



**UNIVERSITAS
WIDYA HUSADA
SEMARANG**

**TEKNIK PEMERIKSAAN RADIOGRAFI PADA KASUS
*FRAKTUR FEMUR PROKSIMAL***

**TUGAS AKHIR
STUDI LITERATUR**

**EVI MILASARI
17.01.028**

**FAKULTAS KESEHATAN DAN KETEKNISIAN MEDIS
PROGRAM STUDI D III TEKNIK RONTGEN
SEMARANG
2020**



**UNIVERSITAS
WIDYA HUSADA
SEMARANG**

**TEKNIK PEMERIKSAAN RADIOGRAFI PADA KASUS
*FRAKTUR FEMUR PROKSIMAL***

**TUGAS AKHIR
STUDI LITERATUR**

**EVI MILASARI
17.01.028**

**FAKULTAS KESEHATAN DAN KETEKNISIAN MEDIS
PROGRAM STUDI D III TEKNIK RONTGEN
SEMARANG
2020**

HALAMAN PERSETUJUAN
Karya Tulis Ilmiah/KTI

Karya Tulis Ilmiah/KTI dari mahasiswa:

Nama : Evi Milasari

NIM : 17.01.028

Tahun Akademik : 2019/2020

Judul KTI : TEKNIK PEMERIKSAAN RADIOGRAFI PADA KASUS
FRAKTUR *FEMUR PROKSIMAL*

Disetujui oleh Dosen Pembimbing Karya Tulis Ilmiah/KTI untuk diujikan pada

Ujian Sidang Karya Tulis Ilmiah/KTI Ujian Akhir Program Tahun 2020

Di : Semarang

Pada tanggal : September 2020

Pembimbing I :

.....
(Sigit Wijokongko, S.Si, S.ST, M.Kes)

Pembimbing II :

.....
(Mega Indah Puspita, SST, M.Kes)

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Evi Milasari
NIM : 17.01.028
Prodi : Diploma III Teknik Rontgen Universitas Widya Husada
Semarang

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa penulisan Karya Tulis Ilmiah yang saya susun dengan judul “Teknik Pemeriksaan Radiografi *Pelvis* Pada Pasien Dengan Kasus *Fraktur Femur Proximal*” tahun 2020 adalah asli penulisan saya, dan tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar akademis di suatu Institusi Pendidikan serta sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis dan/atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Jika kemudian hari ternyata ditemukan kesamaan sebagai hasil perbuatan yang disengaja, meniru atau menjiplak hasil orang lain, maka saya bersedia mempertanggung jawabkan perbuatan saya tersebut dengan menanggung segala konsekuensi sesuai dengan aturan yang berlaku atas plagiat yang saya lakukan. Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan kesadaran dan tanggung jawab.

Semarang, September 2020
Tertanda

(Evi Milasari)

DAFTAR RIWAYAT HIDUP



Nama : Evi Milasari
Tempat, Tanggal lahir : Batang, 17 September 1998
Alamat : Jl.Gajahmada Gg Sriti, Legoksari, rt02 / rw05,
Proyonanggan Selatan, Batang, Batang.
Jenis Kelamin : Perempuan
Agama : Islam
Kewarganegaraan : Indonesia
Nomor Handphone : 085777739913
Nomor Telepon : -
Email : evimilasari99@gmail.com
Riwayat Pendidikan :

No	Riwayat Pendidikan	Tahun Masuk dan Tahun Lulus
1	TK Masyitoh Batang	Masuk 2004 Lulus 2005
2	SD Negeri Proyonanggan 15 Batang	Masuk 2005 Lulus 2011
3	SMP Negeri 2 Batang	Masuk 2011 Lulus 2014
4	SMA Negeri 1 Batang	Masuk 2014 Lulus 2017
5	Universitas Widya Husada Semarang	Masuk 2017 Sampai Sekarang

HALAMAN PERSEMBAHAN

Puji syukur kehadirat Allah SWT dengan segala rahmat dan hidayat-Nya yang selalu dilimpahkan kepada penulis sehingga saya dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah/KTI ini.

Karya Tulis Ilmiah ini saya persembahkan untuk :

1. Allah SWT yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang atas Kehendak-Nya yang telah memberi rahmat dan karunia-Nya dalam mengerjakan Karya Tulis Ilmiah ini.
2. Bapak, Ibu, Keluarga dan saudara-saudaraku yang tidak pernah lelah mendo'akan, memberi semangat dan tidak henti-hentinya memberikan dorongan sebagai motivasi saya untuk terus berusaha dalam menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini dan ini saya persembahkan sebagai hadiah sederhana buat kalian.
3. Bapak Sigit Wijokongko, S.Si, S.ST, M,Kes., dan Ibu Mega Indah Puspita, SST., M.Kes., yang selalu membimbing dan memberikan saran yang bermanfaat sehingga saya dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini.
4. Mas Rifqi Alamsyah, S.Pd., yang selalu memberikan motivasi dan dorongan dalam revisian Karya Tulis Ilmiah.
5. Sahabat-sahabat yang berada dirumah Dian, Dyah, Nurma, Arni, Intan, Ulil, Mila, Innaka, dan kak Singgih yang selalu memberikan dukungan kepada saya.
6. Teman-teman seperjuangan Diploma III Teknik Rontgen Universitas Widya Husada Semarang, terkhusus kelas Petter Lioyd yang selalu memberikan motivasi dan dukungan.

MOTTO

“Barang siapa yang bersungguh-sungguh, sesungguhnya kesungguhan tersebut
untuk kebaikan dirinya sendiri”

(QS. Al-Ankabut ayat 6)

“Sesungguhnya maha lembut Allah. Dia tidak akan menguji dan memberatkan
hambanya dengan sesuatu apapun diluar kemampuannya”

(QS. Al Baqarah ayat 286)

“Bekerja keras merupakan suatu kewajiban karena sukses adalah hal yang tidak
dapat diraih dengan gratis”

(Mario Teguh)

“Jika kamu tidak dapat menahan lelahnya belajar, maka kamu harus sanggup
menahan perihnya kebodohan”

(Imam Syafi'i)

“Jika kamu ingin hidup bahagia, terikatlah pada tujuan, bukan orang atau benda”

(Penulis)

“Keyakinan adalah pintu kesuksesan yang akan mendatang”

(Penulis)

KATA PENGANTAR

Segala puji syukur kepada Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya yang telah dilimpahkan kepada penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah yang berjudul “TEKNIK PEMERIKSAAN RADIOGRAFI PADA KASUS *FRAKTUR FEMUR PROKSIMAL*”.

Karya Tulis Ilmiah ini disusun untuk memenuhi Mata Kuliah Tugas Akhir Program Studi Diploma III Teknik Rontgen Universitas Widya Husada Semarang tahun akademik 2019/2020. Penulis banyak mendapatkan bantuan dari berbagai pihak dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini oleh karena itu penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Ibu dr. Hargianti Dini Iswandari, drg, MM. selaku Rektor Universitas Widya Husada Semarang.
2. Ibu Ns Maulidta Karunlaningtyas Wirawati, M.Kep., Selaku Dekan Fakultas Kesehatan dan Keteknisian Medis Universitas Widya Husada Semarang.
3. Ibu Nanik Suraningsih, S.ST., M.Kes., selaku Ketua Progam Studi Diploma III Teknik Rontgen Universitas Widya Husada Semarang.
4. Bapak Sigit Wijokongko, S.Si, S.ST., M.Kes., selaku dosen pembimbing I dalam penulisan dan penyusunan Karya Tulis Ilmiah.
5. Ibu Mega Indah Puspita, S.ST., M.Kes., selaku dosen pembimbing II dalam penulisan dan penyusunan Karya Tulis Ilmiah.
6. Bapak/Ibu Dosen Pengajar serta Staf Program Studi Diploma III Teknik Rontgen Universitas Widya Husada Semarang.

7. Bapak, ibu dan keluarga tercinta yang selalu memberikan dukungan semangat dan do'a yang tulus.
8. Mas Rifqi Alamsyah, S.Pd., yang selalu memberikan motivasi dan dorongan dalam revisian Karya Tulis Ilmiah.
9. Rekan-rekan mahasiswa kelas Petter Lioyd Program Studi Diploma III Teknik Rontgen Universitas Widya Husada Semarang.
10. Teman-teman dan sahabat dekat yang selalu memberi dorongan dan bantuan kepada penulis, baik moral maupun materil.
11. Semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun demi kesempurnaaan Karya Tulis Ilmiah. Penulis berharap semoga Karya Tulis Ilmiah ini dapat bermanfaat bagi pembaca pada umumnya dan bagi penulis pada khususnya.

Semarang, September 2020

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN.....	iv
DAFTAR RIWAYAT HIDUP.....	v
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	vi
MOTTO.....	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
INTISARI.....	xvi
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	4
1.3 Tujuan Peneitian.....	4
1.4 Manfaat Penelitian.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Anatomi Pelvis.....	6
2.2 Patologi Fraktur.....	13
2.3 Pemeriksaan Radiologi Fraktur.....	17
2.4 Indikasi Pemeriksaan Radiografi <i>Pelvis</i> dan <i>HIP</i>	18
2.5 Teknik Pemeriksaan <i>Pelvis</i>	20

BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Rancangan Penelitian	47
3.2 Metode Pengumpulan Data	47
3.3 Alur Penulisan	51
3.4 Pengolahan Data dan Analisis Data.....	52

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil	53
4.2 Pembahasan	59

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan	65
5.2 Saran	65

DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR ISTILAH

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

2.1 Tabel Pembahasan Literatur teks books dan jurnal.....	47
4.1 Ringkasan telaah data artikel jurnal	57



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Anatomi <i>Pelvis</i> (Lampignano dan Kendrick, 2018).....	6
Gambar 2.2 Anatomi <i>Ilium</i> (Lampignano dan Kendrick, 2018).....	8
Gambar 2.3 Anatomi Femur Proksimal (Lampignano dan Kendrick, 2018)	12
Gambar 2.4 Fraktur asetabulum kiri (Lampignano dan Kendrick, 2018)	12
Gambar 2.5 <i>Fraktur Femur Proksimal</i> atau <i>Hip</i> (Lampignano dan Kendrick, 2018)	20
Gambar 2.6 Posisi Pasien Proyeksi <i>Antero Posterior Pelvis</i> (Lampignano dan Kendrick, 2018)	22
Gambar 2.7 Radiograf Proyeksi <i>Antero Posterior Pelvis</i> (Lampignano dan Kendrick, 2018)	23
Gambar 2.8 Posisi Pasien Proyeksi <i>Antero Posterior Bilateral Frog-Leg</i> (Lampignano dan Kendrick, 2018)	24
Gambar 2.9 Radiograf Proyeksi <i>Antero Posterior Bilateral Frog-Leg</i> (Lampignano dan Kendrick, 2018)	24
Gambar 2.10 Posisi Pasien Proyeksi <i>Antero Posterior "Inlet"</i> (Lampignano dan Kendrick, 2018).....	26
Gambar 2.11 Radiograf Proyeksi <i>Antero Posterior Axial "Inlet"</i> (Lampignano dan Kendrick, 2018)	26
Gambar 2.12 Posisi Pasien Proyeksi <i>Axial "Outlet"</i> (Lampignano dan Kendrick, 2018)	27
Gambar 2.13 Radiograf Proyeksi <i>Axial "Outlet"</i> (Lampignano dan Kendrick, 2018)	28

