

## TUGAS AKHIR

# EFEKTIFITAS PENGGUNAAN ALAT FIKSASI FOTO CALCANEUS AXIAL PADA PASIEN TRAUMA TERHADAP TINGKAT KENYAMANAN DAN HASIL CITRA RADIOGRAFI DI INSTALASI RAWAT DARURAT (IRD) DAN PUSAT DIAGNOSTIK TERPADU (PDT) RSU DR.SOETOMO SURABAYA



UNAIR  
Disusun oleh :

- |                         |           |
|-------------------------|-----------|
| 1. Shinta Tri Oktavia   | 011103001 |
| 2. Ika Dewi Ayu Palupi  | 011103011 |
| 3. Muhammad Samsul Huda | 011103030 |

PROGRAM STUDI DIII RADIOLOGI  
FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS AIRLANGGA

2014

**TUGAS AKHIR**

**EFEKTIFITAS PENGGUNAAN ALAT FIKSASI FOTO CALCANEUS AXIAL  
PADA PASIEN TRAUMA TERHADAP TINGKAT KENYAMANAN DAN  
HASIL CITRA RADIOGRAFI DI INSTALASI RAWAT DARURAT (IRD)  
DAN PUSAT DIAGNOSTIK TERPADU (PDT) RSU DR.SOETOMO  
SURABAYA**

**Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan Menyelesaikan Pendidikan**

**Program Studi Diploma III Radiologi**

**Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga**

oleh :

1. Shinta Tri Oktavia 011103001
2. Ika Dewi Ayu Palupi 011103011
3. Muhammad Samsul Huda 011103030

**PROGRAM STUDI DIPLOMA III RADIOLOGI  
FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS AIRLANGGA**

**SURABAYA**

**2014**

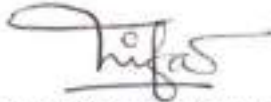
**ii**

**LEMBAR PERSETUJUAN**

**TUGAS AKHIR INI DISETUJUI PADA TANGGAL 4 JUNI 2014**

**PANITIA PENGUJI**

Dosen pembimbing,



Nifa Koesmarsono Wahid, dr., Sp.Rad(K), Sp.KN

NIP. 19500922 198001 2 001

Pengaji I



Emi Sutjiningsih, Amd.Rad

NIP. 19690208 199703 2 004

Pengaji II,

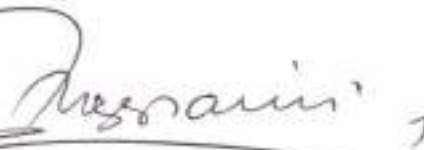


Mun'im, Amd.Rad

NIP. 19620120 198902 1 001

Mengetahui,

Ketua Program Studi DIII Radiologi  
Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga



Hj. Angraeni Dwi Sensusiaty, dr., Sp.Rad (K)

NIP. 19610912 19803 2 001

**LEMBAR PENGESAHAN**

**Efektifitas Penggunaan Alat Fiksasi Foto Calcaneus Axial pada Pasien Trauma Terhadap Tingkat Kenyamanan dan Hasil Citra Radiografi di Instalasi Rawat Darurat (IRD) dan Pusat Diagnostik Terpadu (PDT) RSUD dr. Soetomo Surabaya.**

Oleh :

Shinta Tri Oktavia	(011103001)
Ika Dewi Ayu Palupi	(011103011)
Muhammad Samsul Huda	(011103030)

TUGAS AKHIR INI TELAH DISAHKAN

4 Juni 2014

DOSEN PEMBIMBING



Nifa Koesmarsono Wahid, dr., Sp.Rad(K), Sp.KN

NIP. 19500922 198001 2 001

Mengotahui,

Ketua Program Studi DIII Radiologi

Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga



Hj. Anggraini Dwi Sensusiati, dr., Sp.Rad(K)

NIP. 19610912 19803 2 001

## LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

1. Shinta Tri Oktavia ( 011103001 )
2. Ika Dewi Ayu Palupi ( 011103011 )
3. Muhammad Samsul Huda ( 011103030 )

Judul penelitian : EFEKTIFITAS PENGGUNAAN ALAT FIKSASI FOTO CALCANEUS AXIAL PADA PASIEN TRAUMA TERHADAP TINGKAT KENYAMANAN DAN HASIL CITRA RADIOGRAFI DI INSTALASI RAWAT DARURAT (IRD) DAN PUSAT DIAGNOSTIK TERPADU (PDT) RSU DR.SOETOMO SURABAYA

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.

Peneliti I

Peneliti II

Peneliti III



Shinta Tri Oktavia

( 011103001 )



Ika Dewi Ayu Palupi

(011103011)



Muhammad Samsul Huda

(011103030)

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kami panjatkan kehadiran Allah SWT, berkat rahmat dan bimbingannya kami dapat menyelesaikan tugas akhir dengan judul "Efektifitas Penggunaan Alat Fiksasi Foto Calcaneus Axial pada Pasien Trauma Terhadap Tingkat Kenyamanan dan Hasil Citra Radiografi di Instalasi Rawat Darurat (IRD) dan Pusat Diagnostik Terpadu (PDT) RSUD dr. Soetomo Surabaya". Tugas akhir ini disusun dalam rangka mendapat gelar Ahli Madya Radiologi (Amd.Rad) pada Program Studi D3 Radiologi Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga.

Bersamaan ini perkenankanlah kami mengucapkan terima kasih kepada pihak yang telah membantu dalam penyelesaian tugas akhir, khususnya kepada :

1. Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga Tugas Akhir ini dapat diselesaikan dengan lancar.
2. Kedua orang tua kami yang telah memberikan cinta tanpa batas, kasih sayang, semangat, motivasi dan doa demi kelancaran penyusunan tugas akhir.
3. Prof. Dr. Agung Pranoto, dr., M.Kes., Sp.PD., K-EMD., FINASIM., selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga.
4. Hj. Anggraini Dwi Sensusiaty, dr., Sp.Rad (K), selaku Kepala Program Studi D3 Radiologi Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga.
5. Nifa Koesmarsono Wahid, dr., Sp.Rad(K), Sp.KN, selaku dosen pembimbing penyusunan tugas akhir. Terima kasih atas ilmu, bimbingan, dan waktu yang telah diluangkan dalam rangka menyelesaikan tugas akhir kami.

6. Emi Sutjiningsih, Amd.Rad selaku penguji I tugas akhir. Terima kasih atas saran dan kritik yang telah diberikan untuk perbaikan tugas akhir kami.
7. Mun'im, Amd.Rad, selaku penguji II tugas akhir. Terima kasih atas saran dan kritik yang telah diberikan untuk perbaikan tugas akhir kami.
8. Bapak Irvan Ariansyah, Amd.Rad, bapak Mun'im, Amd.Rad , ibu Mundiroh, SE dan staf kesekretariatan Program Studi D3 Radiologi Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga. Terima kasih telah membantu dalam kelancaran penelitian dan penyusunan tugas akhir.
9. Teman seperjuangan Radiologi 2011 (Radthunder) yang telah memberikan bantuan dan semangat selama penyusunan tugas akhir.
10. Seluruh pihak yang telah memberikan bantuan kepada kami dalam penyelesaian tugas akhir ini.

Semoga Allah SWT membalas budi baik semua pihak yang telah memberi kesempatan, bantuan dan dukungan dalam menyelesaikan tugas akhir ini. Kami selaku penulis menyadari bahwa tugas akhir ini jauh dari kata sempurna, tetapi kami berharap tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi pembaca dan bagi praktisi kesehatan di bidang Radiologi.

Surabaya, 4 Juni 2014

Penulis

## ABSTRAK

### EFEKTIFITAS PENGGUNAAN ALAT FIKSASI FOTO CALCANEUS AXIAL PADA PASIEN TRAUMA TERHADAP TINGKAT KENYAMANAN DAN HASIL CITRA RADIOGRAFI DI IRD DAN PDT RSU Dr.SOETOMO

SURABAYA

Shinta Tri Oktavia, Ika Dewi Ayu Palupi, Muhammad Samsul Huda

Pada pasien dalam keadaan trauma, permintaan foto calcaneus axial dilakukan untuk melihat fraktur. Pada umumnya foto calcaneus axial dilakukan dengan posisi supine atau duduk di meja pemeriksaan dan ujung kaki ditarik ke arah cranial menggunakan kain oleh pasien atau keluarga pasien. Tube X-ray disudutkan 40 derajat ke arah cranial untuk mendapatkan foto calcaneus yang baik.

Dalam penelitian ini dibuat suatu inovasi alat fiksasi untuk foto calcaneus axial yang bisa digunakan pada kondisi trauma sehingga gambar yang dihasilkan semakin baik, pasien merasa lebih nyaman, radiografer semakin mudah dalam pembuatan foto, dan radiolog dapat memberikan diagnosa yang akurat. Alat fiksasi yang telah dibuat ini terbukti mampu menghasilkan gambaran yang lebih baik dan pasien lebih merasa nyaman. Hal ini terbukti dari pengujian data yang telah dilakukan berdasarkan hasil kuisioner yang diberikan kepada pasien dan radiolog.

Hasil yang diperoleh dari penelitian ini adalah terdapat perbedaan hasil yang signifikan dalam segi kenyamanan dan hasil citra radiografi. Alat fiksasi baru ini menunjukkan bahwa lebih efektif digunakan dalam pemeriksaan foto calcaneus axial dibandingkan dengan alat fiksasi lama.

Kata kunci: trauma, alat fiksasi, kenyamanan pasien, efektif



## ABSTRACT

### EFEKTIFITAS PENGGUNAAN ALAT FIKSASI FOTO CALCANEUS AXIAL PADA PASIEN TRAUMA TERHADAP TINGKAT KENYAMANAN DAN HASIL CITRA RADIOGRAFI DI IRD DAN PDT RSUD Dr. SOETOMO SURABAYA

Shinta Tri Oktavia, Ika Dewi Ayu Palupi, Muhammad Samsul Huda

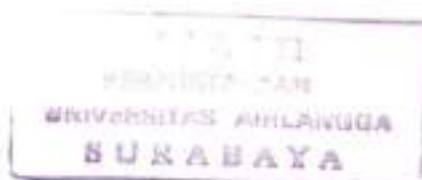
An axial calcaneus photo request was made to look at the fracture for a patient with traumatic condition. In general, the axial calcaneus was done by doing supine position or sitting on the examination table and the tip of the foot was pulled toward the toe cranial using fabric by the patient or the patient's family. In order to get a good photo, the angle of X-ray tube was in 40 degrees to the calcaneus cranial.

An innovation fixation tool for calcaneus axial photo that can be used for patient with traumatic condition was created in this study in order to get a high quality image, strive for the comfortability of the patient, make radiographers becomes easier to manufacture photo, and give an accurate diagnosis. The fixation tool proves that this tool is able to produce the high quality image and make the comfortability of the patient. It has been proven through data analysis based on the results of questionnaires that was given to patients and radiolog.

The result of this study is there were significant differences outcome between the terms comfortability and the radiographic image. Recent fixation tool that was used in axial calcaneus photo examination shows more effective than the old tools.

