka		Kurang terbuka	
		Frekuensi	prosentase	Frekuensi	prosentase
1	<i>Cuneonavicular joint</i>	9	90%	1	10%
2	<i>Talonavicular joint</i>	8	80%	2	20%
3	<i>Coboidonavicular</i>	7	70%	3	30%

4	<i>Cuneocuboid joint</i>	6	60%	4	40%
5	<i>Calcaneocuboid joint</i>	10	100%	0	0%
6	<i>Intercuneiform joint</i>	7	70%	3	30%
<b>Jumlah</b>		<b>47</b>	<b>78,3 %</b>	<b>13</b>	<b>21,6 %</b>

**Tabel 3:** Tabel data hasil kuisisioner hasil radiograf *tarsal joint* arah sinar 0°

		Arah Sinar 0°			
No	Celah sendi	Terbuka		Kurang terbuka	
		Frekuensi	prosentase	Frekuensi	prosentase
1	<i>Cuneonavicular joint</i>	5	50%	5	50%
2	<i>Talonavicular joint</i>	6	60%	4	40%
3	<i>Coboidonavicular joint</i>	3	30%	7	70%
4	<i>Cuneocuboid joint</i>	5	50%	5	50%
5	<i>Calcaneocuboid joint</i>	4	40%	6	60%
6	<i>Intercuneiform joint</i>	6	60%	4	40%
<b>Jumlah</b>		<b>29</b>	<b>48,3 %</b>	<b>31</b>	<b>51,6 %</b>

**Tabel 4 :** Tabel data hasil kuisisioner tingkat kejelasan radiograf anatomi *ossa tarsal* arah sinar 10°

		Arah Sinar 10°			
No	Tulang	Jelas		Kurang jelas	
		Frekuensi	prosentase	Frekuensi	prosentase
1	<i>Calcaneus</i>	0	0%	10	100%

<i>eus</i>					
2	<i>Talus</i>	6	60%	4	40%
3	<i>Navicular</i>	10	100%	0	0%
4	<i>Cuboid</i>	10	100%	0	0%
5	<i>Cuneiform</i>	9	90%	1	1%
<b>Jumlah</b>		<b>35</b>	<b>70%</b>	<b>15</b>	<b>30%</b>

**Tabel 5:** Tabel data hasil kuisisioner tingkat kejelasan radiograf anatomi *ossa tarsal* arah sinar 0°

Arah Sinar 0°					
N	Tulang	Jelas		Kurang jelas	
		Frekuensi	prosentase	Frekuensi	prosentase
1	<i>Calcaneus</i>	0	0%	10	100%
2	<i>Talus</i>	5	50%	5	50%
3	<i>Navicular</i>	10	100%	0	0%
4	<i>Cuboid</i>	10	100%	0	0%
5	<i>Cuneiform</i>	2	20%	8	80%
<b>Jumlah</b>		<b>27</b>	<b>54%</b>	<b>23</b>	<b>46%</b>

**Pembahasan.** Prosedur pemeriksaan *pedis* proyeksi AP di instalasi radiologi dr. Saiful Anwar Malang menggunakan posisi tiduran atau duduk di atas meja atau brankat. Teknik pemeriksaan dengan menggunakan posisi tiduran yaitu dengan posisi pasien tiduran di atas meja pemeriksaan, posisi objek sejajar dengan kaset dan seluruh objek menempel ke kaset sehingga gambar radiograf dapat dievaluasi dan tidak terpotong pada batas atas, samping dan bawah, *central point* tepat pada pertengahan proksimal *metatarsal*, dengan menggunakan faktor eksposisi tegangan sebesar 50 kV, dengan arus waktu 5 mAs, *focus film distance* 100cm.