Gambar 2.14 Posisi Pasien Proyeksi <i>RPO</i> dan <i>LPO</i> (Lampignano dan Kendrick, 2018)	29
Gambar 2.15 Radiograf Proyeksi <i>RPO</i> dan <i>LPO</i> (Lampignano dan Kendrick, 2018)	30
Gambar 2.16 Posisi Pasien Proyeksi <i>Postero Anterior Axial oblique acetabulum (Taufel Method)</i> (Lampignano dan Kendrick, 2018)	31
Gambar 2.17 Radiograf Proyeksi <i>Postero Anterior Axial oblique acetabulum (Taufel Method)</i> (Lampignano dan Kendrick, 2018)	32
Gambar 2.18 Posisi Pasien Proyeksi <i>Antero Posterior Unilateral Hip</i> (Lampignano dan Kendrick, 2018)	33
Gambar 2.19 Radiograf Proyeksi <i>Antero Posterior Unilateral Hip</i> (Lampignano dan Kendrick, 2018)	33
Gambar 2.20 Posisi Pasien Proyeksi <i>Unilateral Frog-Leg</i> (Lampignano dan Kendrick, 2018).....	35
Gambar 2.21 Radiograf Proyeksi <i>Unilateral Frog-Leg</i> (Lampignano dan Kendrick, 2018)	35
Gambar 2.22 Posisi Pasien Proyeksi <i>Axiolateral Inferosuperior</i> (Lampignano dan Kendrick, 2018).....	37
Gambar 2.23 Radiograf Proyeksi <i>Axiolateral Inferosuperior</i> (Lampignano dan Kendrick, 2018).....	37
Gambar 2.24 Posisi Pasien Proyeksi <i>Modifikasi Axiolateral Hip</i> (Lampignano dan Kendrick, 2018)	38
Gambar 2.25 Radiograf Proyeksi <i>Modifikasi Axiolateral Hip</i> (Lampignano dan Kendrick, 2018)	39
Gambar 2.26 Kerangka Teori (Lampignano dan Kendrick 2018, Rasad 2018).....	46

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 Text book Bontrager 2018
- Lampiran 2 Jurnal Asrizal 2014
- Lampiran 3 Jurnal Quthwah 2019



Teknik Pemeriksaan Radiografi Pada Kasus *Fraktur Femur Proximal*

Evi Milasari⁽¹⁾ Sigit Wijokongko⁽²⁾ Mega Indah Puspita⁽³⁾

INTISARI

Menurut Lampignano dan Kendrick (2018), proyeksi yang digunakan untuk melihat kelainan di daerah tulang proksimal femur antara lain proyeksi AP *Unilateral Hip*, *Axiolateral Inferosuperior*, serta proyeksi tambahan *Unilateral Frog-leg* dan *Modifed Axiolateral*, sedangkan menurut jurnal Asrizal (2014), proyeksi yang digunakan untuk melihat *fraktur* tertutup 1/3 tengah *femur dextra* yaitu proyeksi AP dan *lateral femur*. Jurnal Quthwah (2019), proyeksi yang digunakan untuk melihat *fraktur collum femur* yaitu proyeksi AP *pelvis*. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui teknik pemeriksaan radiografi pelvis pada pasien dengan kasus *fraktur femur proksimal*.

Penelitian ini merupakan jenis penelitian kualitatif bersifat analisis deskriptif dengan pendekatan *Study Literature Review* (SLR), waktu penelitian dari bulan Juli-Setember 2020. Pengumpulan data dilakukan dengan cara mengutip kajian teori, jurnal maupun studi pustaka pemeriksaan radiografi pelvis pada pasien dengan kasus *fraktur femur proksimal*. Jurnal-jurnal tersebut direduksi menggunakan kriteria tertentu. Kriteria tersebut dibagi menjadi dua macam yaitu kriteria kelayakan dan kriteria inklusi yang digunakan untuk mereduksi sumber literatur. Data hasil reduksi berdasarkan kriteria kemudian dilakukan pengolahan dan analisa data dengan tahapan merangkap literatur, penyajian data dan yang terakhir dilakukan penarikan kesimpulan.

Kesimpulan dari studi literatur review mengenai teknik pemeriksaan radiografi pada kasus *fraktur femur proksimal* proyeksi yang paling sesuai adalah menggunakan proyeksi *Antero Posterior* (AP) *Pelvis* yang bertujuan untuk membandingkan *collum femur* kanan dan kiri. Alasan digunakan proyeksi *Antero Posterior* (AP) *Pelvis* pada pasien dengan kasus *fraktur femur proksimal* yaitu pasien lebih nyaman dan tidak terlalu merasakan sakit serta untuk membandingkan *collum femur* yang sehat dilihat dari sudutnya, kapasitasnya, dan simetrisnya. Selain itu juga untuk mempermudah pengukuran head femur yang sehat jika ada rencana pergantian head femur dengan *hemiarthroplasty*. Saran yang dapat penulis sampaikan yaitu dalam pemeriksaan Radiografi pada kasus *fraktur femur proksimal* sebaiknya menggunakan proyeksi *Antero Posterior* (AP) *pelvis* karena untuk membandingkan *collum femur* yang sakit dengan *collum femur* yang sehat dilihat dari sudutnya, kapasitasnya, dan simetrisnya. Selain itu juga untuk mempermudah pengukuran head femur yang sehat jika ada rencana pergantian head femur dengan *hemiarthroplasty* serta pasien lebih nyaman dan tidak terlalu merasakan kesakitan. Kemudian disarankan bagi peneliti selanjutnya untuk melakukan penelitian dengan metode eksperimen di rumah sakit langsung sehingga dapat mengevaluasi lebih banyak informasi citra radiografi pelvis pada kasus *fraktur femur proksimal*.

Kata Kunci : *Fraktur Femur Proximal, Proyeksi AP*

- 1) Mahasiswa Prodi Diploma III Teknik Rontgen Universitas Widya Husada Semarang
- 2) Dosen Prodi Diploma III Teknik Rontgen Universitas Widya Husada Semarang.

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pelvis merupakan organ yang berfungsi sebagai dasar dari rongga abdomen dan sebagai penghubung antara kolumna *vertebra* dengan ekstremitas bawah. *Pelvis* terdiri dari empat tulang yaitu dua tulang pinggul (*os coxae* atau disebut juga tulang *innominate*), satu sacrum dan satu tulang *coocyeus*.

Tulang sacrum bagian superior berartikulasi dengan *vertebra lumbal* kelima untuk membentuk sendi *lumbosacral*. Tulang pinggul kanan dan kiri (*iliac*) bagian posterior berartikulasi dengan sacrum untuk membentuk sendi *sacroiliaca*. Persendian lain yang terdapat pada *pelvis* yaitu *sympisis pubis* dan *hip joint* (Lampignano dan Kendrick, 2018). Tulang proksimal femur merupakan tulang yang terdiri dari empat bagian penting, yaitu kepala, leher, *trochanter mayor* dan *trochanter minor*.

Kepala femur bulat dan halus berartikulasi dengan tulang pinggul. Kepala femur ini berisi tekanan atau lubang-lubang dekat dengan pusat yang disebut *capitis fovea*.

Tulang proksimal femur merupakan tulang sendi yang memikul beban paling besar di tubuh. Oleh karena itu, tulang ini dikelilingi oleh *ligament* utama yang disebut *ligament* kepala femur atau *ligament capitalis femoris* yang melekat pada kepala femur (Lampignano dan Kendrick, 2018).

Beberapa kelainan yang dapat terjadi pada *pelvis* dan *hip* adalah *ankylosing spondilitis*, *Condrosarcoma*, *Developmental Dysplasia of the hip (DDH)*, *Slipped Capital Femoral Epiphysis (SCFE)*, *Osteoarthritis*

metastase kanker, dan trauma pelvis yang dapat berupa fraktur pelvis, fraktur proksimal femur, dan fraktur symphysis pubis (Lampignano dan Kendrick, 2018).

Fraktur adalah terputusnya kontinuitas dari tulang. Fraktur dibagi atas dua, yaitu Fraktur tertutup dan fraktur terbuka. Fraktur tertutup (*simple*) yaitu bila kulit yang tersisa di atasnya masih intak (tidak terdapat hubungan antara fragmen tulang dengan dunia luar), sedangkan fraktur terbuka (*compound*) yaitu bila kulit yang melapisinya tidak intak dimana sebagian besar fraktur jenis ini sangat rentan terhadap kontaminasi dan infeksi (Dharmayuda, 2018).

Fraktur femur proksimal adalah subset fraktur yang terjadi di daerah pinggul. Mereka cenderung terjadi pada pasien yang lebih tua, dan pada mereka yang menderita osteoporosis. Pada kelompok pasien ini, fraktur biasanya merupakan hasil dari trauma berdampak rendah. Walaupun pada pasien yang lebih muda mereka biasanya menjadi korban trauma dampak tinggi, biasanya selama kecelakaan mobil (<https://radiopaedia.org/articles/proximal-femoral-fractures>) diakses pada hari rabu 1 Juli 2020).

Fraktur tidak selalu disebabkan oleh trauma yang berat, kadang-kadang trauma ringan saja dapat menimbulkan fraktur bila tulangnya sendiri terkena penyakit tertentu. Juga trauma ringan yang terus menerus dapat menimbulkan fraktur.

Berdasarkan ini, maka dikenal berbagai jenis fraktur. Fraktur disebabkan trauma yang berat, fraktur *spontan atau patologik*, fraktur *stress atau fatigue* (Rasad, 2018). Menurut Lampignano dan Kendrick (2018), proyeksi yang digunakan untuk melihat kelainan di daerah tulang femur proksimal antara lain proyeksi Antero

posterior unilateral hip untuk melihat *acetabulum*, kepala dan leher femur, serta *trochanter major*.

Proyeksi *axiolateral inferosuperior* untuk melihat fraktur dan *dislokasi* dalam situasi trauma *hip* ketika kaki yang sakit tidak dapat digerakkan, serta proyeksi tambahan *Unilateral frog-leg* untuk melihat *proksimal femur* untuk non trauma *hip* dan proyeksi *modified axiolateral* untuk melihat sisi lateral jika ada kemungkinan fraktur.