Keywords: traumatic, fixation tool, patient comfortability, effective

## DAFTAR ISI



SAMPUL DEPAN .....	
SAMPUL DALAM .....	ii
LEMBAR PERSETUJUAN.....	iii
LEMBAR PENGESAHAN.....	iv
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN.....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
ABSTRAK.....	viii
ABSTRACT.....	ix
DAFTAR ISI .....	x
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
BAB 1 PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan Penelitian.....	2
1.4.1 Tujuan Umum.....	2
1.4.2 Tujuan Khusus.....	3

1.5 Manfaat Penelitian.....	3
1.5.1 Manfaat Teoritis.....	3
1.5.2 Manfaat Praktis.....	3
<b>BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1 Anatomi Tulang Calcaneus.....	4
2.2 Posisi Foto Calcaneus.....	5
2.2.1 Foto Calcaneus Axial .....	5
2.2.2 Foto Calcaneus Lateral.....	5
2.3 Teknik Radiografer Membuat Foto Calcaneus Axial.....	6
2.4 Sinar – X.....	7
2.5 Teori Kenyamanan.....	7
<b>BAB 3 KERANGKA KONSEP DAN HIPOTESIS</b>	
3.1 Kerangka Konsep Penelitian.....	8
3.2 Keterangan Konsep Penelitian.....	9
<b>BAB 4 METODE PENELITIAN</b>	
4.1 Jenis Metode Penelitian.....	11
4.2 Besar Sampel .....	12
4.3 Tempat dan Waktu Penelitian.....	13
4.4 Variabel Penelitian.....	13
4.4.1 Variabel Bebas ( <i>independent variabel</i> ) .....	14
4.4.2 Variabel Tergantung ( <i>dependent variabel</i> ) .....	14
4.5 Alat Pengumpulan Data.....	14
4.6 Teknik Analisis Data.....	14
4.7 Anggaran Dana Penelitian.....	15
4.8 Jadwal Penelitian.....	16
4.9 Kerangka Operasional Penelitian.....	17

**BAB 5 HASIL PENELITIAN DAN ANALISIS DATA**

5.1 Deskripsi Alat Fiksasi Baru.....	19
5.1.1 Cara Pembuatan.....	19
5.1.2 Cara Penggunaan.....	21
5.2 Analisis Deskriptif Berdasarkan Hasil Uji Efektifitas.....	22
5.2.1 Hasil Responden Dari Tingkat Kenyamanan.....	22
5.2.2 Hasil Responden Dari Citra Radiografi.....	24

**BAB 6 PEMBAHASAN**

6.1 Perhitungan Diagram.....	32
6.1.1 Tingkat Kenyamanan.....	32
6.1.2 Hasil Citra Radiografi.....	32
6.2 Perhitungan Statistik.....	34
6.2.1 Tingkat Kenyamanan.....	35
6.2.2 Hasil Citra Radiografi.....	35

**BAB 7 PENUTUP**

7.1 Kesimpulan.....	37
7.2 Saran.....	38

**DAFTAR PUSTAKA**

**LAMPIRAN**

## DAFTAR TABEL

Tabel 1.	Anggaran Dana Penelitian
Tabel 2.	Jadwal Penelitian
Tabel 3.	Hasil responden dari tingkat kenyamanan alat fiksasi lama
Tabel 4.	Hasil responden dari tingkat kenyamanan alat fiksasi baru
Tabel 5.	Hasil penilaian dari citra radiografi alat fiksasi lama
Tabel 6.	Hasil penilaian dari citra radiografi alat fiksasi baru



## DAFTAR GAMBAR

- Gambar 1. Letak tulang calcaneus dan anatomi calcaneus ( Atlas of human Anatomy 4'th ed, hal 524 dan 525)
- Gambar 2. Posisi foto calcaneus axial dan anatomi ( Merrill's Atlas of Radiographic Positions and Radiologic Procedures Volume 1 ed 10, hal 279)
- Gambar 3. Posisi foto calcaneus axial dan anatomi ( Merrill's Atlas of Radiographic Positions and Radiologic Procedures Volume 1 ed 10, hal 282)
- Gambar 4. Kerangka Konsep Penelitian
- Gambar 5. Kerangka Operasional Penelitian
- Gambar 6. Alat fiksasi baru
- Gambar 7. Diagram distribusi tingkat kenyamanan pada responden penelitian
- Gambar 8. Hasil citra radiografi pada responden penelitian alat fiksasi lama
- Gambar 9. Hasil citra radiografi pada responden penelitian alat fiksasi baru

## DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1. Lembar Permintaan Menjadi Responden Penelitian
- Lampiran 2. Lembar Responden Kepada Pasien
- Lampiran 3. Lembar Responden Kepada Radiolog
- Lampiran 4. Hasil Foto Dari Alat Fiksasi Lama
- Lampiran 5. Hasil Foto Dari Alat Fiksasi Baru





# **BAB 1**

# **PENDAHULUAN**





## BAB I

### PENDAHULUAN

#### 1.1 Latar Belakang

Instalasi radiologi adalah salah satu sarana penunjang yang penting dalam suatu rumah sakit. Pada masa globalisasi ini, pelayanan terhadap masyarakat sudah semakin kompleks, maka diperlukan tenaga kesehatan yang handal dan didukung suatu alat radiologi yang canggih untuk dapat meningkatkan mutu pelayanan khususnya di unit radiologi Instalasi Rawat Darurat (IRD) dan Pusat Diagnostik Terpadu (PDT) RSUD dr. Soetomo Surabaya. Ilmu pengetahuan dan teknologi serta status sosial dan ekonomi yang meningkat dapat memicu masyarakat untuk menuntut pelayanan umum yang sesuai dengan standar pelayanan yang baik. Beberapa hal yang berpengaruh terhadap kualitas imejing antara lain pergerakan pasien dan kemampuan radiografer.

Dalam setiap pemeriksaan foto di IRD dan PDT RSUD dr. Soetomo sering ditemukan pasien dengan berbagai macam kondisi. Pembuatan foto yang baik diperlukan berbagai variasi teknik karena pasien tidak selalu memungkinkan untuk dilakukan dengan teknik yang sesuai dengan standar yang ada, khususnya pada foto calcaneus axial. Standar pembuatan foto calcaneus axial yang baik adalah dengan posisi pasien supine atau duduk diatas meja pemeriksaan dengan kaki di ekstensikan.

Alat bantuan fiksasi digunakan untuk menunjang variasi teknik foto yang diperlukan untuk mendapatkan gambaran yang baik. Berbagai macam bentuk dan desain alat fiksasi telah digunakan untuk mempermudah pasien dalam pembuatan foto. Bentuk-bentuk alat fiksasi yang ada selama ini berupa kain panjang dan lain-lain, tidak ada

standar yang mengikuti derajat kemiringan sudut yang dapat menghasilkan gambar yang akurat. Penelitian ini ingin mencoba membuat inovasi baru alat fiksasi khusus untuk foto calcaneus axial posisi supine atau duduk agar memperkecil variasi derajat kemiringan sudut. Dalam penelitian ini akan dilakukan penelitian mengenai Efektifitas Penggunaan Alat Fiksasi Foto Calcaneus Axial pada Pasien Trauma Terhadap Tingkat Kenyamanan dan Hasil Citra Radiografi di IRD dan PDT RSUD dr. Soetomo Surabaya. Penelitian ini dilakukan dengan harapan dapat bermanfaat bagi semua pihak yang berkaitan dengan pelayanan pemeriksaan kesehatan.

## 1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana cara penggunaan alat fiksasi tubuh dalam pemeriksaan foto calcaneus axial posisi supine atau duduk?
2. Bagaimana efektifitas dari segi kenyamanan penggunaan alat fiksasi tubuh dalam pemeriksaan foto calcaneus axial posisi supine atau duduk di IRD dan PDT RSUD dr. Soetomo Surabaya?
3. Bagaimana efektifitas penggunaan alat fiksasi tubuh dari segi hasil pencitraan dalam pemeriksaan foto calcaneus axial posisi supine atau duduk di IRD dan PDT RSUD dr. Soetomo Surabaya?

## 1.3 Batasan Masalah

Luasnya masalah yang akan diteliti, dapat dihindari dengan memfokuskan penelitian ini pada keefektifitasan alat fiksasi foto calcaneus axial posisi supine atau duduk dan desain alat fiksasi.

## 1.4 Tujuan Penelitian

### 1.4.1 Tujuan Umum

Alat fiksasi ini dibuat dengan tujuan untuk:

1. Mempermudah foto calcaneus axial pada pasien di IRD dan PDT RSUD dr. Soetomo Surabaya
2. Mengetahui cara penggunaan alat fiksasi tersebut.
3. Meneliti sejauh mana efektifitas alat tersebut dari segi tingkat kenyamanan pasien dan hasil citra radiografi.

#### 1.4.2 Tujuan Khusus

Alat fiksasi ini dibuat dengan tujuan untuk:

1. Menghasilkan "image" yang baik.
2. Meminimalis terjadinya pengulangan foto pada pasien.
3. Mencegah terjadinya pergerakan guna memperbaiki citra radiografi.

#### 1.5 Manfaat Penelitian

##### 1.5.1 Manfaat Teoritis

1. Agar dapat memperkenalkan inovasi desain alat fiksasi foto calcaneus axial kepada para pekerja radiasi.
2. Agar dapat mengembangkan ide inovasi terhadap alat fiksasi yang lebih nyaman.
3. Memberikan keinformatifan guna membantu dalam menegakkan diagnosa.

##### 1.5.2 Manfaat Praktis

1. Guna memenuhi syarat kelulusan program studi DIII Radiologi Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga.
2. Sebagai acuan untuk peneliti selanjutnya untuk mengembangkan penelitian ini.



## **BAB 2**

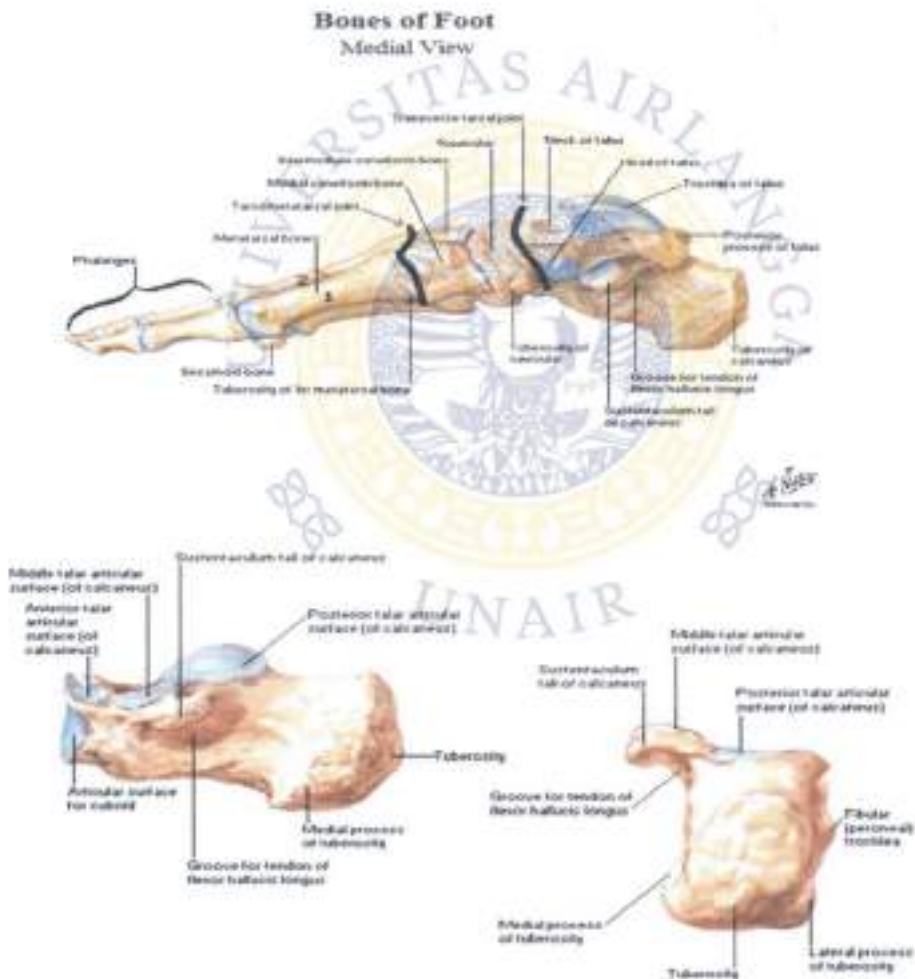
# **TINJAUAN PUSTAKA**

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Anatomi Tulang Calcaneus

Tulang calcaneus adalah bagian pada pedis yang terletak di posterior anterior. Di bawah ini adalah gambar anatomi pedis dan gambar anatomi calcaneus.



Gambar 1. Letak tulang calcaneus dan anatomi calcaneus ( Atlas of human Anatomy 4<sup>th</sup> ed, hal 524 dan 525)

## 2.2 Posisi Foto Calcaneus

### 2.2.1 Foto Calcaneus Axial

Posisi pasien supine atau duduk dengan kaki diluruskan di meja pemeriksaan. Pedis diletakkan di atas kaset. Jari-jari kaki full ekstensi dengan ditarik kain supaya tidak superposisi dengan calcaneus. Central ray  $40^\circ$  ke arah cranial. Central point metatarsal III. FFD atau jarak antara kaset dan tube 90 - 100 cm. Indikasi adanya permintaan foto calcaneus axial evaluasi suspect fraktur, foto calcaneus axial berguna untuk melihat permukaan sendi calcaneus dengan tulang lain, ada atau tidaknya peningkatan beda angulasi fragmen dari tulang yang patah. Kriteria gambar axial os calcaneus terutama daerah tuberositas, calcaneocuboid joint, sustentaculum tali dan processus trochlear.