Berdasarkan hasil pengamatan dilapangan, pada umumnya untuk pemeriksaan *os pedis* menggunakan arah

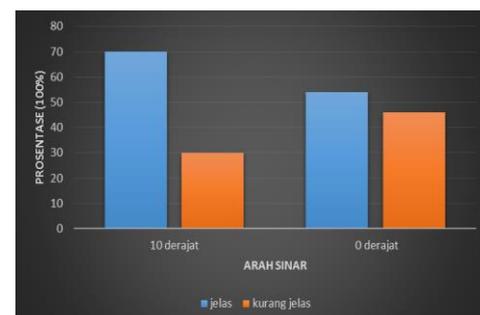
sinar tegak lurus 0°, sedangkan didalam teori menyatakan bahwa pemeriksaan *pedis* lebih baik menggunakan penyudutan arah sinar 10°. Maka penulis ingin mengetahui pengaruh pemeriksaan *pedis* dengan menggunakan penyudutan 10° dan membandingkan dengan pemeriksaan *pedis* dengan tanpa penyudutan. Pasien yang diambil sebagai sampel yaitu berjumlah 5 orang pasien, dengan diberikan dua perlakuan yaitu menggunakan arah sinar penyudutan arah sinar 10° dan tegak lurus 0°.

Berdasarkan tabel tersebut hasil radiograf dari pemeriksaan radiografi *ossa tarsal* didapatkan bahwa dengan menggunakan arah sinar 10° akan didapatkan celah sendi pada *tarsal joint* lebih terbuka dan anatomi *ossa tarsal* lebih jelas dari pada menggunakan arah sinar tegak lurus 0°.

Hasil persentase perbandingan 10° dan 0° dapat dilihat pada gambar sebagai berikut :



**Gambar 1 :** Grafik hasil radiograf *tarsal joint* terhadap tingkat terbukanya celah sendi



**Gambar 2** : Grafik hasil radiograf *ossa tarsal* terhadap tingkat kejelasan anatomi

Anatomi *ossa tarsal* yang memiliki persentase kejelasan tinggi yaitu *navicular* dan *cuboid* terlihat jelas dengan persentase 100% pada penggunaan arah sinar 10° dan 0°, sedangkan celah sendi yang mendapatkan persentase tinggi pada terbukanya *tarsal joint* yaitu *calcaneocuboid joint* dengan penggunaan arah sinar 10° mendapatkan 100% terbuka. Anatomi *ossa tarsal* yang memiliki persentase kejelasan terendah adalah *calcaneus* yaitu mendapatkan 0%, sedangkan celah sendi yang mendapatkan nilai persentase terendah pada terbukanya *tarsal joint* adalah *cuneocuboid joint* pada penggunaan arah sinar 10° yaitu mendapatkan 60% dan *cuboideonavicular joint* penggunaan arah sinar 0° yaitu mendapatkan 30%.

### SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan penelitian pengaruh sinar terhadap hasil radiograf *ossa tarsal* pada pemeriksaan *pedis* proyeksi AP dapat ditarik kesimpulan bahwa Diperoleh hasil gambaran pada penggunaan 10° menampakkan celah sendi lebih terbuka dan anatomi *ossa tarsal* yang lebih jelas dari pada penggunaan arah sinar tegak lurus 0°, dengan hasil prosentase pada penggunaan arah sinar 10° celah sendi 78,3% terbuka dan 21,6% kurang terbuka, anatomi *ossa tarsal* 70% jelas dan 30% kurang jelas, penggunaan arah sinar 0° celah sendi didapatkan 48,3% terbuka dan 51,6% kurang terbuka, anatomi *ossa tarsal* 54% jelas dan 46% kurang jelas.

Pada teknik pemeriksaan *pedis* proyeksi AP sebaiknya digunakan

penyudutan arah sinar 10°, dikarenakan *tarsal joint* lebih terbuka dan anatomi *ossa tarsal* lebih jelas untuk dievaluasi jika terjadi fraktur.

### REFERENSI

- [1] Pearce, E.C. 2009. *Anatomi dan Fisiologi Untuk Paramedis*. Jakarta : PT Gramedia.
- [2] Malueka, Ghazali Rusdy, 2008. *Radiologi Diagnostik*, Yogyakarta; Pustaka Cendikia Press.
- [3] Rasad, Jahriar. 2005. *Radiologi Diagnostik Edisi Kedua*. Jakarta : Balai penerbit FKUI.
- [4] Bontrager, K.L., 2014. *Text Book Of Radiographic Positioning and Related Anatomy*, Fifth Edition, The Mosby, St, Louis.
- [5] Bushong, S.C., 2013, *Radiologic Science for Technologist: Physics, Biology, and Protection, 10<sup>th</sup> edition*, Elsevier Health Sciences, Amerika.