Berdasarkan studi pendahuluan yang dilakukan penulis terhadap tiga pustaka yaitu dua jurnal nasional dan satu teks books mengenai teknik pemeriksaan radiografi pelvis dengan kasus fraktur femur, penulis menemukan perbedaan yang signifikan dalam proyeksi yang digunakan dalam kedua jurnal tersebut.

Jurnal pertama yang ditulis Azrizal, (2014) dengan judul "*Fraktur Tertutup 1/3 Tengah Femur Dextra*" proyeksi yang digunakan adalah proyeksi *Antero Posterior (AP)* dan *Lateral Femur*, pemeriksaan ini tidak membutuhkan persiapan pasien secara khusus, hanya melepas benda yang dapat mengganggu hasil radiograf. Sedangkan jurnal kedua yang ditulis Quthwah, (2019) dengan judul "*Prosedur Pemeriksaan Radiografi Pelvis pada pasien dengan klinis fraktur collum femur di Instalasi Radiologi Rumah Sakit PKU Muhammadiyah Gombong*" proyeksi yang digunakan adalah proyeksi *Antero Posterior (AP)* pelvis proyeksi ini lebih sesuai digunakan pada klinis fraktur femur proksimal karena pasien lebih nyaman dan tidak terlalu merasa kesakitan serta untuk membandingkan *collum femur* kanan dan kiri, pemeriksaan ini tidak membutuhkan persiapan pasien secara khusus, hanya melepas benda yang dapat mengganggu hasil radiograf. Sedangkan menurut Lampignano dan Kendrick (2018), proyeksi yang digunakan untuk melihat kelainan di daerah

tulang *femur*

proksimal antara lain proyeksi *Antero posterior unilateral hip* untuk melihat *acetabulum*, kepala dan leher femur, serta *trochanter major*. pemeriksaan ini tidak membutuhkan persiapan pasien secara khusus, hanya melepas benda yang dapat mengganggu hasil radiograf pemeriksaan ini tidak membutuhkan persiapan pasien secara khusus, hanya melepas benda yang dapat mengganggu hasil radiograf.

Ketiga pustaka tersebut memiliki persiapan pasien yang sama yaitu pemeriksaan ini tidak membutuhkan persiapan khusus, hanya melepas benda-benda yang dapat mengganggu hasil radiograf. kemudian alat dan bahan keempat jurnal tersebut sama yaitu pesawat sinar-X, image receptor ukuran 35cm x 35 cm, gride stationer, baju pasien, marker. softbag, computed radiography (CR) dan printer film radiografi. dan metode penelitian ketiga pustaka tersebut sama yaitu kualitatif deskriptif dengan pendekatan studi kasus. Akan tetapi, proyeksi pemeriksaan radiografi yang digunakan berbeda antara jurnal Asrizal, (2014) dengan jurnal dari Quthwah, (2019). Sedangkan menurut teksbook Bontrager, (2018) juga berbeda dalam proyeksi pemeriksaannya. Oleh karena itu, penulis tertarik ingin mengkaji lebih dalam untuk melakukan penelitian terhadap pemeriksaan radiografi pada kasus fraktur *femur proksimal* dan mengangkatnya dalam bentuk Karya Tulis Ilmiah dengan judul "Teknik Pemeriksaan Radiografi Pada Kasus Fraktur *Femur Proksimal*".

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka penulis merumuskan masalah bagaimana teknik pemeriksaan radiografi pada kasus fraktur *femur proksimal* menurut kajian teoritis?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini adalah untuk menjelaskan teknik pemeriksaan radiografi pada kasus fraktur *femur proksimal*.

1.4 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat penelitian yang ingin penulis capai dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini adalah :

1.4.1 Manfaat teoritis

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menambah ilmu pengetahuan dan memberikan informasi kepada pembaca berkaitan dengan pemeriksaan radiografi pada kasus fraktur *femur proksimal*. Khususnya di Institusi Pendidikan, sebagai tambahan referensi dan sebagai tinjauan pustaka bagi Program Studi Diploma III teknik rontgen Universitas Widya Husada Semarang.

1.4.2 Manfaat praktis

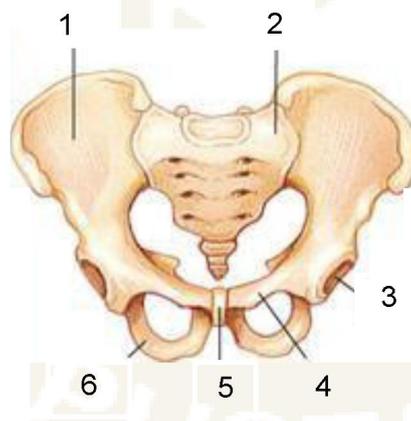
Hasil penelitian ini dapat menjelaskan teknik pemeriksaan radiografi pada kasus fraktur *femur proksimal* dapat diterapkan sebagai masukan dan pengetahuan yang berguna bagi petugas kesehatan.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Anatomi *Pelvis*

Pelvis merupakan organ yang berfungsi sebagai dasar dari rongga abdomen dan sebagai penghubung antara kolumna *vertebra* dengan ekstremitas bawah. *Pelvis* terdiri dari empat tulang yaitu dua tulang pinggul (*os coxae* atau disebut juga tulang *innominate*), satu sacrum dan satu tulang *coocygeus*. Tulang sacrum bagian superior berartikulasi dengan *vertebra lumbal* kelima untuk membentuk sendi *lumbosacral*. Tulang pinggul kanan dan kiri (*iliac*) bagian posterior berartikulasi dengan sacrum untuk membentuk sendi *sacroiliaca*. Persendian lain yang terdapat pada *pelvis* yaitu *sympisis pubis* dan *hip joint* (Lampignano dan Kendrick, 2018).



Keterangan Gambar :

1. *Os. ilium*
2. *Os. sacrum*
3. *Asetabulum*
4. *Os. ischium*
5. *Simpisis pubis*
6. *Os. pubis*

Gambar 2.1 Anatomi *Pelvis* (Lampignano dan Kendrick, 2018)

2.1.1 Tulang *coxae*

Tulang panggul atau tulang *coxae* turut membentuk gelang panggul. Letaknya di setiap sisi dan didepan bersatu dengan *sympisis pubis*. Dua tulang tersebut membentuk sebagian besar

pelvis. Tulang *coxae* adalah tulang pipih berbentuk tak teratur yang dibentuk tiga tulang yang bertemu di *acetabulum*, yaitu sebuah rongga berbentuk cawan di permukaan eksternal tulang *coxae* mencekam *caput femoris* dalam formasi gelang panggul. Tiga tulang yang ada pada tulang *coxae* adalah *ilium*, yang menduduki tempat terbesar, di sebelah depan adalah *pubis*, dan *ischium* paling posterior (Pearce, 2018).

a. Tulang *ilium*

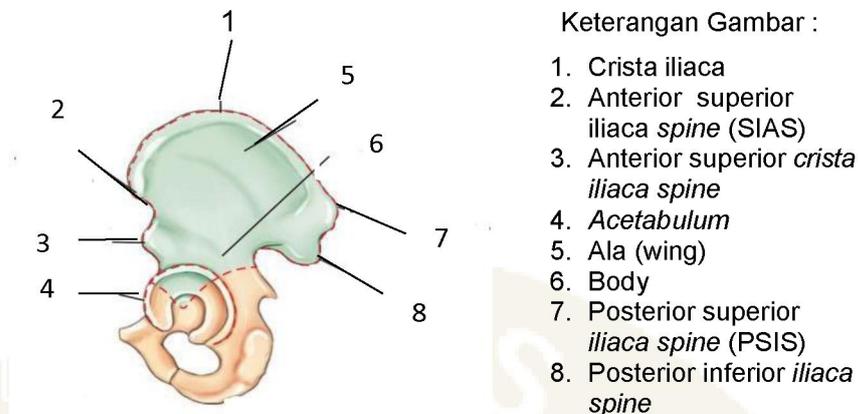
Tulang *ilium* adalah tulang yang terdiri dari body atau sayap kanan dan kiri. Body *ilium* adalah bagian yang lebih rendah di dekat *acetabulum* dan termasuk dua perlima superior dari *acetabulum*.

Bagian sayap adalah bagian superior tipis dan menyala dari *ilium*. Puncak *ilium* adalah margin superior, itu meluas dari tulang belakang *iliaca superior* anterior (ASIS) ke posterior *iliaca* tulang belakang posterior (PSIS). Dalam posisi radiografi, puncak paling atas sering disebut *crista iliaca* (Lampignano dan Kendrick, 2018).

Tulang *ilium* memperlihatkan dua permukaan, sebuah *crista* dan sebuah permukaan persendian untuk *sacrum*. *Krista ilium* berakhir di depan suatu titik yang disebut *spina iliaca superior anterior*, tempat *ligamen poupart* atau *ligamen inguinal* berkait.

Di bawah *spina* ini terdapat dua benjolan, yaitu *spina inferior anterior* dan *spina inferior posterior*. Permukaan antara dua *spina posterior* membentuk permukaan persendian untuk *sacrum*. Di bawah persendian ini terletak sebuah teluk besar

yaitu *insisura iskiadika mayor*, yang dilalui saraf *iskiadikus* besar dari *pelvis* ke arah femur (Pearce,2018).



Gambar 2.2 Anatomi *ilium* (Lampignano dan Kendrick)

b. *Ishiumlschium*

Berbentuk huruf L yang terdiri dari bagian atas yang lebih tebal yaitu *corpus* dan bagian bawah yang lebih tipis yaitu *ramus*. *Ischium* adalah bagian tulang pinggul yang terletak lebih rendah dari *acetabulum*. Bagian dari *superior* membentuk *posteroinferior* dua perlima *acetabulum*. *Spina iliaca* menonjol dari tepian *posterior ischium* yang terletak diantara *insisura ischialiaca* membentuk aspek *posterior* bagian bawah pada *corpus ischium* (Lampignano dan Kendrick, 2018).

c. *Pubis*

Pubis adalah tulang kemaluan. Kedua *corpus os pubis* saling berartikuasi pada garis tengah ke anterior pada *sympysis pubis*. *Ramus superior* menghubungkan *ilium* dan *ischium* pada *acetabulum*, dan *ramus inferior* menghubungkan *ramus ischialica* di bawah *foramen obturatrium*. *Foramen obturatorium* ditutupi oleh *membrane obturatoria*.

Crista pubica merupakan tepian atas *corpus pubis* dan berakhir di lateral sebagai *tuberculum pubicum* (Lampignano dan Kendrick, 2018).