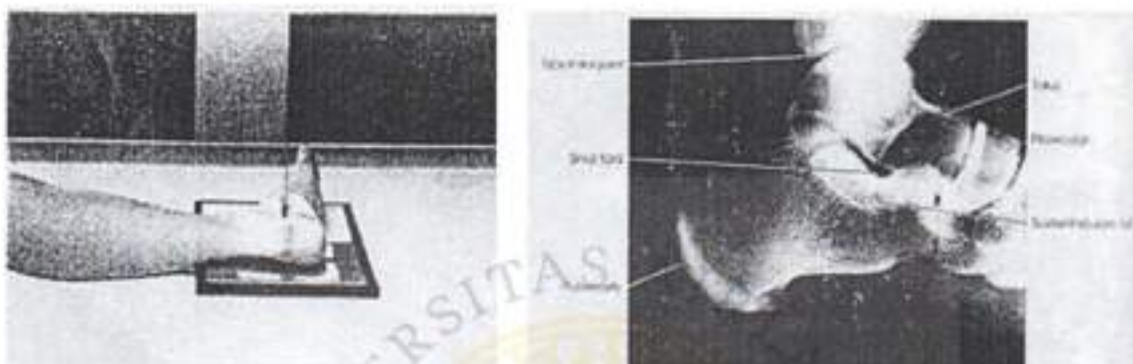


Gambar 2. Posisi foto calcaneus axial dan anatomi ( Merrill's Atlas of Radiographic Positions and Radiologic Procedures Volume 1 ed 10, hal 279)

### 2.2.2 Foto calcaneus Lateral

Posisi pasien supine atau duduk dengan kaki diluruskan di meja pemeriksaan. Pedis diletakkan true lateral dengan sisi lateral menempel di atas

kaset. Central ray tube tegak lurus dengan objek. Central point 2,5 cm distal malleolus medialis, FFD atau jarak antara kaset dan tube 90- 100 cm. Kriteria gambar tampak gambaran lateral os calcaneus. Indikasi permintaan foto ini untuk melihat fraktur dan spur atau bagian tulang yang mengeras menjadi taji.



Gambar 3. Posisi foto calcaneus axial dan anatomi ( Merrill's Atlas of Radiographic Positions and Radiologic Procedures Volume 1 ed 10, hal 282)

### 2.3 Teknik Radiografer Membuat Foto Calcaneus Axial

Setiap pembuatan foto pasti adanya persiapan. Dalam membuat foto calcaneus axial ini ada tiga persiapan yaitu:

#### 1. Persiapan pasien

- Di daerah yang akan diperiksa bebas dari benda logam

#### 2. Persiapan alat

- Pesawat X-Ray
- Kaset dan film ukuran 18 x 24 cm
- Marker

#### 3. Persiapan proteksi radiasi

- Apron

## 2.4 Sinar – X

Sinar-X adalah sebetuk radiasi elektromagnetik, serupa dengan cahaya yang kita lihat, radiasi inframerah, microwave dan gelombang radio. Tapi, dibanding semua bentuk radiasi tersebut, sinar-X memiliki lebih banyak energi. Sinar-X dapat berfungsi dalam segala bidang, salah satunya membantu dalam dunia kesehatan.

### 2.4.1 Sifat Sinar-X

Beberapa sifat sinar-X, antara lain:

1. Daya tembus
2. Ionisasi
3. Efek biologi
4. Penyerapan
5. Pertebaran
6. Efek fotografik
7. Fluoresensi

## 2.5 Teori Kenyamanan

Menurut Katherine Kolcoba (2011), kenyamanan sebagai kebutuhan dasar manusia. Kebutuhan ini meliputi kebutuhan akan ketentraman (suatu kepuasan yang meningkatkan penampilan sehari-hari), kelegaan (kebutuhan telah terpenuhi), transenden (keadaan tentang sesuatu yang melebihi masalah atau nyeri). Kenyamanan merupakan salah satu aspek terpenting dalam lingkup kesehatan terutama bagi seorang pasien. Pasien membutuhkan kenyamanan dalam menghadapi rasa sakitnya. Rasa sakit yang mengganggu kenyamanan pasien membuat petugas medis memberikan pelayanan yang terbaik agar tidak menimbulkan rasa sakit yang bertambah.



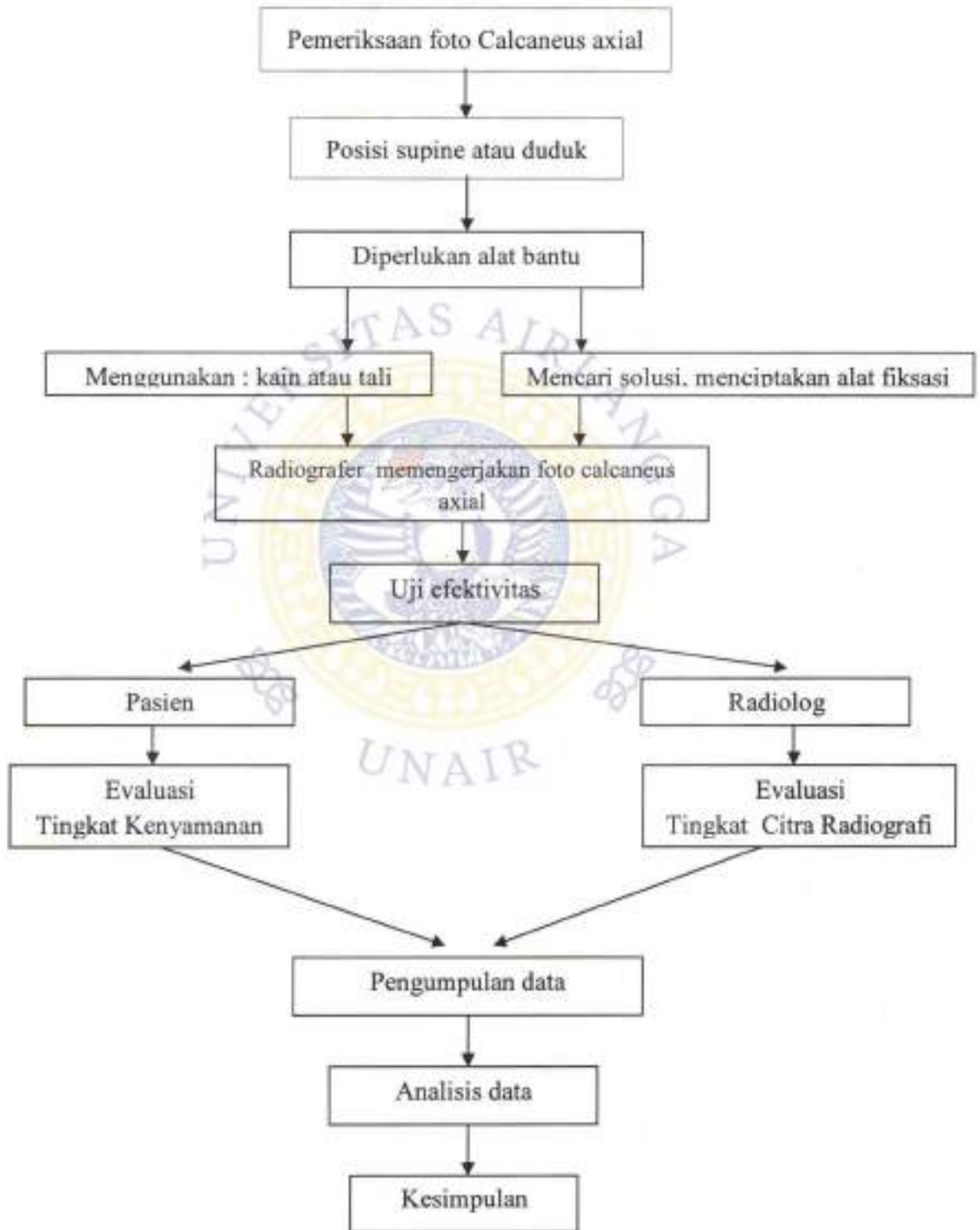


**BAB 3**  
**KERANGKA KONSEPTUAL**  
**DAN HIPOTESIS**

BAB 3

KERANGKA KONSEP DAN HIPOTESIS

3.1 Kerangka Konsep Penelitian



Gambar 4. Kerangka Konsep Penelitian

### 3.2 Keterangan Konsep Penelitian

Pemeriksaan foto calcaneus axial terdapat 2 posisi pasiennya, yaitu posisi supine dan duduk di meja pemeriksaan. Pada pembuatan foto calcaneus axial yang dilakukan radiografer biasanya menggunakan alat bantu, seperti kain atau tali yang diletakkan di ujung kaki pasien dan ditarik ke arah dalam, agar kaki pasien sejajar. Untuk pembuatan foto tersebut seringkali mengganggu kenyamanan pasien dalam memposisikan kaki, maka dari itu kenyamanan dan hasil pencitraan tidak optimal.

Kekurangan inilah yang mendasari penelitian ini, untuk mencari solusi yang tepat dan membandingkan cara lama dengan cara baru, maka dalam penelitian ini akan dibuat alat fiksasi baru yang nyaman, kuat dan juga tetap terlihat menarik. Pembuatan alat fiksasi juga akan disertai uji keefektivitasan oleh pasien dan radiolog agar alat yang akan dibuat sesuai dengan kenyamanan pasien dan hasil pencitraannya. Pengujian ini adalah tolak ukur dalam menilai pembuatan alat fiksasi baru ini. Menganalisis data yang telah di kumpulkan serta memberi kesimpulan pada penelitian ini adalah serangkaian penelitian yang akan dibuat.

### 3.3 Hipotesis

Penggunaan alat fiksasi baru untuk pemeriksaan calcaneus axial akan menghasilkan perbedaan tingkat kenyamanan dan citra radiografi pada pasien. Menghasilkan imaging yang lebih baik dengan cara memberi tarikan kaki ke arah cranial untuk mendapatkan tarikan yang maksimal karena dalam posisi ini gambaran radiografi anatomi calcaneus axial terlihat jelas. Memberikan rasa nyaman ketika pasien menggunakan alat fiksasi baru tanpa menarik kaki pasien dengan tali dan dilakukan sendiri. Hasil citra yang lebih baik ini membantu

keinformatifan pemeriksaan foto calcaneus axial, karena radiolog terbantu dengan hasil gambar yang baik dan jelas.





# **BAB 4**

# **METODE PENELITIAN**

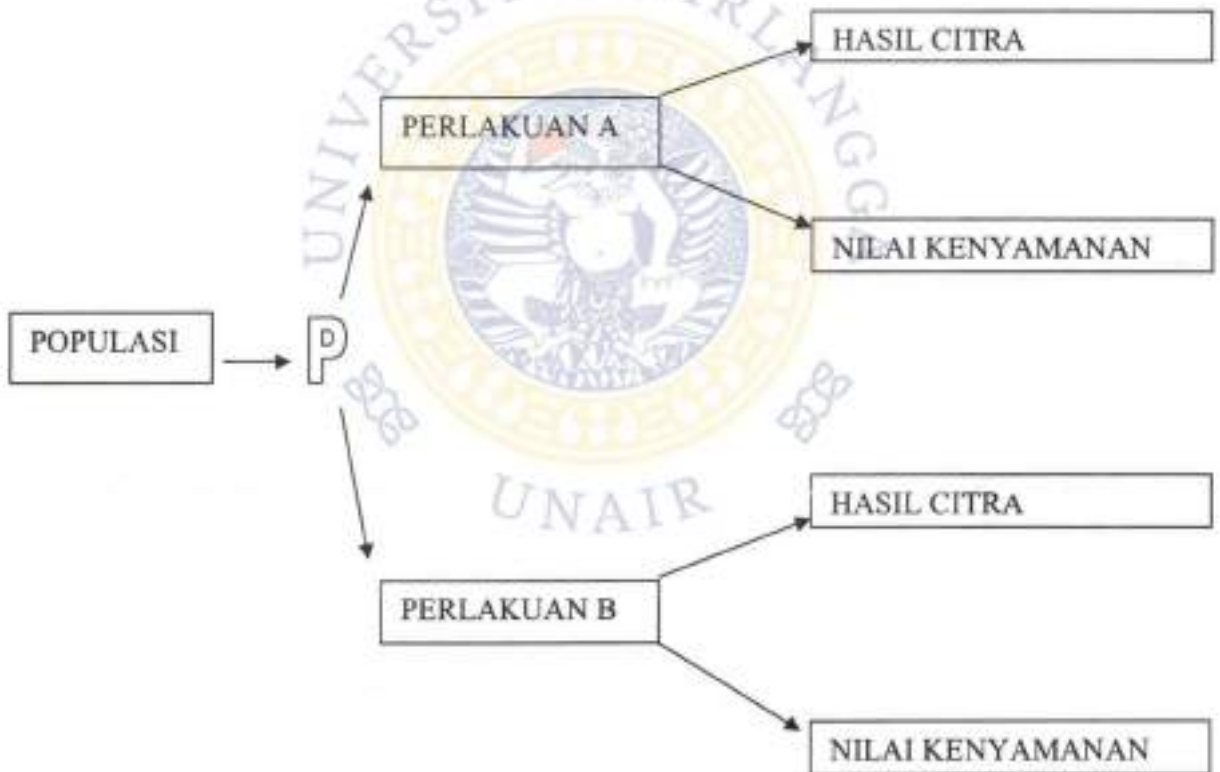
## BAB 4

### METODE PENELITIAN

#### 4.1 Jenis Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan yaitu metode analitik observasional. Membandingkan alat bantu penarikan yang lama dengan model inovasi alat fiksasi hasil penelitian ini.

Gambaran umum dalam penelitian model ini dapat digambarkan sebagai berikut.



Keterangan :

Perlakuan A : Penggunaan kain atau tali

Perlakuan B : Penggunaan alat fiksasi calcaneus axial

Dari dua perlakuan berbeda tersebut akan menghasilkan dua hasil. Nilai hasil citra dan kenyamanan didapat dari responden yang diisi oleh radiolog dan pasien.



Bila  $pre\ A \neq B$ , yang diukur adalah perubahan A dengan perubahan B.

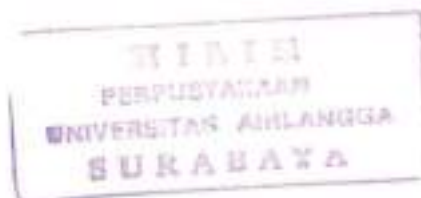
#### 4.2 Besar sampel

Sampel adalah sebagian dari keseluruhan objek yang diteliti dan dianggap sebagai subjek penelitian melalui simple random sampling. Pada penelitian ini sampel diambil dari pasien dengan permintaan foto calcaneus axial. Besar sampel dihitung dengan menggunakan pendekatan dari Federer. Federer, ( 1974 ) mengatakan besar sampel dianggap telah cukup baik bila memenuhi persamaan berikut:

$$(t-1)(r-1) \geq 15$$

t = Jumlah Perlakuan

r = Besar Sampel



Diketahui :  $t = 2$

Ditanya :  $r = ?$

Jawab :  $(t-1)(r-1) = 15$

$$(2-1)(r-1) = 15$$

$$(r-1) = 15/1$$

$$r = 15 + 1$$

$$r = 16$$

Persamaan tersebut menyatakan besar sampel dianggap telah cukup baik bila jumlah pada setiap perlakuan memenuhi sama dengan 16 sampel. Hal tersebut berarti, terdapat 16 sampel pertama yang diberi intervensi atau perlakuan yang akan dibandingkan dengan 16 sampel kedua yang tidak diberi perlakuan/non - intervensi. Besar keseluruhan sampel sama dengan 32 sampel.

#### 4.3 Tempat dan Waktu Penelitian

Tempat pembuatan alat dilakukan di kampus A Universitas Airlangga. Sedangkan pengujian efektivitas, dilakukan di IRD dan PDT RSUD dr. Soetomo Surabaya. Penelitian ini dilaksanakan mulai bulan Desember 2013.

#### 4.4 Variabel Penelitian

Menurut Y.W Best yang disebut variabel penelitian adalah kondisi-kondisi atau serenteristik-serenteristik yang oleh peneliti dimanipulasikan, dikontrol atau



diobservasi dalam suatu penelitian. Dalam penelitian ini, terdapat dua variabel yang menjadi objek pengamatan.

#### 4.4.1 Variabel Bebas (*independent variabel*)

Variabel bebas atau variabel penyebab adalah variabel yang menyebabkan atau memengaruhi, yaitu faktor-faktor yang diukur, dimanipulasi atau dipilih oleh peneliti untuk menentukan hubungan antara fenomena yang diobservasi atau diamati. Pada penelitian ini yang menjadi variabel bebas adalah perbedaan perlakuan pemberian alat fiksasi pada foto calcaneus axial.

#### 4.4.2 Variabel Tergantung (*Dependent Variabel*)

Variabel tergantung yaitu, kondisi atau karakteristik yang berubah atau muncul ketika penelitian mengintroduksi, pengubah atau mengganti variabel bebas. Variabel ini sering disebut sebagai variabel output atau dalam bahasa Indonesia sering disebut Variabel terikat. Pada penelitian ini yang menjadi variabel tergantung (variabel terikat) adalah hasil citra radiografi dan tingkat kenyamanan pasien.

### 4.5 Alat Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah responden yang diberikan kepada radiolog dan pasien.

### 4.6 Teknik Analisis Data

Data-data diperoleh dari analisa hasil responden dan hasil foto dari pasien yang menggunakan alat fiksasi calcaneus axial dianalisis dengan uji non parametrik *Chi*

*Square*. Karakteristik uji *Chi Square* berdasarkan probabilitas atau tingkat signifikansi sebagai berikut:

Jika tingkat kemaknaan atau probabilitas ( $p$ )  $>$   $\alpha$ , maka  $H_0$  diterima atau  $H_1$  ditolak. Jika tingkat kemaknaan atau probabilitas ( $p$ )  $<$   $\alpha$ , maka  $H_0$  ditolak atau  $H_1$  diterima.

Keterangan:

- Nilai  $\alpha = 0,05$
- $H_0$  = tidak ada perbedaan antara alat fiksasi lama dan baru
- $H_1$  = ada perbedaan antara alat fiksasi lama dan baru

#### 4.7 Anggaran Dana Penelitian

Anggaran dana dalam penelitian ini sebagai berikut:

- Kertas A4 1 rim	: Rp	30.000
- Penjilidan dan Penggandaan	: Rp	200.000
- Biaya Pembuatan alat	: Rp	600.000
- Perijinan penelitian	: Rp	290.000
- Biaya tidak terduga	: Rp	100.000
		_____ +
		Rp 1.220.000

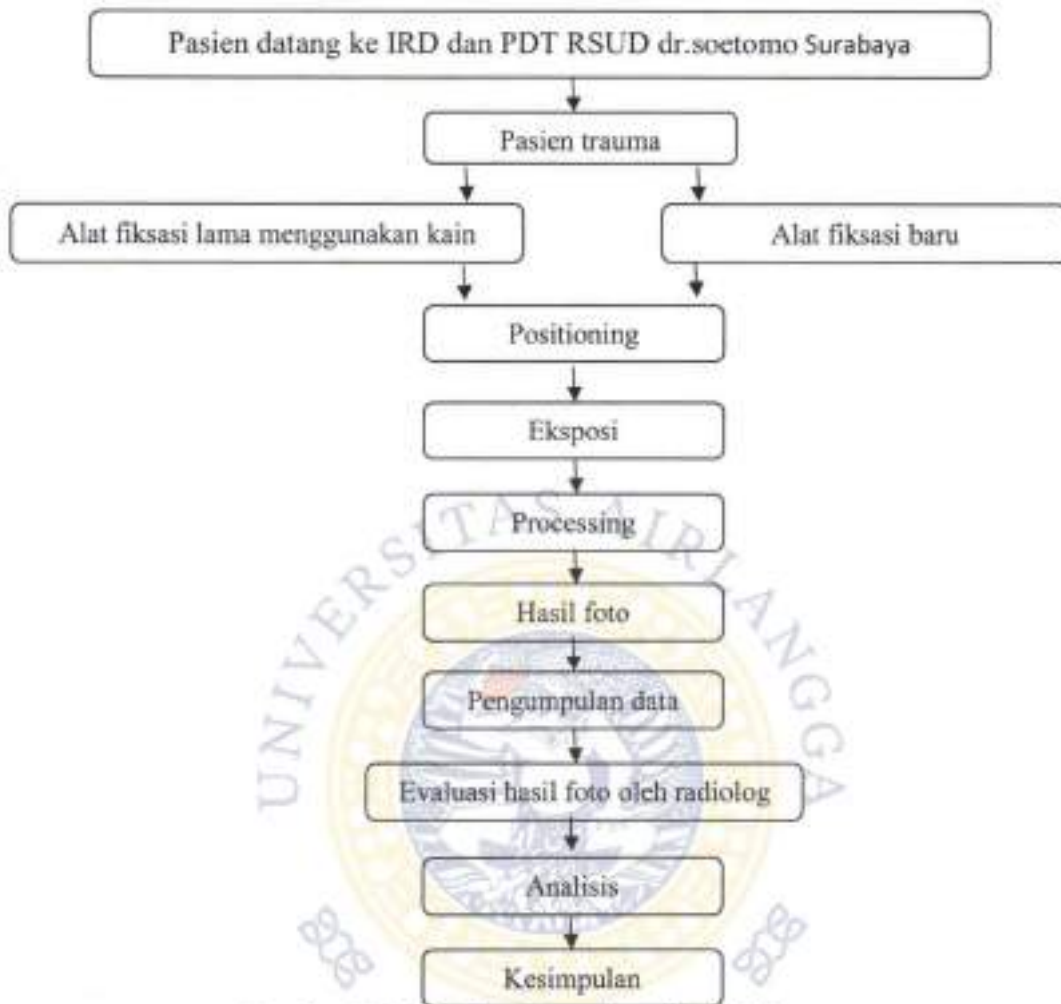
Tabel 1. Anggaran Dana Penelitian

## 4.8 Jadwal Penelitian

Job Desc	Nov '13	Des '13	Jan '14	Feb '14	Mar '14	Apr '14	Mei '14	Juni '14
Proposal	****							
Perancangan dan pembuatan alat	****							
Penelitian dan Pengumpulan Data		****	****	****		****	****	
Penyusunan Laporan				****	****	****	****	
Ujian Tugas Akhir								****

Tabel 2. Jadwal Penelitian

## 4.9 Kerangka Operasional Penelitian



Gambar 5. Kerangka Operasional Penelitian

Pengambilan data dalam penelitian ini menggunakan kuisisioner yang diberikan pada pasien dan radiolog sebagai instrumen penelitian. Pada pasien trauma akan dilakukan foto di IRD dan PDT RSUD dr. Soetomo Surabaya. Pasien trauma tersebut mendapatkan 1 perlakuan, yaitu dengan menggunakan alat fiksasi lama dan 1 perlakuan untuk alat fiksasi baru dengan pasien yang berbeda untuk menguji keefektifitasannya, setelah dilakukan foto pasien diberikan kuisisioner untuk menilai tingkat kenyamanan yang diperoleh dengan menggunakan alat fiksasi lama dan alat fiksasi baru. Kemudian dari perlakuan tersebut

mendapatkan hasil foto, dari hasil foto ini terdapat pengumpulan data. Data yang telah dikumpulkan di evaluasi oleh radiolog untuk menilai hasil citra radiografi yang telah diperoleh dengan menggunakan alat fiksasi lama dan alat fiksasi baru berupa kuisisioner. Setelah hasil foto di evaluasi oleh radiolog diperoleh data untuk analisis data. Setelah analisis data akan didapatkan kesimpulan terhadap data yang telah diolah dan disajikan.





**BAB 5**  
**HASIL PENELITIAN DAN**  
**ANALISIS DATA**

## BAB 5

## HASIL PENELITIAN DAN ANALISIS DATA

Bab ini menguraikan mengenai deskriptif alat fiksasi calcaneus dan analisis data yang diperoleh dari pengumpulan responden mengenai efektivitas alat fiksasi pemeriksaan foto yang baru. Aspek yang dinilai meliputi kenyamanan pasien dan hasil citra radiografi.

## 5.1 Deskripsi Alat Fiksasi Baru

Alat fiksasi calcaneus axial yang baru ini dibuat dengan harapan membantu produktivitas kerja radiografer dikarenakan dengan alat ini mempunyai kemampuan untuk meminimalisir mobilisasi pasien yang lebih baik di bandingkan dengan alat fiksasi calcaneus axial yang lama. Seperti yang diketahui dalam penggunaan alat fiksasi lama memiliki kekurangan dalam hal mobilitas karena pasien melakukan tarikan dengan kain atau tali dan menarik sendiri kain atau tali tersebut. Dalam merancang alat ini, efektivitas alat fiksasi foto calcaneus axial yang baru tetap mengutamakan dan mempertahankan aspek-aspek kenyamanan pasien serta hasil citra radiografi yang optimal. Alat fiksasi baru yang sedang diuji cobakan merupakan alat bantu khusus untuk pasien yang akan melakukan foto calcaneus axial dengan kondisi umum tidak kooperatif dalam kondisi supine.