2.1.2 *Sacrum Sacrum* atau tulang kelangkang

Sacrum Sacrum berbentuk segitiga dan terletak pada bagian bawah dan kolumna vetrebralis, terjepit diantara kedua tulang *innomiata* (atau tulang koxsa) dan membentuk bagian rongga *pelvis* (panggul). Dasar *sacrum* terletak diatas dan bersendi dengan vertebra lumbalis kelima dan membentuk sendi intervetebral yang khas. Tepi anterior basis *sacrum* membentuk *promotorium sacralis* (Pearce, 2019).

2.1.3 Tulang *Coccygeus*

Coccygeus terdiri dari 4 *vertebrae* rudimenter yang saling bersatu membentuk tulang segitiga kecil yang bersendi pada basisnya dengan ujung bawah *sacrum*. Vertebra *coccygeus* hanya terdiri atas corpus, tetapi vertebra yang pertama mempunyai *processus transversus* dan cornu rudimenter. Cornu merupakan sisa "pedicle" dan *processus articularis superior* dan menonjol ke atas untuk bersendi dengan *cornu sacralis* (Pearce, 2019).

2.1.4 Sendi-sendi *Pelvis*

Menurut Syaifudin (2010), sendi-sendi yang terdapat pada pelvis adalah sebagai berikut :

a. *Articulatio sacroiliaca*

Articulatio sacroiliaca merupakan sendi diartrosis (sinovial) yang sangat kuat dan dibentuk oleh *facies auricularis sacrum* dan

tulang *iliaca*. Fungsi utama sendi ini adalah menyalurkan berat badan dari *columna vertebralis* ke tulang *pelvis*.

b. *Symphysis pubis*

Symphysis pubis adalah sendi sinkondrosis antara dua tulang *pubis*. Permukaan sendinya ditutupi oleh lapisan tulang rawan hialin dan saling dihubungkan oleh diskus fibrokartilago. Diskus mempunyai celah kecil di garis tengah. Sendi dikelilingi oleh ligamen yang terbentang dari satu tulang *pubis* ke tulang *pubis* lainnya. Pada sendi ini hampir tidak dapat dilakukan pergerakan.

c. *Articulatio sacrococcygea*

Articulatio sacrococcygea adalah sendi sinkondrosis antara *corpus vertebra sacralis* terakhir dan *vertebrae sacralis* terakhir dan *vertebrae coccygeus* pertama. *Cornu sacrum* dan *coccygeus* dihubungkan oleh ligamen. Pada sendi ini dapat dilakukan banyak pergerakan.

2.1.5 Hip Joint

Hip joint adalah artikulasi antara *caput femoris* dengan *acetabulum* yang dibentuk oleh tiga bagian tulang *coxae*. Aspek proksimal tulang paha terdiri dari *caput* dan *collum femoris*, *trachanter major* serta *trochanter minor*. *Hip joint* merupakan sendi sinovial (*diartroses*) yang bergerak bebas yang memungkinkan untuk bergerak bebas ke segala arah, gerakannya berotasi di dalam *acetabulum* (Pearce, 2018).

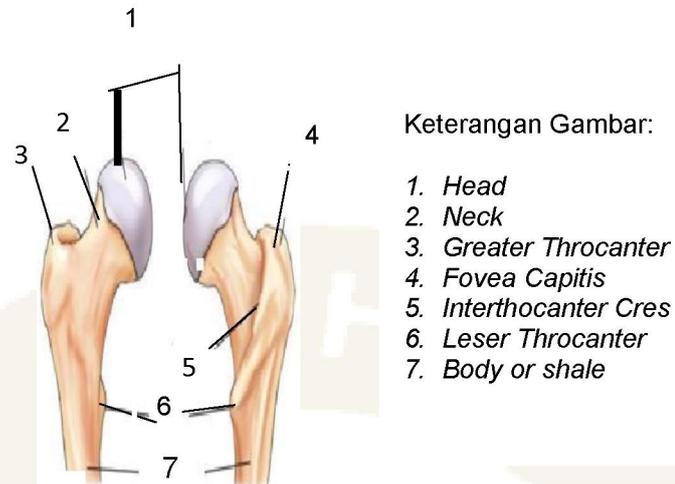
Sendi panggul adalah sendi sinovial varietas sendi putar. Kepala femur diterima ke dalam *acetabulum* tulang koxsa. *Acetabulum* diperdalam kaitan *labrum acetabular* yang mengelilinginya. Ligamen ini sebenarnya sebuah pinggiran tulang rawan fibrus yang memperdalam dan menambah kemampuan menerima permukaan yang dibentuk *acetabulum* guna menerima kepala femur. Ligamen kapsuler sendi panggul tebal dan kuat serta membatasi gerakan sendi ke semua arah. Ligamennya juga diperkuat secara khusus oleh simpai-simpai dari serabut di dalam beberapa bagian. Salah satu yang terpenting dari simpai-simpai ini terletak di depan sendi ini yaitu *ligamen iliofemoral*. Ligamen ini membatasi ekstensi pada sendi, maka dengan demikian membantu mempertahankan sikap tegak tubuh jika berdiri (Pearch, 2018).

Gerakan yang terjadi pada sendi panggul adalah fleksi, ekstensi, abduksi, aduksi, serta rotasi medial dan lateral. Kombinasi semua gerakan ini disebut sirkumduksi (Pearce, 2018).

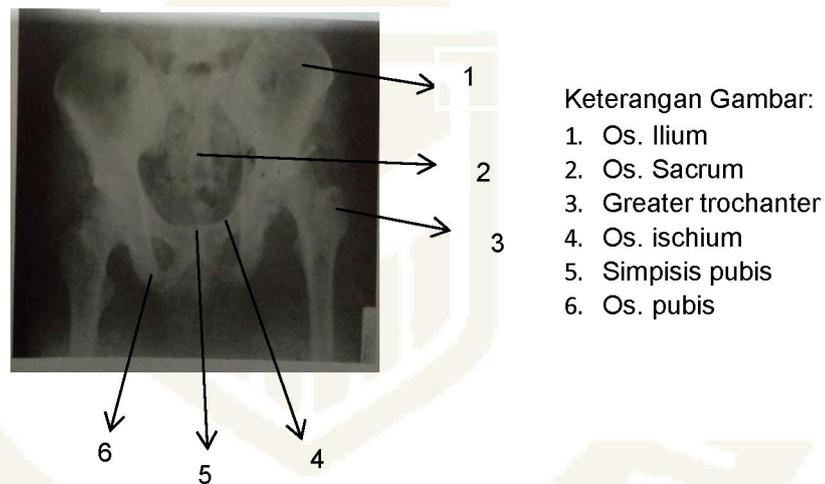
2.1.6 Femur Proksimal

Tulang proksimal femur merupakan tulang yang terdiri dari empat bagian penting, yaitu kepala, leher, *trochanter mayor* dan *trochanter minor*. Kepala femur bulat dan halus berartikulasi dengan tulang pinggul. Kepala femur ini berisi tekanan atau lubang-lubang dekat dengan pusat yang disebut *capitis fovea*. Tulang proksimal femur merupakan tulang sendi yang memikul beban paling besar di tubuh. Oleh karena itu, tulang ini dikelilingi oleh *ligament* utama yang

disebut *ligament* kepala femur atau *ligament capitalis femoris* yang melekat pada kepala femur (Lampignano dan Kendrick, 2018).



Gambar 2.3 Anatomi femur proksimal (Lampignano dan Kendrick, 2018)



Gambar 2.4 fraktur asetabulum kiri (Rasad, 2018)

Leher femur adalah *pyramidal process* yang kuat dari tulang yang menghubungkan kepala dengan tubuh atau batang di bagian dari *trochanters*. *Trochanter major* adalah tonjolan besar yang terletak pada *superior* dan lateral pada batang *femoralis* dan teraba sebagai permukaan tulang. *Trochanter minor* adalah yang bentuknya

lebih kecil, tumpul, kerucut yang terlihat pada medial dan *posterior* dari persimpangan *collum* dan *caput femoris*. *Trochanter* bergabung *posterior* oleh punggung bukit tebal yang disebut *intertrochanter crest*. *Corpus femoris* panjang dan hampir silinder (Lampignano dan Kendrick, 2018).

2.2 Patologi Fraktur

Fraktur atau patah tulang adalah kerusakan pada struktural tulang yang berkesinambungan, kerusakan tersebut bisa hanya retakan, gumpalan atau pecahan pada bagian terluar tulang. Patahan tulang tersebut bisa berada pada satu tempat atau tidak, jika tidak berinteraksi langsung dengan bagian kulit maka disebut *closed fracture* (fraktur tertutup), namun jika berinteraksi dengan kulit atau bagian tulang keluar menembus kulit maka disebut *open fracture* (fraktur terbuka) dan berpotensi terkontaminasi kuman dan infeksi (Solomon, 2018).

Sebagian besar patah tulang ini terjadi pada orang tua, dengan terkait 1 tahun angka kematian mulai dari 14% hingga 36% (<https://pubs.rsna.org/doi/pdf>) diakses pada hari rabu 1 Juli 2020 pukul 13.30.

Fraktur femur proksimal adalah subset fraktur yang terjadi di daerah pinggul. Mereka cenderung terjadi pada pasien yang lebih tua, dan pada mereka yang menderita osteoporosis.

Pada kelompok pasien ini, fraktur biasanya merupakan hasil dari trauma berdampak rendah walaupun, pada pasien yang lebih muda mereka biasanya menjadi korban trauma dampak tinggi, biasanya selama kecelakaan mobil (<https://radiopaedia.org/articles/proximal-femoral-fractures>) diakses pada hari rabu 1 Juli 2020 pukul 13.40)

Fraktur dapat diklasifikasikan menjadi beberapa bagian, antara lain :

2.1.1 *Open Fracture* atau *Compound Fracture*

Open fracture merupakan jenis *fracture* dengan ciri-ciri tulang menembus kulit, jenis *fracture* ini meninggalkan jalur terbuka untuk bakteri masuk dari luar tubuh dan menimbulkan infeksi (Kowalczyk, 2014). *Open fracture* dibagi menjadi tiga tingkatan yang terdiri dari:

1. Tingkat I, yaitu luka kecil kurang dari 1 cm.
2. Tingkat II, yaitu luka besar tanpa adanya kerusakan jaringan lunak.
3. Tingkat III, yaitu luka yang telah merusak jaringan lunak dan terkontaminasi serta patut diwaspadai (Suddarth, 2010).

2.1.2 *Closed Fracture* atau *Simple Fracture*

Closed fracture atau *Simple Fracture* merupakan jenis *fracture* yang tidak menembus kulit dan memiliki sedikit resiko menimbulkan infeksi (Kowalczyk, 2014).