## 5.1.1 Cara Pembuatan

## a. Alat

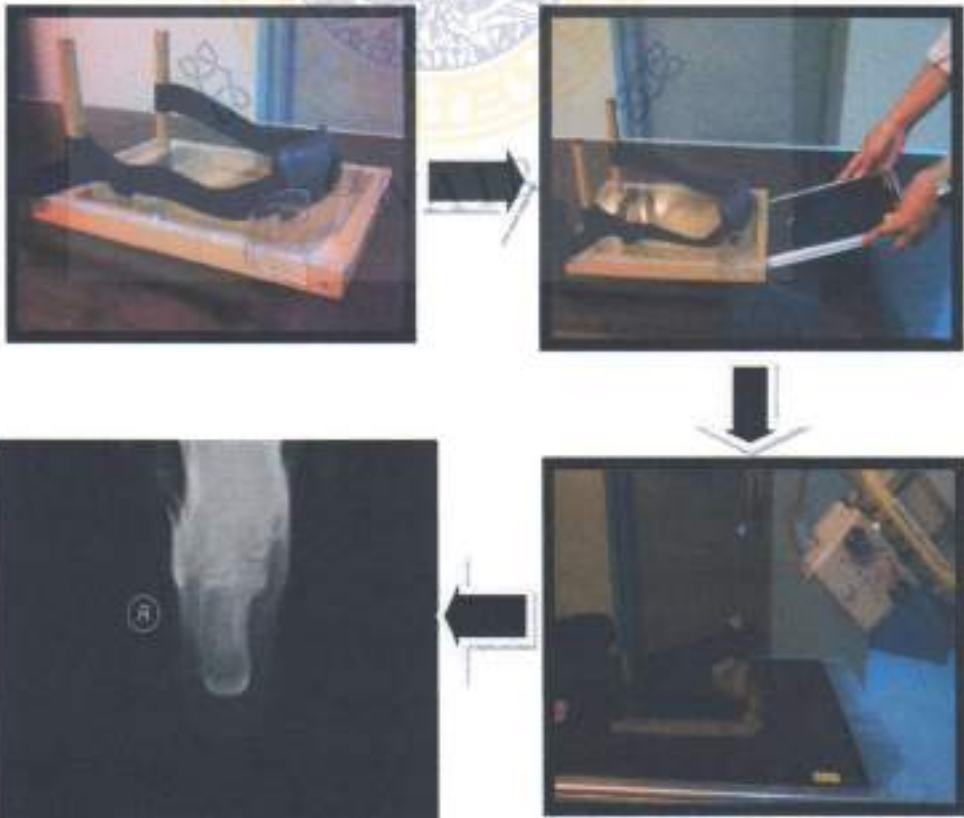
1. Pemotong Akrilik
2. Las Listrik
3. Gunting
4. Penggaris
5. Meteran

6. Grenda
7. Gergaji Besi
8. Obeng +/-
9. Spidol warna
10. Kuas cat

b. Bahan

1. Akrilik tebal 0,8 cm panjang 40 cm dan lebar 30 cm
2. Besi batangan
3. Baut mur 10 buah
4. Busur
5. Dakron
6. Cat besi
7. Kain blaco

c. Langkah Kerja





1. Siapkan semua alat dan bahan.
2. Siapkan akrilik dengan tebal 0,8 cm panjang 40 cm dan lebar 30 cm dengan menggunakan gergaji besi.
3. Setelah besi di potong, besi batangan di gabung menggunakan las listrik dan besi batangan mulai di rangkai menjadi sebuah kotak persegi panjang yang sesuai dengan kebutuhan, setelah itu besi di grenda permukaannya sampai halus dan datar.
4. Kemudian cat besi yang dijadikan tiang penyangga dengan warna coklat, setelah di cat tunggu besi hingga kering.
5. Setelah kering besi dilubangi 4 buah dan 2 buah lubang agak besar untuk membuat tiang penyangga, demikian juga dengan akrilik di lubang sesuai dengan ukuran pada besi yang akan dibuat penyangga.
6. Besi diletakkan pada lubang yang telah dibuat di akrilik kemudian diberi baut pada sisi lubang akrilik yang kecil dan di rapatkan bautnya menggunakan obeng.
7. Setelah besi dan akrilik sudah rapat menjadi satu kemudian siapkan tiang yang tingginya 15 cm kemudian tiang itu diletakkan pada 2 lubang yang agak besar.
8. Siapkan kain blaco untuk fiksasinya, di dalam kain blaco diisi dakron dan dijahit membentuk persegi panjang kemudian kain blaco diletakkan pada 2 tiang dan kain blaco diberikan ring supaya kainnya bisa direnggakan dan dirapatkan.

### 5.1.2 Cara Penggunaan

Alat fiksasi diletakkan dimeja pemeriksaan, kaki pasien bagian bawah diletakkan diatas alat fiksasi. Pasang kaset 18' tepat dibawah alat fiksasi

terdapat tempat meletakkan kaset. Posisikan kaki pasien untuk di tarik ke arah cranial menggunakan tali berbahan karet yang nyaman, ditarik ke arah cranial semaksimal mungkin. Atur tube x-ray dengan penyudutan 45 derajat ke arah cranial, kemudian atur eksposi pada *control table* dan lakukan eksposi.

## 5.2 Analisis Deskriptif Berdasarkan Hasil Uji Efektifitas

Hasil uji efektifitas dari alat fiksasi baru telah dilakukan baik dari mempertimbangkan segi kenyamanan dan hasil citra radiografi dengan memberikan responden kepada 32 pasien dan 1 radiolog.

Menurut hasil responden yang telah didapatkan, terdapat data-data mentah yang perlu diolah. Data tersebut ditabulasi dan diprosentasikan pada masing-masing aspek yang berkaitan dengan penilaian uji efektifitas alat fiksasi baru. Data yang dihasilkan sebagai berikut :

### 5.2.1 Hasil responden dari tingkat kenyamanan

#### a. Alat fiksasi lama

Kriteria	Nyaman	Persentase	Tdk Nyaman	Persentase
Kenyamanan	4	25%	12	75%

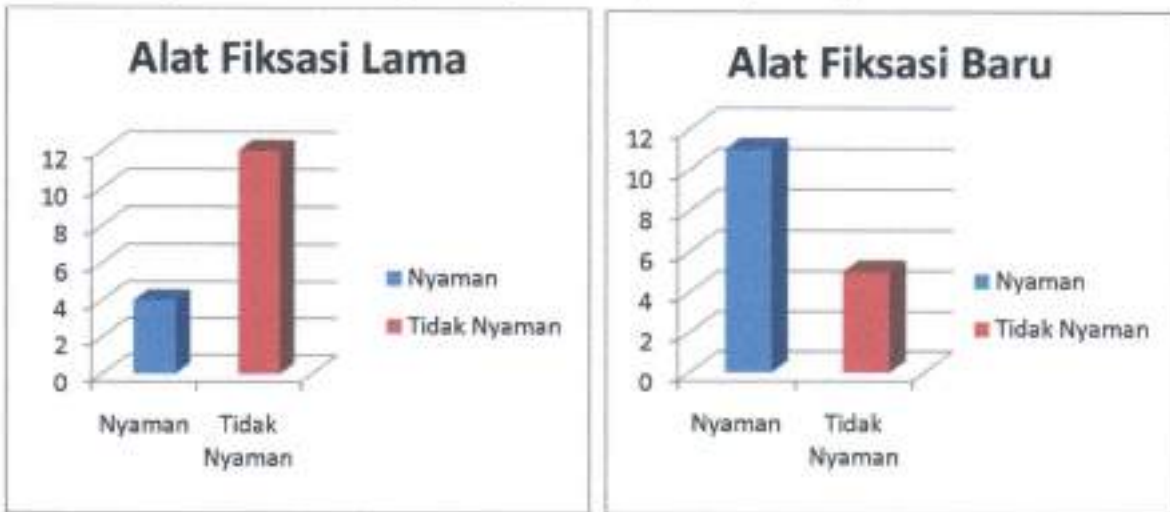
Tabel 3. Hasil responden dari tingkat kenyamanan alat fiksasi lama

#### b. Alat Fiksasi Baru

Kriteria	Nyaman	Persentase	Tdk Nyaman	Persentase
Kenyamanan	11	68,75%	5	31,25%

Tabel 4. Hasil responden dari tingkat kenyamanan alat fiksasi baru

Diagram distribusi tingkat kenyamanan pada responden penelitian



Gambar 7. Diagram distribusi tingkat kenyamanan pada responden penelitian

Perhitungan *Chi Square*

1. Mencari frekuensi harapan ( $f_e$ ) pada tiap sel

Teknik	Penilaian		Total
	Nyaman	Tdk Nyaman	
Alat Fiksasi Lama	4	12	16
Alat Fiksasi Baru	11	5	16
	15	17	32

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

2. Mencari nilai Chi Kuadrat

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

$$\Sigma X^2 = 1,63 + 1,4 + 1,63 + 1,4 = 6,06$$

## 5.2.2 Hasil penilaian dari citra radiografi

## a. Alat fiksasi lama

Kriteria	Jelas	Persentase	Tidak Jelas	Persentase
Posterior Tuberositas	16	100%	0	0%
Medial Tuberositas	4	25%	12	75%
Lateral Tuberositas	14	87,5%	2	12,5%
Sustentaculumtali	13	81,25%	3	18,75%
Trochlear	6	37,5%	10	62,5%
Calcaneocuboid Joint	8	50%	8	50%

Tabel 5. Hasil penilaian dari citra radiografi alat fiksasi lama

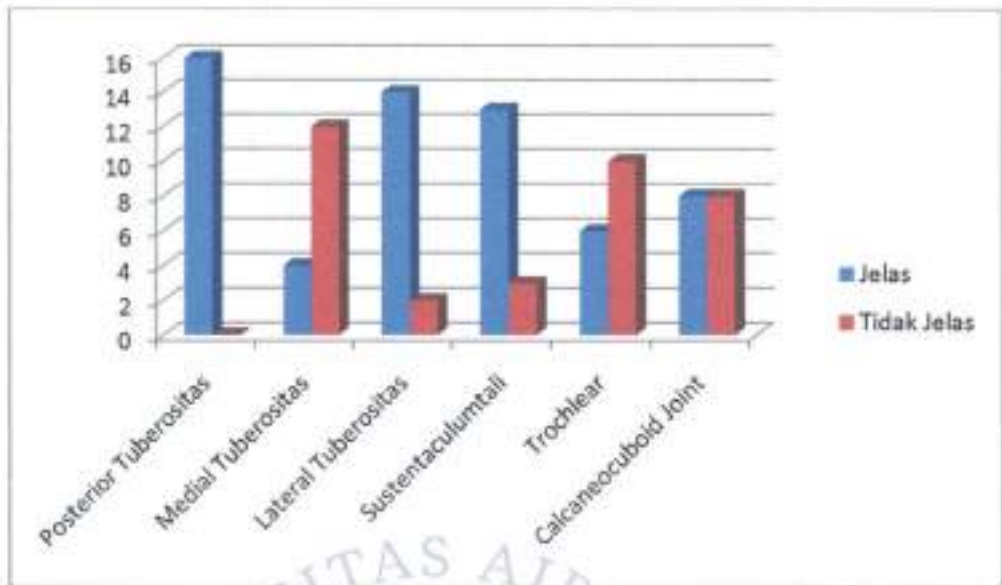
## b. Alat fiksasi baru

Kriteria	Jelas	Persentase	Tidak Jelas	Persentase
Posterior Tuberositas	16	100%	0	0%
Medial Tuberositas	10	62,5%	6	37,5%
Lateral Tuberositas	16	100%	0	0%
Sustentaculumtali	16	100%	0	0%
Trochlear	15	93,75%	1	6,25%
Calcaneocuboid Joint	16	100%	0	0%

Tabel 6. Hasil penilaian dari citra radiografi alat fiksasi baru

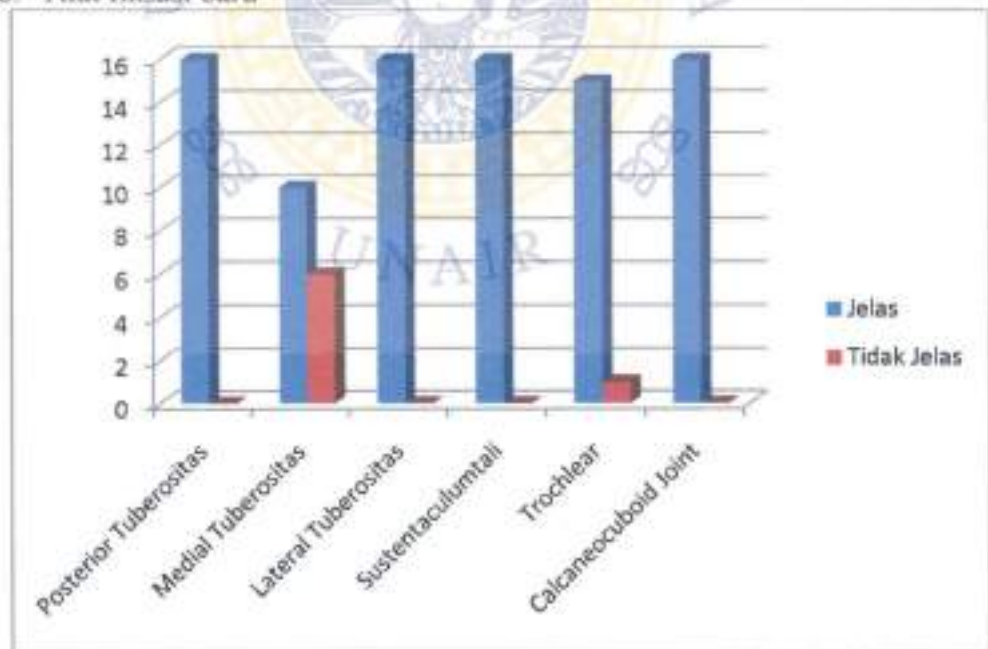
Diagram hasil penilaian citra radiografi pada responden penelitian

a. Alat fiksasi lama



Gambar 8. Diagram hasil citra radiografi pada responden penelitian alat fiksasi lama

b. Alat fiksasi baru



Gambar 9. Diagram hasil citra radiografi pada responden penelitian alat fiksasi baru

### Perhitungan *Chi Square*

1. Mencari frekuensi harapan ( $fe$ ) pada tiap sel

#### Posterior Tuberositas

Teknik	Penilaian		Total
	Tampak	Tdk Tampak	
Alat Fiksasi Lama	16	0	16
Alat Fiksasi Baru	16	0	16
	32	0	32

$$fe(1) = \frac{(32 \times 16)}{32} = 16$$

$$fe(3) = \frac{(32 \times 16)}{32} = 16$$

$$fe(2) = \frac{(0 \times 16)}{32} = 0$$

$$fe(4) = \frac{(0 \times 16)}{32} = 0$$

#### Medial Tuberositas

Teknik	Penilaian		Total
	Tampak	Tdk Tampak	
Alat Fiksasi Lama	4	12	16
Alat Fiksasi Baru	10	6	16
	14	18	32

$$fe(1) = \frac{(14 \times 16)}{32} = 7$$

$$fe(3) = \frac{(14 \times 16)}{32} = 7$$

$$fe(2) = \frac{(18 \times 16)}{32} = 9$$

$$fe(4) = \frac{(18 \times 16)}{32} = 9$$

#### Lateral Tuberositas

Teknik	Penilaian		Total
	Tampak	Tdk Tampak	
Alat Fiksasi Lama	14	2	16
Alat Fiksasi Baru	16	0	16
	30	2	32

$$fe(1) = \frac{(30 \times 16)}{32} = 15$$

$$fe(3) = \frac{(30 \times 16)}{32} = 15$$

$$fe(2) = \frac{(2 \times 16)}{32} = 1$$

$$fe(4) = \frac{(2 \times 16)}{32} = 1$$

### Sustentaculumtali

Teknik	Penilaian		Total
	Tampak	Tdk Tampak	
Alat Fiksasi Lama	13	3	16
Alat Fiksasi Baru	16	0	16
	29	3	32

$$fe(1) = \frac{(29 \times 16)}{32} = 14,5 \quad fe(3) = \frac{(29 \times 16)}{32} = 14,5$$

$$fe(2) = \frac{(3 \times 16)}{32} = 1,5 \quad fe(4) = \frac{(3 \times 16)}{32} = 1,5$$

### Trochlear

Teknik	Penilaian		Total
	Tampak	Tdk Tampak	
Alat Fiksasi Lama	6	10	16
Alat Fiksasi Baru	15	1	16
	21	11	32

$$fe(1) = \frac{(21 \times 16)}{32} = 10,5 \quad fe(3) = \frac{(21 \times 16)}{32} = 10,5$$

$$fe(2) = \frac{(11 \times 16)}{32} = 5,5 \quad fe(4) = \frac{(0 \times 16)}{32} = 5,5$$

### Calcaneocuboid Joint

Teknik	Penilaian		Total
	Tampak	Tdk Tampak	
Alat Fiksasi Lama	8	8	16
Alat Fiksasi Baru	16	0	16
	24	8	32

$$fe(1) = \frac{(24 \times 16)}{32} = 12 \quad fe(3) = \frac{(24 \times 16)}{32} = 12$$

$$fe(2) = \frac{(8 \times 16)}{32} = 4 \quad fe(4) = \frac{(8 \times 16)}{32} = 4$$

## 2. Mencari nilai Chi Kuadrat

### Posterior Tuberositas

$$fe(1) = \frac{(16-16)^2}{16} = 0 \quad fe(3) = \frac{(16-16)^2}{16} = 0$$

$$fe(2) = \frac{(0-0)^2}{0} = 0 \quad fe(4) = \frac{(0-0)^2}{0} = 0$$

$$SX^2 = 0 + 0 + 0 + 0 = 0$$

### Medial Tuberositas

$$fe(1) = \frac{(4-7)^2}{7} = 1,28 \quad fe(3) = \frac{(10-7)^2}{7} = 1,28$$

$$fe(2) = \frac{(12-9)^2}{9} = 1,28 \quad fe(4) = \frac{(6-9)^2}{9} = 1,28$$

$$SX^2 = 1,28 + 1,28 + 1,28 + 1,28 = 5,12$$

### Lateral Tuberositas

$$fe(1) = \frac{(14-15)^2}{15} = 0,06 \quad fe(3) = \frac{(16-15)^2}{15} = 0,06$$

$$fe(2) = \frac{(2-1)^2}{1} = 1 \quad fe(4) = \frac{(0-1)^2}{1} = 1$$

$$SX^2 = 0,06 + 0,06 + 1 + 1 = 2,12$$

### Sustentaculumtali

$$fe(1) = \frac{(13-14,5)^2}{14,5} = 0,15 \quad fe(3) = \frac{(16-14,5)^2}{14,5} = 0,15$$



$$fe(2) = \frac{(3-1,5)^2}{1,5} = 1,5$$

$$fe(4) = \frac{(0-1,5)^2}{1,5} = 1,5$$

$$SX^2 = 0,15 + 0,15 + 1,5 + 1,5 = 3,3$$

### Trochlear

$$fe(1) = \frac{(6-10,5)^2}{10,5} = 1,92$$

$$fe(3) = \frac{(15-10,5)^2}{10,5} = 1,92$$

$$fe(2) = \frac{(10-5,5)^2}{5,5} = 3,68$$

$$fe(4) = \frac{(1-5,5)^2}{5,5} = 3,68$$

$$SX^2 = 1,92 + 1,92 + 3,68 + 3,68 = 11,2$$

### Calcaneocuboid Joint

$$fe(1) = \frac{(8-12)^2}{12} = 1,33$$

$$fe(3) = \frac{(16-12)^2}{12} = 1,33$$

$$fe(2) = \frac{(8-4)^2}{4} = 4$$

$$fe(4) = \frac{(0-4)^2}{4} = 4$$

$$SX^2 = 1,33 + 1,33 + 4 + 4 = 10,66$$

3. Mencari  $X^2$  tabel dengan rumus:

$$dk = (k - 1)(b - 1)$$

$$dk = (2 - 1)(2 - 1)$$

$$= 1$$

Dengan diperoleh nilai  $dk = 1$ , maka nilai  $X^2$  tabel = 3,481

Keterangan :  $k$  = banyak kolom

$b$  = banyak baris

4. Membandingkan  $X^2$  hitung dengan  $X^2$  tabel :

Jika  $X^2$  hitung =  $X^2$  tabel, maka  $H_0$  ditolak artinya signifikan. Jika  $X^2$  hitung <  $X^2$  tabel, maka  $H_0$  diterima artinya tidak signifikan.





# **BAB 6**

# **PEMBAHASAN**

## BAB 6

## PEMBAHASAN

Pemeriksaan foto calcaneus axial dengan posisi telapak kaki ditarik ke arah cranial agar calcaneus dapat bebas dari tulang-tulang sekitarnya. Pemeriksaan ini membutuhkan alat penarik, alat fiksasi lama (ditarik oleh pasien atau keluarga pasien dengan menggunakan kain atau tali) dan alat fiksasi baru (alat fiksasi foto calcaneus axial) akan dibandingkan.

Hasil pengolahan data dengan menggunakan uji statistic nonparametik *chi square* berdasarkan responden, memperlihatkan bahwa terdapat perbedaan aspek kenyamanan dan citra radiografi dari penarikan alat fiksasi lama dan alat fiksasi baru. Perbedaan hasil ini dapat dilihat dari hasil tabulasi data yang dilakukan.

Hasil tabulasi data mengenai jawaban responden terhadap aspek kenyamanan dan citra radiografi yang digunakan di instalasi radiologi PDT dan IRD RSUD Dr. Soetomo Surabaya menunjukkan bahwa dari 32 responden, sebanyak 16 responden memakai alat fiksasi lama dan 16 responden memakai alat fiksasi baru. Penilaian terhadap hasil tingkat kenyamanan dinilai oleh pasien dan penilaian hasil citra radiografi dinilai oleh dokter spesialis radiologi.

Penilaian diberikan dengan memberikan tanda silang ke pertanyaan yang diberikan kepada pasien untuk responden dari tingkat kenyamanan, penilaian masing-masing diberikan poin dengan kriteria penilaian. Untuk poin 0 dan poin 1 dilebur menjadi satu dalam kategori tidak nyaman. Poin 2 dalam kategori nyaman. Untuk penilaian citra radiografi, penilaian berupa centang ke rentang skala penilaian masing-

masing. Poin penilaian pada responden dengan kriteria poin 1 untuk kriteria tampak dan poin 0 untuk kriteria tidak tampak.

Dari penilaian tersebut didapatkan hasil sebagai berikut :

## 6.1 Perhitungan Diagram

### 6.1.1 Tingkat kenyamanan

#### 1. Alat fiksasi lama

Dari penilaian tingkat kenyamanan terhadap pasien didapatkan hasil dengan presentase untuk alat fiksasi lama nyaman sebanyak 4 atau presentase 25%, dan tidak nyaman sebanyak 12 atau presentase 75%.

#### 2. Alat fiksasi baru

Dari penilaian tingkat kenyamanan terhadap pasien didapatkan hasil dengan presentase untuk alat fiksasi baru nyaman sebanyak 11 atau presentase 68,75%, dan tidak nyaman sebanyak 5 atau presentase 31,25%.

### 6.1.2 Hasil citra radiografi

#### 1. Posterior Tuberositas

Dari penilaian hasil citra radiografi didapatkan hasil dengan presentase untuk alat fiksasi lama bagian posterior tuberositas tampak sebanyak 16 atau presentase 100%, dan tidak tampak sebanyak 0 atau presentase 0%. Untuk alat fiksasi baru bagian posterior tuberositas tampak 16 atau presentase 100%, dan tidak tampak sebanyak 0 atau presentase 0%.

## 2. Medial Tuberositas

Dari penilaian hasil citra radiografi didapatkan hasil dengan presentase untuk alat fiksasi lama bagian posterior tuberositas tampak sebanyak 4 atau presentase 25%, dan tidak tampak sebanyak 12 atau presentase 75%. Untuk alat fiksasi baru bagian posterior tuberositas tampak 10 atau presentase 62,5%, dan tidak tampak sebanyak 6 atau presentase 37,5%.

## 3. Lateral Tuberositas

Dari penilaian hasil citra radiografi didapatkan hasil dengan presentase untuk alat fiksasi lama bagian posterior tuberositas tampak sebanyak 14 atau presentase 87,5%, dan tidak tampak sebanyak 2 atau presentase 12,5%. Untuk alat fiksasi baru bagian posterior tuberositas tampak 16 atau presentase 100%, dan tidak tampak sebanyak 0 atau presentase 0%.

## 4. Sustentaculum tali

Dari penilaian hasil citra radiografi didapatkan hasil dengan presentase untuk alat fiksasi lama bagian posterior tuberositas tampak sebanyak 13 atau presentase 81,25%, dan tidak tampak sebanyak 3 atau presentase 18,75%. Untuk alat fiksasi baru bagian posterior tuberositas tampak 16 atau presentase 100%, dan tidak tampak sebanyak 0 atau presentase 0%.

## 5. Trochlear

Dari penilaian hasil citra radiografi didapatkan hasil dengan presentase untuk alat fiksasi lama bagian posterior tuberositas tampak sebanyak 6 atau presentase 37,5%, dan tidak tampak sebanyak 10 atau presentase 62,5%.

Untuk alat fiksasi baru bagian posterior tuberositas tampak 15 atau presentase 93,75%, dan tidak tampak sebanyak 1 atau presentase 6,25%.

## 6. Calcaneocuboid Joint

Dari penilaian hasil citra radiografi didapatkan hasil dengan presentase untuk alat fiksasi lama bagian posterior tuberositas tampak sebanyak 8 atau presentase 50%, dan tidak tampak sebanyak 8 atau presentase 50%. Untuk alat fiksasi baru bagian posterior tuberositas tampak 16 atau presentase 100%, dan tidak tampak sebanyak 0 atau presentase 0%.