2.1.3 *Complete Fracture*

Complete fracture merupakan jenis *fracture* dengan bagian tulang terbagi menjadi dua bagian, menurut arah garis patahannya, *complete fracture* dapat dibagi menjadi beberapa jenis yaitu *impacted fracture* atau *jenis fracture* dengan adanya pergeseran bagian tulang yang patah dan bertumpuk ke bagian tulang lain, *transversal fracture* atau arah patahannya mengarah horizontal, dan *oblique* atau spiral dengan arah garis pergeseran patah tulang menyudut (Kowalczyk, 2014).

2.1.4 *Pathologic Fracture*

Pathologic fracture merupakan jenis *fracture* yang terjadi karena tulang abnormal dan mengalami pelemahan akibat bermacam penyakit

seperti metastase neoplasma tulang atau *bone cyst*. Jenis patah tulang ini relatif diketahui karena trauma minor atau proses penyebaran penyakit. Terkadang, *pathologic fracture* bisa menjadi indikasi pertama dari suatu patologi (Kowalczyk, 2014).

2.1.5 Multiple Fracture atau Segmental Fracture

Multiple fracture atau *segmental fracture* merupakan jenis *fracture* dengan diketahui dua atau lebih tulang patah yang berdekatan dan masih satu poros tulang (Kowalczyk, 2014).

2.1.6 Comminuted fracture

Comminuted fracture merupakan *fracture* dengan adanya patahan tulang lebih dari satu dalam satu garis *fracture*, berbeda dengan *multiple fracture* jenis ini terlihat hancur dan membentuk pecahan kecil dan bisa dikaitkan dengan *open fracture*, contoh disebabkan karena luka tembak (Kowalczyk, 2014).

2.1.7 Avulsion Fractures

Avulsion fractures merupakan jenis *fracture* yang ditandai ketika fragmen tulang keluar atau terpisah dari ligamen, seperti *fracture* biasanya terjadi disekitar sendi karena robeknya ligamen atau otot yang disebabkan karena dislokasi (Kowalczyk, 2014).

2.1.8 Incomplete Fracture atau Greenstick Fracture

Incomplete fracture atau *greenstick fracture* merupakan jenis *fracture* tidak sempurna yang terjadi hanya bagian dari struktur tulang adanya pergesaran antar tulang. *Greenstick fracture* ditandai dengan bagian *cortex* tulang mengalami kerusakan pada satu tanpa terbagi

menjadi dua bagian dan sering terjadi pada anak-anak dibawah 10 tahun (Kowalczyk, 2014).

2.1.9 Stress Fracture

Stress fracture merupakan jenis *fracture* yang terjadi karena derajat *abnormalitas* pada trauma yang berulang, biasanya ditemukan pada ikatan otot seperti pada daerah tibia dan fibula (Kowalczyk, 2014).

2.1.10 Occult Fracture

Occult fracture merupakan jenis *fracture* yang terjadi akibat trauma yang berulang atau cedera akut dan tak terlihat pada gambaran radiograf, jenis *fracture* ini memerlukan pemeriksaan MRI atau *Bone Scan* (Kowalczyk, 2014).

Fraktur tidak selalu disebabkan oleh trauma yang berat, kadang-kadang trauma ringan saja dapat menimbulkan fraktur bila tulangnya sendiri terkena penyakit tertentu. Juga trauma ringan yang terus menerus dapat menimbulkan fraktur. Berdasarkan ini, maka dikenal berbagai jenis fraktur. Fraktur disebabkan trauma yang berat, fraktur *spontan atau patologik*, fraktur *stress atau fatigue* (Rasad, 2018).

Fraktur pelvis biasanya terjadi karena kecelakaan lalu lintas atau pada pekerja industri. Kelainan pada jaringan lunak seringkali lebih serius atau parah daripada fraktur itu sendiri. Fraktur pelvis dibedakan menjadi dua yaitu fraktur stabil dan fraktur tidak stabil. Pelvis merupakan suatu struktur berbentuk cincin, suatu fraktur yang tidak menyebabkan terputusnya cincin atau bila cincin terputus hanya pada satu tempat saja, adalah fraktur yang stabil. Bila cincin pelvis terputus pada dua atau lebih tempat dimana salah

satu berada di atas sendi panggul (misalnya tulang ilium, sendi sakro-iliaka, sakrum), maka merupakan fraktur tidak stabil (Rasad, 2018).

Komplikasi pada fraktur pelvis adalah pendarahan (bisa masif), ruptur buli-buli dan uretra, kadang-kadang ruptur rektum atau vagina (jarang). Fraktur tulang sakrum kadang-kadang sukar dilihat, terutama bila banyak udara dan tinja dalam usus, sebaiknya dilakukan lavemen sebelum dibuat foto (Rasad, 2018).

Menurut Rasad (2018), fraktur kollum femoris terutama terjadi pada orang-orang tua dan yang tulangnya porotik. Bila fraktur intrakapsuler, hal ini sering mengakibatkan nekrosis avaskular kaput femur karena terputusnya aliran darah ke kaput femur. Pembentukan kallus pada fraktur kollum femur biasanya sedikit. Penentuan konsolidasi terutama didasarkan adanya kontinuitas trabekula melalui garis fraktur (Rasad, 2018).

2.3 Pemeriksaan Radiologi Fraktur

Menurut Rasad (2018), apabila secara klinis ada atau diduga ada fraktur maka harus dibuat dua foto tulang yang bersangkutan. Sebaiknya dibuat proyeksi AP dan Lateral. Jika kedua proyeksi tersebut tidak dapat dilakukan karena pasien yang tidak memungkinkan, maka dibuat dua proyeksi yang tegak lurus satu sama lain. Apabila hanya satu proyeksi yang dibuat ada kemungkinan gambaran fraktur tidak dapat dilihat, maka diperlukan proyeksi khusus misalnya proyeksi *axial*, apabila ada fraktur pada femur proksimal atau humerus proksimal. Menurut Lampignano dan Kendrick (2018), proyeksi yang digunakan untuk melihat kelainan di daerah tulang femur proksimal antara lain proyeksi AP *Unilateral Hip* untuk melihat *acetabulum*, kepala dan leher femur, serta

trochanter major. Proyeksi *Axiolateral inferosuperior* untuk melihat fraktur dan dislokasi dalam situasi trauma *hip* ketika kaki yang sakit tidak dapat digerakkan, serta proyeksi tambahan *Unilateral Frog-leg* untuk melihat proksimal femur untuk non trauma *hip* dan proyeksi *Modified Axiolateral* untuk melihat sisi lateral jika ada kemungkinan fraktur.

2.4 Indikasi Pemeriksaan Radiografi *Pelvis* dan *Hip*

Menurut Lampignano dan Kendrick (2018), indikasi pemeriksaan radiografi *pelvis* dan *hip* adalah sebagai berikut:

- 2.4.1 *Chondrosarkoma* yaitu tumor ganas pada kartilago, biasanya terjadi pada laki-laki usia 45 tahun keatas, pada daerah *pelvis* dan tulang panjang. *Chondrosarkoma* dapat diangkat sepenuhnya melalui pembedahan jika tidak ada respon terapi radiasi dan kemoterapi.
- 2.4.2 *Ankylosing spondylitis* yaitu penyakit radang sendi yang sering menyerang pada pesendian *sacroiliaca*. Penyakit ini menyebabkan *kalsifikasi* yang luas dari *ligamentum* longitudinal anterior dari *spinal collum*. Penyakit ini *progresif*, bekerja pada tulang belakang dan menciptakan *karakteristik* radiografi yang dikenal sebagai *bamboo spine*. Penyakit ini sering terjadi pada laki-laki.
- 2.4.3 Fraktur *avulse pelvis* yaitu fraktur yang menyebabkan rasa sakit yang ekstrem dan sulit untuk di diagnosis jika tidak dicitrakan dengan benar. Proyeksi yang digunakan adalah proyeksi *Antero Posterior pelvis* dengan 75-85 kV, sedangkan kV yang lebih rendah diperlukan untuk mendeteksi fraktur avulsi kecil.
- 2.4.4 *Developmental Dysplasia of the Hip (DDH)* yang merupakan dislokasi pinggul yang disebabkan oleh kondisi saat lahir.

- 2.4.5 *Metastase karsinoma* menyebar ke tulang melalui system peredaran darah atau system limfatik, atau dengan invasi langsung. Tumor metastasis tulang jauh lebih umum dari pada keganasan primer.
- 2.4.6 *Osteoarthritis* atau dikenal sebagai penyakit sendi degenerative, dengan degenerasi tulang rawan sendi dan tuang yang berdekatan menyebabkan rasa sakit dan kekakuan. Ini adalah jenis arthritis yang paling umum dan dapat dianggap sebagai bagian normal dari proses penuaan.
- 2.4.7 Fraktur *pelvis* yang merupakan kondisi dimana struktur cincin panggul yang tertutup, dapat terjadi karena pukulan hebat atau trauma pada satu sisi panggul yang dapat menyebabkan lokasi fraktur jauh dari lokasi *trauma primer*, sehingga membutuhkan *visualisasi* radiografi yang jelas dari seluruh panggul.
- 2.4.8 Fraktur femur proksimal (*hip*), sering terjadi pada orang dewasa yang lebih tua atau pasien *geriatri* dengan *osteoporosis* atau *nekrosis avaskular*. Baik *osteoporosis* (kehilangan massa tulang karena faktor metabolik atau lainnya) dan *nekrosis avaskular* (kehilangan sirkulasi darah) sering terjadi melemahnya atau kolapsnya sendi yang menahan berat badan seperti sendi panggul, fraktur terjadi hanya pada trauma minimal.



Keterangan Gambar:

1. Protesa
2. Os. ischium
3. Os. pubis

Gambar 2.5 *Fraktur Femur Proximal* atau *Hip*
(Lampignano dan Kendrick, 2018)

2.5 Teknik Pemeriksaan *Pelvis*

Menurut Lampignano dan Kendrick (2018), teknik pemeriksaan radiografi *pelvis* adalah sebagai berikut :

2.5.1 Persiapan Pasien

Tidak ada persiapan khusus pada pasien, hanya melepas benda-benda logam yang dapat mengganggu gambaran radiograf.

2.5.2 Persiapan Alat dan Bahan

Persiapan alat dan bahan yang menunjang dalam pemeriksaan radiografi *pelvis* meliputi :

- a. Pesawat sinar-X
- b. Meja pemeriksaan
- c. Kaset ukuran 35 cm x 43 cm atau 35 cm x 35 cm
- d. Marker
- e. Grid
- f. Alat fiksasi

g. *Processing film*

2.5.3 Proyeksi Pemeriksaan

- a. Proyeksi *Antero Posterior Pelvis (Bilateral Hips)*

1. Tujuan

Memperlihatkan fraktur, *dislokasi*, penyakit *degenerative*, dan lesi tulang.

2. Posisi Pasien

- a) *Supine* diatas meja pemeriksaan.
- b) Kedua tangan lurus disamping tubuh atau menyilang diatas dada.
- c) Diberikan bantal untuk kepala dan penyangga untuk lutut.
- d) Dapat dilakukan dengan posisi *erect* dengan posisi tungkai bawah yang dapat untuk memutar proksimal femur ke posisi anatomi dan tidak ada dugaan fraktur.

3. Posisi Obyek

- a) *Mid Sagital Plane* (MSP) tubuh diatur tegak lurus pada pertengahan meja pemeriksaan.
- b) Dipastikan tidak ada rotasi pada *pelvis*.
- c) Amati jarak SIAS dan atas meja berjarak sama agar tubuh tidak mengalami rotasi.
- d) Kaki kanan dan kiri dipisahkan, kemungkinan sumbu panjang kaki dan seluruh tungkai bawah dirotasikan internal 15 derajat sampai 20 derajat.

4. *Central Ray* (CR)

Tegak lurus pertengahan kaset.

5. *Central Point* (CP)

Pada pertengahan antara SIAS dan *sympysis pubis* atau 2 inchi (5 cm) inferior SIAS dan 2 inchi (5 cm) superior *sympysis pubis*.

6. FFD : 102 cm

7. Kaset ukuran

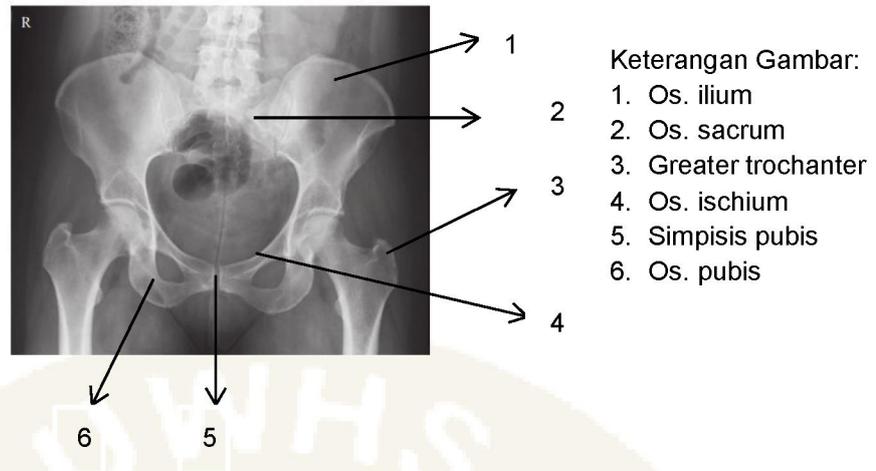
35 cm x 35 cm atau 35 cm x 43 cm

8. Kriteria Radiograf

- a) Tampak seluruh *pelvis* tulang *Sacrum*, *Coccygeus*, *caput* dan *collum femoris* serta *throcanter mayor*.
- b) *Trochanter minor* tidak seharusnya terlihat, untuk beberapa pasien hanya sedikit yang terlihat.
- c) *Trochanter mayor* kanan dan kiri harus sama dalam ukuran dan bentuk.
- d) Tidak ada rotasi dalam *pelvis* ditandai dengan *simetrisnya* kedua ala *iliac*, tulang *ilium* dan kedua foramen obturatorium.
- e) Tulang *ischium* kanan dan kiri (jika terlihat) harus berukuran sama.
- f) Kolimasi tepat pada pertengahan obyek dibuktikan dengan terlihatnya seluruh *pelvis* dan *proksimal femur*.



Gambar 2.6 Posisi pasien proyeksi *Antero Posterior Pelvis* (Lampignano dan Kendrick, 2018)



Gambar 2.7 Radiograf Proyeksi Antero Posterior Pelvis (Lampignano dan Kendrick, 2018)

b. Proyeksi Antero Posterior Bilateral Frog-Leg

1. Tujuan

Memperlihatkan non trauma *hip* perkembangan *dysplasia* pada *hip* yang diketahui sebagai dislokasi konginetal *hip*.

2. Posisi Pasien

Supine diatas meja pemeriksaan, kedua tangan menyilang diatas dada.

3. Posisi Obyek

- a) *Mid Sagital Plane* (MSP) pasien diatur tegak lurus dengan meja pemeriksaan.
- b) Dipastikan bahwa tidak ada rotasi pada *pelvis*.
- c) Jarak pada meja ke masing-masing *spina iliaca anterior superior* (SIAS) adalah sama.
- d) Kedua knee difleksikan 90 derajat dan kedua plantar ditemukan, kedua femur abduksi 40 derajat-45 derajat.

4. *Central Ray* (CR)

Tegak lurus pertengahan IR.

5. *Central Point* (CP)

Pada 7,5 cm di bawah level SIAS atau 2,5 cm di atas *symphysis pubis*.

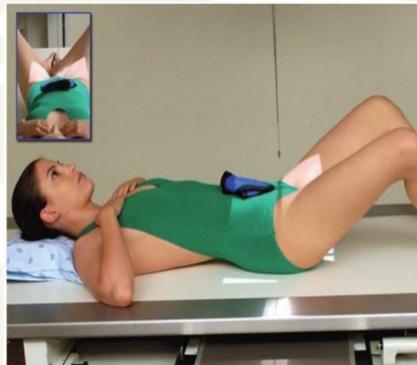
6. FFD :102 cm

7. Kaset ukuran

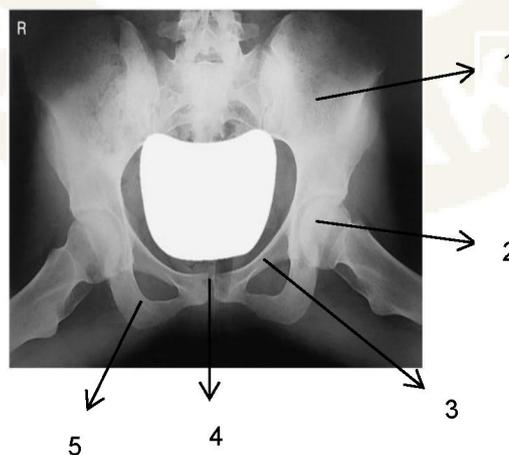
35 cm x 35 cm atau 35 cm x 43 cm

8. Kriteria Radiograf

Tampak *caput* dan *collum femoris*, *acetabulum*, dan area *trochanter*.



Gambar 2.8 Posisi pasien Proyeksi *Antero Posterior BilateralFrog-Leg* (Lampignano dan Kendrick, 2018)



Keterangan Gambar:

1. Os. ilium
2. Hip joint
3. Os. ischium
4. Simpisis pubis
5. Os. pubis

Gambar 2.9 Radiograf proyeksi *Antero Posterior BilateralFrog-Leg* (Lampignano dan Kendrick, 2018)

c. Proyeksi *Antero Posterior Axial "Inlet"*

1. Tujuan

Memperlihatkan penialian trauma *Pelvis* untuk *displacement* bagian posterior atau terjadi rotasi kedalam dan keluar dari *pelvis anterior*.

2. Posisi Pasien

Supine di atas meja pemeriksaan dengan kedua kaki lurus dan tempatkan pengganjal dibawah kedua lutut.

3. Posisi Obyek

- a) *Mid Sagital Plane* (MSP) tubuh diatur tegak lurus meja pemeriksaan.
- b) Dipastikan tidak ada rotasi *pelvis*.
- c) Jarak dari meja ke masing-masing *spina iliaca anterior superior* (SIAS) adalah sama.

4. *Central Point* (CP)

Menyudut 40 derajat *caudal* pada pertengahan kedua SIAS.

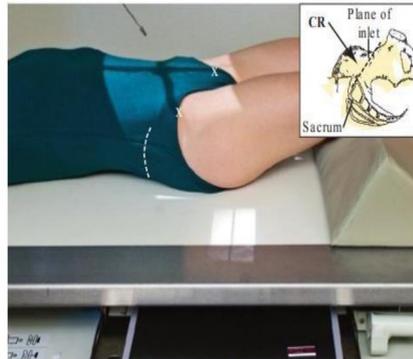
5. FFD : 102 cm

6. Kaset ukuran

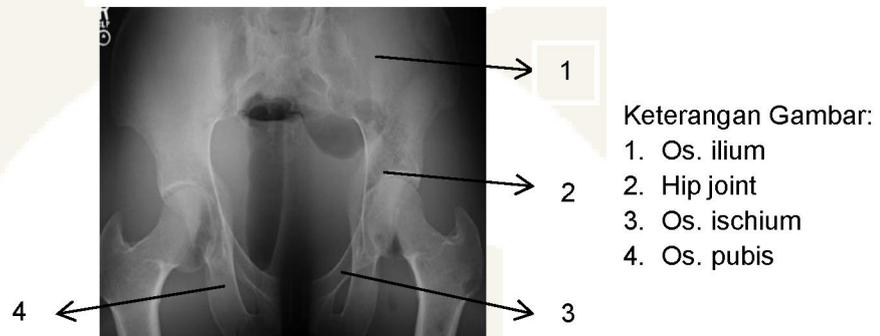
30 cm X 35 cm atau 35 cm x 43 cm

7. Kriteria Radiograf

- a) tampak *pelvis* bagian anterior, *spina Ischiadius* tampak jelas. Ramus superior tulang *pubis* superposisi dengan ramus *ischium*.
- b) Trabekular tulang *pubis* dan *ischial* terlihat jelas.



Gambar 2.10 Posisi Pasien Proyeksi *Antero Posterior Axial* "Inlet" (Lampignano dan Kendrick, 2018)



Gambar 2.11 Radiograf Proyeksi *Antero Posterior Axial* "Inlet" (Lampignano dan Kendrick, 2018)

d. Proyeksi *Antero Posterior Axial* "Outlet"

1. Tujuan

Menampakan *bilateral pubis* dan ischium untuk penilaian trauma *pelvis* untuk fraktur dan *displacement*.

2. Posisi Pasien

Supine diatas meja pemeriksaan dengan kedua kaki lurus dan tempatkan pengganjal dibawah kedua lutut.

3. Posisi Obyek

- a) *Mid Sagital Plane* (MSP) diatur tegak lurus dengan meja pemeriksaan.
- b) Dipastikan tidak ada rotasi pada *pelvis*.

c) Jarak dari meja ke masing-masing *spina iliaca anterior superior* (SIAS) adalah sama.

4. *Central Point* (CP)

Menyudud 20 derajat sampai 30 derajat (pada laki-laki) dan 30 derajat sampai 45 derajat (pada wanita) *cephalad*.

5. *Central Point* (CP) :

ada pertengahan SIAS.