### 6.2 Perhitungan statistik

Perhitungan statistik dengan menggunakan perhitungan Chi square dengan cara sebagai berikut:

1. Mencari frekuensi harapan ( $f_e$ ) pada tiap sel dengan rumus :

$$f_e = \frac{(\sum fk - \sum fb)}{\sum T}$$

Keterangan :  $\sum fk$  = Jumlah frekuensi kolom

$\sum fb$  = Jumlah frekuensi baris

$\sum T$  = Jumlah keseluruhan

2. Mencari nilai Chi Kuadrat hitung dengan rumus :

$$x^2 = \sum \frac{(f_o - f_e)^2}{f_e}$$

3. Mencari  $X^2$  tabel dengan rumus:

$$dk = (k - 1)(b - 1)$$

Keterangan : k = banyak kolom

b = banyak baris

4. Membandingkan  $X^2$  hitung dengan  $X^2$  tabel :

Jika  $X^2$  hitung =  $X^2$  tabel, maka  $H_0$  ditolak artinya signifikan.

Jika  $X^2$  hitung <  $X^2$  tabel, maka  $H_0$  diterima artinya tidak signifikan.

Hasil dari perhitungan penerapan rumus tersebut pada bab sebelumnya diperoleh bahwa:

#### 6.2.1 Kenyamanan

Perhitungan yang didapatkan untuk tingkat kenyamanan dihasilkan nilai  $SX^2 = 6,06$ . Berdasarkan hasil perhitungan  $SX^2$  dari setiap poin penilaian ini kemudian dibandingkan dengan nilai  $X^2$  tabel yaitu 3,481. Dari hasil perbandingan nilai  $X^2$  hitung lebih besar dari nilai  $X^2$  tabel, sehingga  $H_0$  ditolak artinya ada perbedaan signifikan antara alat fiksasi lama dan alat fiksasi baru.

#### 6.2.2 Citra Radiografi

Perhitungan yang didapatkan untuk citra radiografi dihasilkan posterior tuberositas nilai memiliki  $SX^2 = 0$ , medial tuberositas memiliki  $SX^2 = 5,12$ , lateral tuberositas memiliki  $SX^2 = 2,12$ , sustentaculum tali memiliki  $SX^2 = 3,3$ , trochlear memiliki  $SX^2 = 11,2$ , dan calcaneocuboid joint  $SX^2 = 10,66$ . Berdasarkan hasil perhitungan  $SX^2$  dari setiap poin penilaian ini kemudian dibandingkan dengan nilai  $X^2$  tabel yaitu 3,481. Dari hasil perbandingan nilai  $X^2$  hitung dengan  $X^2$  tabel dari setiap poin keseluruhan didapatkan hasil bahwa nilai  $X^2$  hitung untuk medial tuberositas, trochlear, dan calcaneocuboid joint lebih besar dari nilai  $X^2$  tabel.  $X^2$  hitung untuk posterior tuberositas, lateral tuberositas dan



sustentaculum tali lebih kecil dari nilai  $X^2$  tabel.  $X^2$  hitung untuk posterior tuberositas, lateral tuberositas dan sustentaculum tali lebih besar dari  $X^2$  tabel. Menurut perhitungan didapatkan hasil yang setara yaitu, 3 kategori penilaian yang lebih besar dan 3 kategori penilaian yang lebih kecil dari nilai  $X^2$  tabel, sehingga  $H_0$  diterima artinya tidak ada perbedaan signifikan antara alat fiksasi lama dan alat fiksasi baru.





# **BAB 7**

# **PENUTUP**

## BAB 7

### PENUTUP

#### 7.1 Kesimpulan

Pembuatan alat fiksasi ini memang baru dilakukan, dalam meningkatkan mutu pelayanan khususnya di unit radiologi dalam meningkatkan mutu pelayanan. Oleh karena itu, dibuatlah alat fiksasi calcaneus axial tanpa penarikan sendiri oleh pasien. Dalam pembuatan alat bantu ini memang sedikit mengalami kesulitan untuk menentukan bahan penarik ujung kaki pasien, peletakkan busur sebagai penentu derajat kaki untuk di fleksikan, dan positioning pasien juga diharapkan untuk nyaman mungkin.

Dalam penelitian ini menggunakan dua perhitungan yaitu perhitungan diagram dan perhitungan statistik.

1. Perhitungan diagram menyimpulkan bahwa:

a. Tingkat kenyamanan

Dari total 32 pasien, 16 pasien dilakukan pemeriksaan foto calcaneus axial dengan alat fiksasi lama bahwa 4 pasien menyatakan nyaman dan 12 pasien tidak nyaman. Untuk 16 pasien yang menggunakan alat fiksasi baru bahwa 11 pasien menyatakan nyaman dan 5 pasien tidak nyaman. Jadi penggunaan alat fiksasi baru lebih nyaman daripada alat fiksasi yang lama.

b. Hasil citra radiografi

Penilaian untuk citra radiografi terdapat 6 kategori. Untuk 16 foto dengan alat fiksasi lama, posterior tuberositas 16 tampak, medial tuberositas 4 tampak dan 12 tidak tampak, lateral tuberositas 14 tampak dan 2 tidak

tampak, sustentaculum tali 13 tampak 3 tidak tampak, Trochlear 6 tampak dan 10 tidak tampak, Calcaneocuboid joint 8 tampak dan 8 tidak tampak.

Untuk 16 foto dengan alat fiksasi baru, posterior tuberositas 16 tampak, medial tuberositas 10 tampak dan 6 tidak tampak, lateral tuberositas 16 tampak, sustentaculum tali 16 tampak, Trochlear 15 tampak dan 1 tidak tampak, Calcaneocuboid joint 16 tampak.

2. Statistik, penyimpulan dilakukan dengan cara *chi square*

a. Tingkat kenyamanan

Didapatkan nilai  $SX^2$  hitung  $> X^2$  tabel. Sehingga  $H_0$  ditolak yang berarti ada perbedaan signifikan antara alat fiksasi lama dan alat fiksasi baru.

b. Hasil citra radiografi

Didapatkan perhitungan hasil setara yaitu, 3 kategori penilaian yang lebih besar dan 3 kategori penilaian yang lebih kecil dari nilai  $X^2$  tabel, sehingga  $H_0$  diterima artinya tidak ada perbedaan signifikan antara alat fiksasi lama dan alat fiksasi baru.

Banyak keuntungan yang didapatkan dari alat fiksasi baru ini. Hanya saja alat fiksasi baru ini memiliki biaya pembuatan yang cukup mahal.

## 7.2 Saran

Diharapkan alat fiksasi ini untuk kedepannya bisa ditekan harga pembuatannya. Tentunya dengan mempertimbangkan beberapa aspek yang sebelumnya dibahas, meskipun alat fiksasi calcaneus axial ini terbukti memberikan rasa nyaman pada pasien, namun pembaca diharapkan untuk dapat meneruskan penelitian yang sejenis mengenai

alat fiksasi calcaneus axial ini guna mencapai hasil yang lebih baik lagi dari berbagai aspek yang diinginkan.

Peneliti sangat mengharapkan penelitian ini untuk kembali dikaji dan dikembangkan. Terlebih untuk mengkaji bahan yang dapat memberi kenyamanan yang lebih dari alat fiksasi sebelumnya dan membuat susunan alat yang tidak mempengaruhi citra radiografi.





# **DAFTAR PUSTAKA**

DAFTAR PUSTAKA

- Ballinger Philip W., M.S., R.T.(R). 1986. *MERRILL'S ATLAS of RADIOGRAPHIC POSITIONS and RADIOLOGIC PROCEDURES ED 10 Volume 1*. The C.V Mosby Company: Princeton. Hal 181.
- Bontrager Kenneth L.. 2001. *Textbook of Radiographic Positioning AND Related Anatomy 5*. Mosby: America. hal 222, 223.
- Down, Steven B dan Bettye G Wilson. 1995. *Encyclopedia of Radiographic Positioning Volume 1*, W.B. Saunders Company: America. hal 254, 255,260, dan 261.
- Ekayuda, Iwan. 2011. *Radiologi Diagnostik*. Badan Penerbit FKUI : Jakarta.
- Hidayat,A.Aziz Alimul. 2009. *Metode Penelitian Keperawatan dan Teknik Analisis Data*. Salemba Medika: Jakarta.
- Jones, Dr Graham Lloyd- (BA MBBS PCME MRCP FRCR). 2010. *Radiology at a Glance*. Wiley: Blackwell.
- Kolcoba, Katherine, 2011, *Comfort Theory*, [http://currentnursing.com/nursing\\_theory/comfort\\_theory\\_Kathy\\_Kolcoba.html](http://currentnursing.com/nursing_theory/comfort_theory_Kathy_Kolcoba.html), diakses pada tanggal 1 Agustus 2013, pukul 13.30 WIB.
- Moeller, Torsten B., Emil Reif, M. D. 2000. *Pocket Atlas of Radiographic Anatomy*. Thieme Stuttgart: New York.
- Netter, Frank H. (Frank Henry). 1906-1991. *Atlas of Human Anatomy 4th ed*. Sauders Company: America. Hal 254 dan 255



# LAMPIRAN



Lampiran 1

LEMBAR PERMINTAAN MENJADI RESPONDEN PENELITIAN

Kepada Yth : Pasien/Radiolog \*)

Kami mahasiswa Program Studi DIII Radiologi Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga semester akhir bermaksud melakukan penelitian tentang Efektifitas Penggunaan Alat Fiksasi Foto Calcaneus Axial pada Pasien Trauma Terhadap Tingkat Kenyamanan dan Hasil Citra Radiografi.

Untuk itu, kami mohon partisipasi dan kesediaan Saudara untuk mengisi kuisioner ini. Semua data yang kami dapat akan dirahasiakan dan tanpa dicantumkan nama. Data hanya disajikan untuk penelitian dan pengembangan ilmu radiologi dan bukan untuk maksud yang lain. Responden bebas untuk ikut atau tidak, tanpa ada sanksi apapun.

Partisipasi Saudara dalam mengisi kuisioner ini sangat kami hargai dan kami ucapkan terima kasih.

Coret yang tidak perlu \*)



Surabaya, Desember 2013

Hormat Kami

Penulis

Lampiran 2

Tanggal :

No. Responden :

LEMBAR RESPONDEN KEPADA PASIEN

1. Saya merasa nyaman dilakukan foto dengan menggunakan alat ini?
  - a. Ya
  - b. Tidak
2. Menggunakan alat ini tidak menambah rasa sakit saya?
  - a. Ya
  - b. Tidak

Uraian :

.....

.....

.....



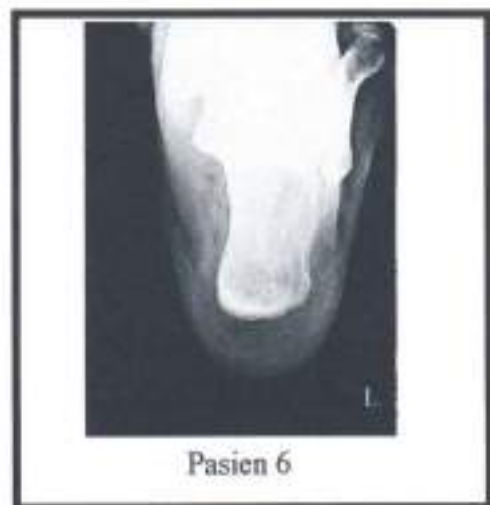
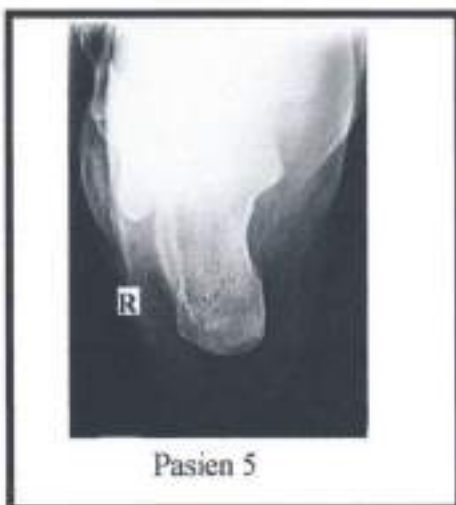
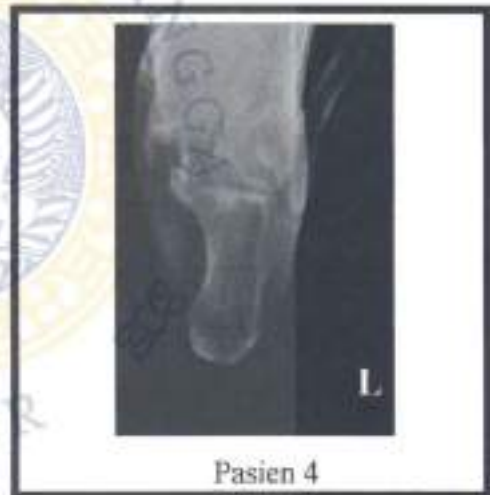
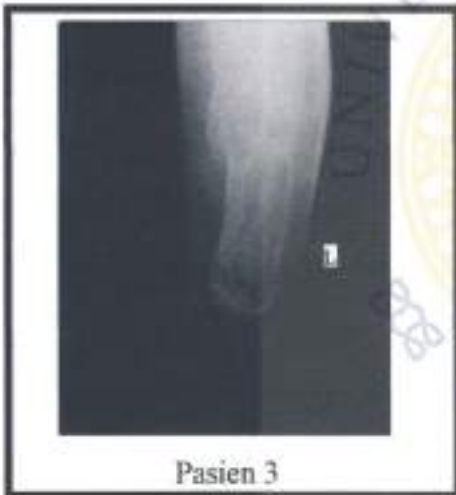
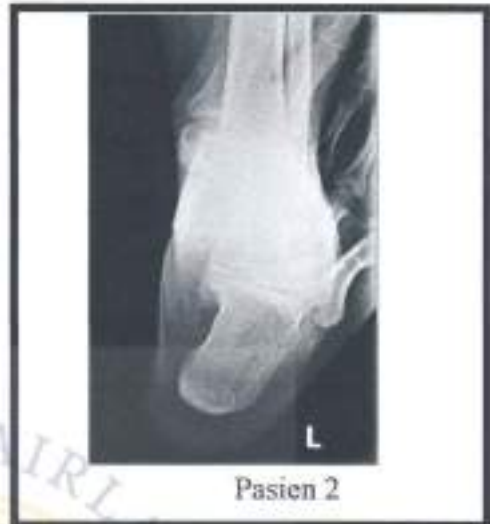
## Lampiran 3