6. FFD : 102 cm

7. Ukuran kaset

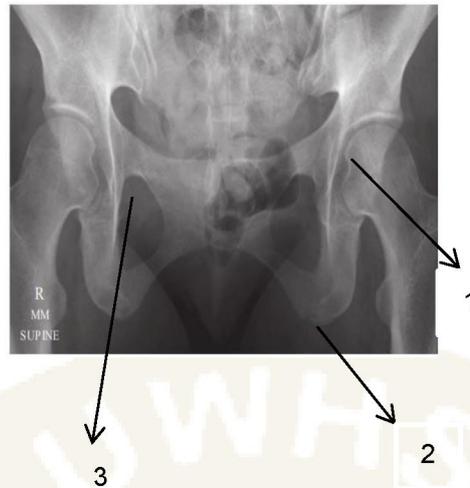
30 cm x 35 cm atau 35 cm x 43 cm

8. Kriteria Radiograf

- a) Tampak *superior* dan *Inferior ramus pubis, corpus* serta *ramus ischium, foramen obturatorium* dan kedua *ischium* sama bentuknya.
- b) *Sympysis pubis* tampak pada pertengahan film. Trabekular tulang *pubis* dan *ischium* terlihat jelas.



Gambar 2.12 Posisi Pasien Proyeksi Axial "Outlet" (Lampignano dan Kendrick, 2018)



Keterangan Gambar:

1. Hip joint
2. Os. pubis
3. Os. ischium

Gambar 2.13 Radiograf Proyeksi Axial "Outlet"
(Lampignano dan Kendrick, 2018)

e. Proyeksi *Oblique Posterior "Judet Method"*

1. Tujuan

Memperlihatkan tulang *Pelvis* khususnya *acetabulum*, sangat bermanfaat untuk mengevaluasi fraktur *acetabulum* atau *dislokasi hip joint*.

2. Posisi Pasien

Semi *supine* di atas meja pemeriksaan.

3. Posisi Obyek

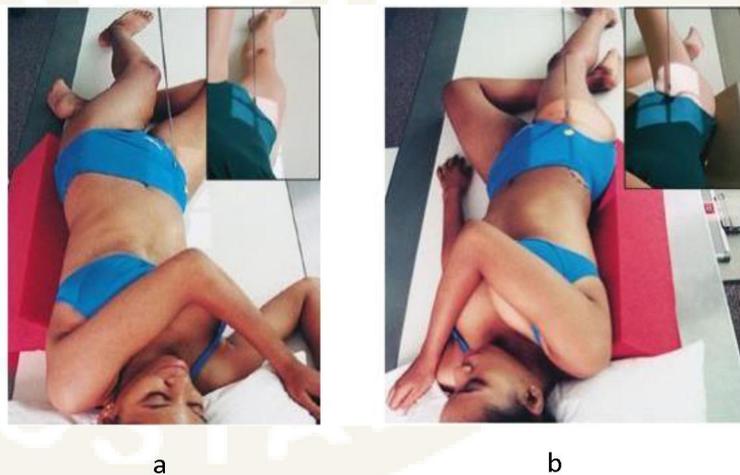
pasien ditempatkan 45 derajat *posterior oblique* ke kanan pada *right posterior oblique* (RPO) dan 45 derajat *posterior oblique* ke kiri pada *Left posterior oblique* (LPO).

4. *Central Ray* (CR)

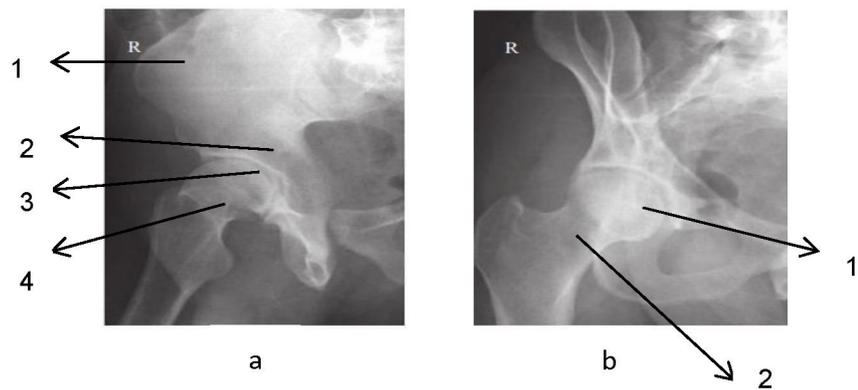
Vertical tegak lurus kaset.

5. *Central point* (CP)

- a) Pada 5 cm ke arah distal dan 5cm kearah medial di bawah SIAS yang jauh dari kaset untuk melihat anatomi pada sisi bawah.
 - b) *Central Ray* (CR) vertical tegak lurus kaset, *central point* (CP) pada 5 cm di bawah SIAS yang jauh dari kaset.
6. FFD : 102 cm
 7. Kaset ukuran
24 cm x 30 cm
 8. Kriteria Radiograf
 - a) Pemeriksaan bagain bawah *acetabulum* akan menampakkan *illioischial posterior* daerah *iliac wing*.
 - b) Pada bagian atas akan menampakkan *rim posterior acetabulum* dan *collum illioischial* tampak *foramen obturatorium*.



Gambar 2.14 a. Posisi pasien *RPO* gambar b. Posisi pasien *LPO* (Lampignano dan Kendrick, 2018)



Keterangan Gambar:

Gambar a:

1. Os ilium
2. Columna femoral
3. Femoral head
4. Femoral neck

Gambar b:

1. Femoral head
2. Femoral neck

Gambar 2.15 a. Radiograf proyeksi *RPO* gambar b. Proyeksi *LPO* (Lampignano dan Kendrick, 2018)

f. Proyeksi *Postero Anterior Axial Oblique Acetabulum* (Teufel Method)

1. Tujuan

Memperlihatkan fraktur acetabulum.

2. Posisi Pasien

Semi *prone* di atas meja pemeriksaan, dengan diberikan bantal untuk kepala dan posisi kaki yang sakit di sisi bawah.

3. Posisi Obyek

Pasien ditempatkan 35 derajat sampai 40 derajat ke posisi RAO atau LAO.

4. *Central Ray* (CR)

12 derajat.

5. *Central Point (CP)*

Di pusatkan ke 1 inchi (2,5cm) superior ke *trocanter mayor*, 2 inchi (5cm) lateral ke *bidang Mid Sagital Plane (MSP)*.

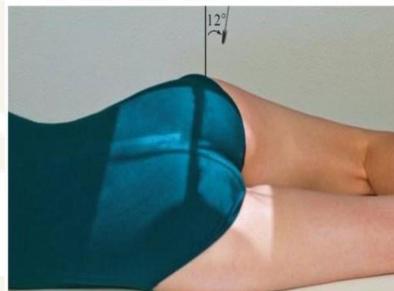
6. FFD : 102 cm

7. Kaset ukuran

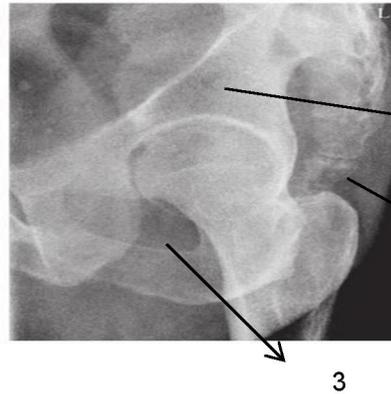
24 cm x 30 cm

8. Kriteria Radiograf

- a) Berpusat pada bawah *acetabulum*, dinding *superoposterior* dari *acetabulum* masuk dalam radiograf.
- b) Derajat arah sinar (CR) yang tepat ditandai dengan *visualisasi* area cekung *fovea capitis*, dengan caput femoris dan *acetabulum* tampak pada pertengahan radiograf.
- c) *Foramen obturatorium* harus terbuka jika di putar dengan benar.



Gambar 2.16 Posisi Pasien Proyeksi *Postero Anterior Axial oblique acetabulum (Taufel Method)* (Lampignano dan Kendrick, 2018)



Keterangan Gambar:

1. Acetabulum
2. Greater trochanter
3. Os. pubis

Gambar 2.17 Radiograf Proyeksi *Postero Anterior Axial oblique acetabulum (Taufel Method)* (Lampignano dan Kendrick, 2018)

g. Pemeriksaan Radiografi Proyeksi *Unilateral Hip*

1. Tujuan

Memperlihatkan pemeriksaan pasca operasi atau tindak lanjut untuk menunjukkan *acetabulum*, kepala dan leher femur, serta *trochanter mayor*. Mengevaluasi kondisi dan penempatan alat ortopedi yang ada.

2. Posisi Pasien

Supine diatas meja pemeriksaan, kedua tangan lurus disamping tubuh atau menyilang diatas dada.

3. Posisi Obyek

- a) *Collum femoris* ditempatkan sejajar dengan (CR) dan garis tengah meja.
- b) Dipastikan tidak ada rotasi panggul, jarak dari meja ke masing-masing *spina iliaca anterior superior (SIAS)* harus sama.

- c) Rotasi kaki yang sakit secara internal 15 derajat – 20 derajat jika tidak ada curiga fraktur.

4. *Central Ray* (CR)

Tegak lurus kaset.

5. *Central Point* (CP)

- a) Diarahkan 1-2 inchi distal ke *mid femoral neck*.
 b) *Collum femoris* dapat ditemukan sekitar 1-2 inchi medial dan 3-4 inchi diatas SIAS.

6. FFD : 102 cm

7. Kaset ukuran

24 x30 cm

8. Kriteria Radiograf

Sepertiga proksimal femur, acetabulum, pubis , ischium, dan ilium harus divisualisasikan.



Gambar 2.18 Posisi Pasien Proyeksi *Antero Posterior Unilateral Hip* (Bontranger, 2018)



Keterangan Gambar:

1. Acetabulum
2. Os. ischium
3. Os. pubis
4. Greater trochanter

Gambar 2.19 Radiograf Proyeksi *Antero Posterior Unilateral Hip* (Bontranger, 2018)

h. Proyeksi Antero Posterior *Unilateral Frog-Leg*

1. Tujuan

Memperlihatkan sisi lateral untuk menilai sendi panggul dan proksimal femur untuk kondisi *hip non trauma*.

2. Posisi Pasien

Supine diatas meja pemeriksaan, posisi *hip* yang akan diperiksa di sejajarkan dengan CR dan garis tengah meja.

3. Posisi Obyek

a) *knee* dan *hip* di *fleksikan* pada sisi yang sakit, dengan telapak kaki di bagian dalam kaki yang berlawanan, dekat lutut jika memungkinkan.

b) Femur di abduksikan 45 derajat dari vertical ke daerah femur proksimal.

c) *Collum femoris* yang terkena di pusatkan ke CR dan garis tengah IR (*Collum femoris* 7,5-10 cm distal SIAS).