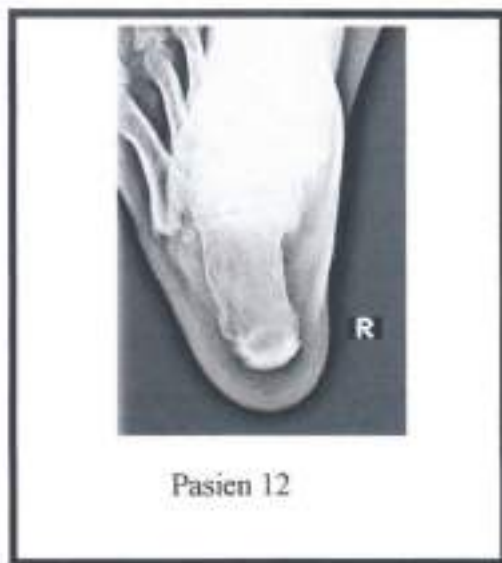
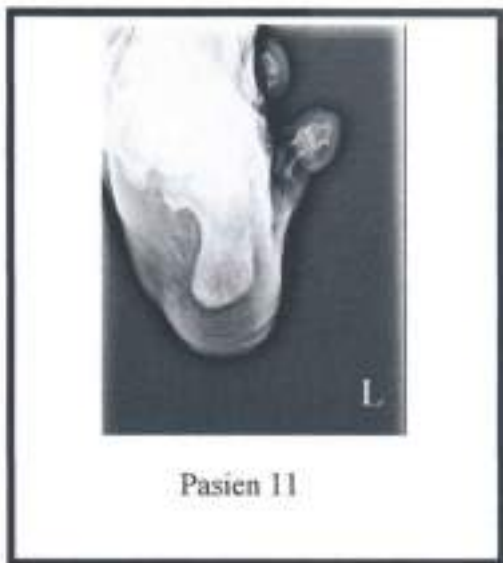
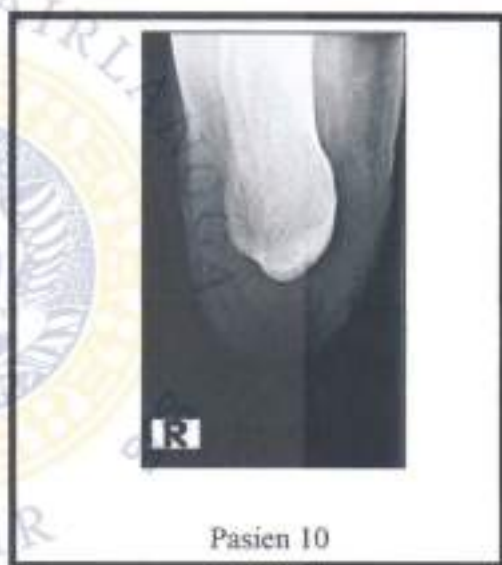
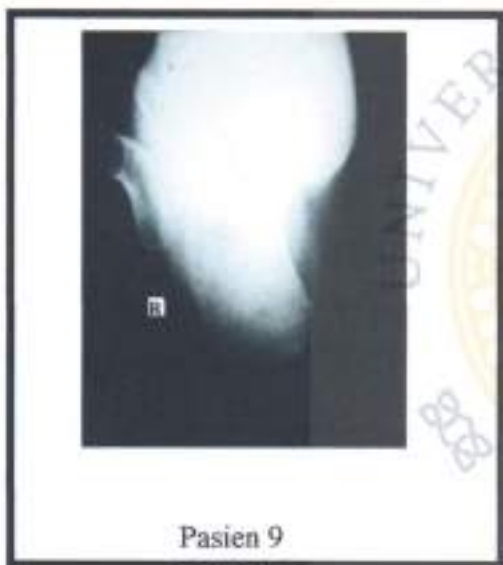
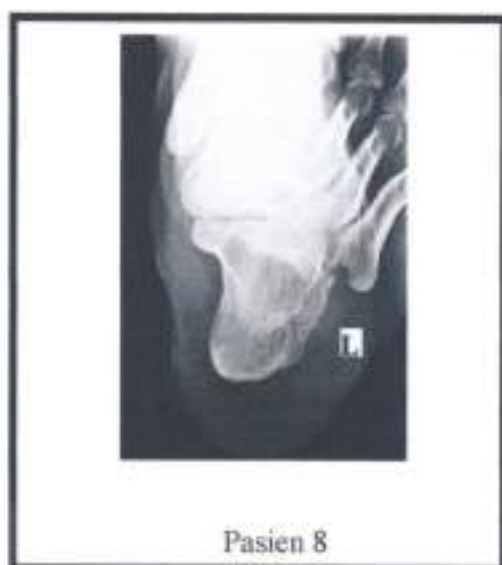
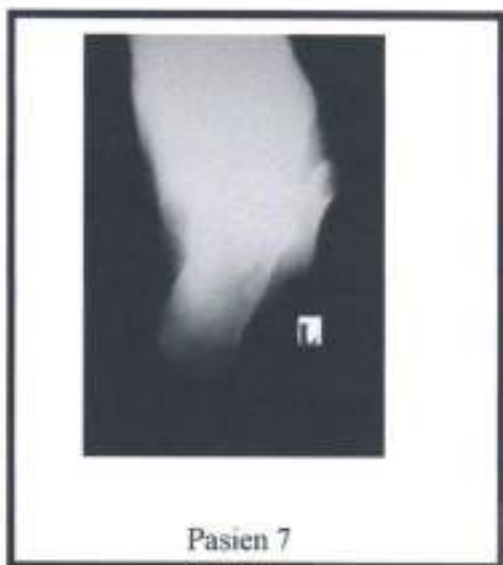
## LEMBAR RESPONDEN KEPADA RADIOLOG

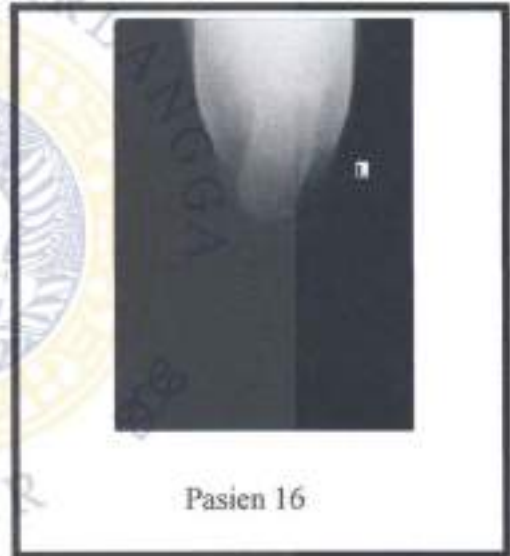
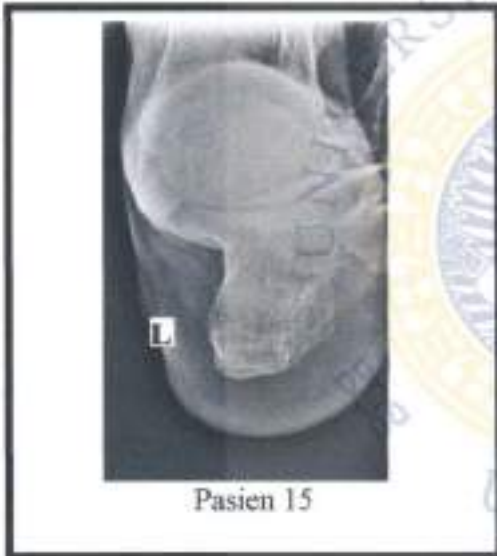
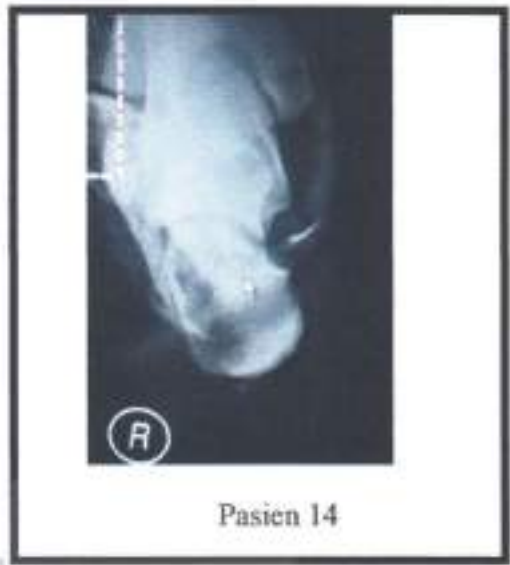
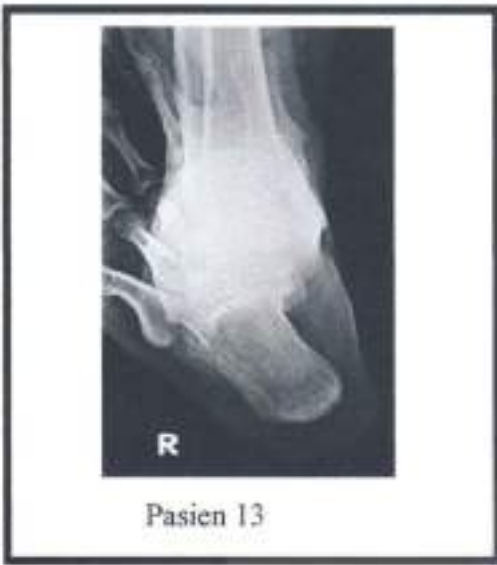
No.	PENELITIAN	YA	TIDAK
1.	Posterior tuberositas jelas		
2.	Medial tuberositas jelas		
3.	Lateral tuberositas jelas		
4.	Sustentaculum tali jelas		
5.	Trochlear jelas		
6.	Calcaneocuboid joint jelas		
	TOTAL		

Lampiran 4

Hasil foto dari alat fiksasi lama







Lampiran 5

Hasil foto dari alat fiksasi baru



Pasien 1



Pasien 2



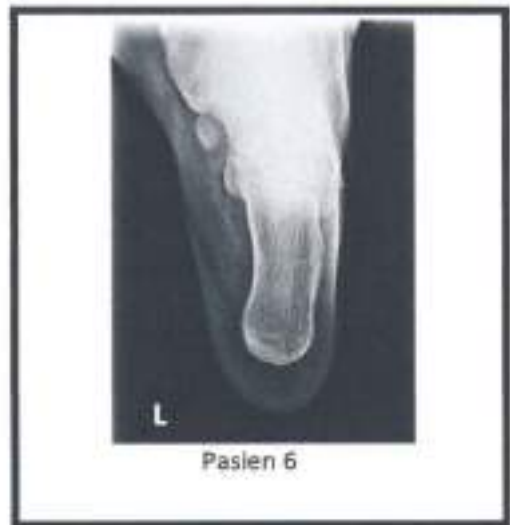
Pasien 3



Pasien 4



Pasien 5



Pasien 6



Pasien 7



Pasien 8



Pasien 9



Pasien 10



Pasien 11



Pasien 12





Pasien 13



Pasien 14



Pasien 15



Pasien 16