4. Central Ray (CR) : tegak lurus kaset

5. CP : ke *mid femoral* .

6. FFD : 102 cm

7. Kaset ukuran

24 x 30 cm

8. Kriteria Radiograf

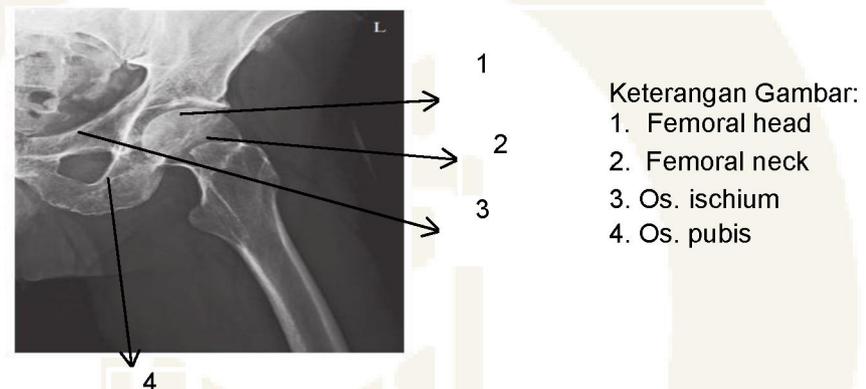
a) Tampilan lateral *acetabulum*, *Caput* dan *Collum femoris*, area trochanter dan sepertiga proksimal femur terlihat.

b) Abduksi dari femur yang terlihat superposisi dengan *trochanter mayor*.

- c) Pemusatan yang tepat dibuktikan dengan *collum femoris* di pusat bidang kolimasi.



Gambar 2.20 Posisi Pasien Proyeksi *Unilateral Frog-Leg* (Lampignano dan Kendrick, 2018)



Gambar 2.21 Radiograf Proyeksi *Unilateral Frog-Leg* (Lampignano dan Kendrick, 2018)

i. Proyeksi *Axiolateral Inferosuperior*

1. Tujuan

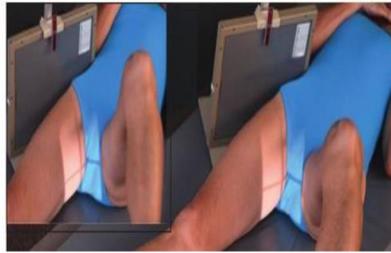
Memperlihatkan sisi lateral untuk fraktur dan *dislokasi* dalam situasi trauma *hip* ketika kaki yang sakit tidak dapat digerakan.

2. Posisi Pasien

- a) *Supine* diatas meja dengan disediakan bantal untuk kepala.
- b) *Pelvis* di tinggikan 3-5 cm jika memungkinkan dengan menempatkan pengganjal di bawah *pelvis*.

3. Posisi Obyek

- a) kaki yang tidak sakit difleksikan agar tidak masuk dalam lapangan kolimasi.
 - b) Dipastikan tidak ada *rotasi* panggul.
 - c) Kaset diletakan di lipatan atas *crista iliaca* dan di sesuaikan sehingga sejajar *collum femoris* dan tegak lurus CR.
 - d) Jika tersedia digunakan tempat kaset atau *sandbag* untuk menahan kaset ditempatnya.
 - e) Kaki yang sakit dirotasikan 15 derajat- 20 derajat jika tidak ada curiga fraktur.
4. *Central Ray (CR)*
Tegak lurus kaset
 5. *CP (Central Point)*
Colluum femoris.
 6. FFD : 102 cm
 7. Kaset ukuran
24 cm x 30 cm
 8. Kriteria Radiograf
 - a) Seluruh *caput* dan *collum femoris*, *trochanter* serta *acetabulum* harus *tervisualisasikan*.
 - b) Tampak sedikit bagian dari *trochanter minor* karena rotasi internal kaki yang sakit.
 - c) *Soft tissue* kaki yang tidak
 - d) sakit tidak superposisi dengan kaki yang sakit jika kaki diangkat cukup dan CR ditempatkan dengan benar.



Gambar 2.22 Posisi Pasien Proyeksi *Axio-lateral Infero-superior* (Lampignano dan Kendrick, 2018)



Keterangan Gambar:
1. Protosa

Gambar 2.23 Radiograf proyeksi *Axio-lateral Infero-superior* (Lampignano dan Kendrick, 2018)

j. Proyeksi Modifikasi *Axio-lateral Hip*

1. Tujuan

Memperlihatkan sisi lateral untuk Menilai kemungkinan fraktur *hip* atau dengan *antroplasty*.

2. Posisi Pasien

- a) Pasien *supine* diatas meja kedua kaki lurus dengan posisi kaki yang sakit dekat dengan tepi meja.
- b) Kepala di berikan bantal dan kedua tangan di letakan di atas dada.

3. Posisi Obyek

Kaki dipertahankan dalam posisi anatomi (sudut 15 derajat *posterior* CR mengkompensasi rotasi internal kaki) IR ditegakan

pada *bucky tray*, tepi bawah IR ditempatkan sekitar 5 cm dibawah permukaan meja IR dimiringkan sekitar 15 derajat dari vertikal dan disesuaikan agar IR tegak lurus CR.

4. *Central Ray* (CR)

Disudutkan 15derajat sampai 20 derajat dari horizontal agar tegak lurus dan berpusat ke *collum femoris*.

5. FFD :102 cm

6. Kaset ukuran

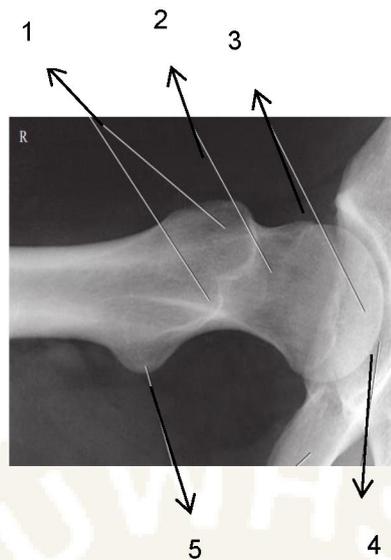
24 x 30 cm

7. Kriteria Radiograf

- a) Tampak sisi lateral *oblique* dan *acetabulum*, *caput* dan *collum femoris*, serta daerah trochanter.
- b) *Trochanter minor* sedikit terlihat karena kaki dalam posisi netral atau anatomi.



Gambar 2.24 Posisi Pasien Proyeksi *Modifikasi Axiolateral Hip* (Lampignano dan Kendrick, 2018)



Keterangan Gambar:

1. Greater trochanter
2. Femoral neck
3. Femoral head
4. Acetabulum
5. Lesser trochanter

Gambar 2.25 Radiograf Proyeksi *Modifikasi Axiolateral Hip* (Lampignano dan Kendrick, 2018)

2.6 Pemeriksaan menurut jurnal / kajian teori yang diambil dalam Karya Tulis

Ilmiah Ini adalah:

2.6.1 Artikel jurnal pertama yaitu yang berjudul *Fraktur Tertutup 1/3 Tengah Femur Dextra* yang ditulis oleh Rinaldi Aditya Asrizal dipublikasikan oleh Medula Unila pada tahun 2014 nomor publikasi 2 (3).

a. Tujuan penelitian

Tujuan penelitian dalam jurnal ini adalah untuk mengetahui teknik pemeriksaan rontgen regio femur dextra AP lateral. Rumusan masalah yang digunakan dalam jurnal tersebut adalah apakah pemeriksaan rontgen regio femur dextra AP lateral dapat melihatkan hasil fraktur femur 1/3 tengah?.

b. Pendahuluan penelitian

Pendahuluan yang diringkas dalam jurnal ini yaitu fraktur adalah terputusnya kontinuitas tulang, tulang sendi, tulang rawan epifisis, yang bersifat total maupun parsial.

Saat ini penyakit musculoskeletal telah menjadi masalah yang banyak dijumpai di pusat-pusat pelayanan kesehatan di seluruh dunia. Kasus Nn. A. 14 tahun, datang dengan keluhan nyeri pada tungkai kanan dan tidak dapat digerakkan pasca kecelakaan motor 3 jam sebelum masuk rumah sakit.

Dari pemeriksaan fisik pada regio femur dekstra didapatkan pemendekan, bengkak, deformitas angulasi ke lateral, nyeri tekan, pulsasi distal teraba, sensibilitas normal, nyeri gerak aktif, nyeri gerak pasif, dan luka terbuka tidak ada. Pada pemeriksaan rontgen regio femur dextra AP lateral didapatkan hasil fraktur femur 1/3 tengah. Telah dilakukan penjelasan terhadap keluarga penderita bahwa penderita mengalami patah tulang paha kanan dan diperlukan tindakan operasi untuk penanganan lebih lanjut.

c. Metode penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian yaitu pasien dengan umur 14 tahun datang dengan keluhan nyeri pada tungkai kanan dan tidak dapat digerakkan pasca kecelakaan motor 3 jam sebelum masuk rumah sakit. Pada pemeriksaan rontgen regio femur dextra AP lateral didapatkan hasil fraktur femur 1/3 tengah. Telah dilakukan penjelasan terhadap keluarga penderita bahwa penderita mengalami patah tulang paha kanan dan diperlukan tindakan operasi untuk penanganan lebih lanjut.

d. Hasil Penelitian Hasil dari penelitian ini adalah pada pemeriksaan rontgen regio femur dextra Antero Posterior (AP) lateral didapatkan hasil fraktur femur 1/3 tengah.

e. Kesimpulan Penelitian

Kesimpulan penelitian ini adalah dalam pemeriksaan fraktur femur dextra 1/3 tengah (distal) dilakukan pemeriksaan radiologi femur dextra Antero Posterior (AP) dan lateral. Pemeriksaan ini tidak membutuhkan persiapan pasien secara khusus, hanya melepas benda-benda yang dapat mengganggu hasil radiograf. Persiapan alat dan bahan meliputi pesawat sinar-X , image receptor ukuran 35 cm x 35cm, gride sttationer, baju pasien, marker, softbag, computed radiography (CR) dan printer film radiografi.

2.6.2 Artikel jurnal kedua yaitu yang berjudul *Prosedur Pemeriksaan Radiografi Pelvis pada pasien dengan klinis fraktur collum femur di Instalasi Radiologi Rumah Sakit PKU Muhammadiyah Gombong* yang ditulis oleh Sulki Annisatul Quthwah dipublikasikan oleh Prodi Diploma III Teknik Radiodiagnostik dan Radioterapi Poltekkes Kemenkes Semarang pada tahun 2019 nomor publikasi 621.

a. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian jurnal ini adalah untuk mengetahui prosedur pemeriksaan radiografi pelvis pada pasien dengan klinis fraktur collum femur di Instalasi Radiologi Rumah Sakit PKU Muhammadiyah Gombong. Rumusan masalah dalam penelitian jurnal ini adalah bagaimana prosedur pemeriksaan radiografi pelvis pada pasien dengan klinis fraktur collum femur di Instalasi Radiologi Rumah Sakit PKU Muhammadiyah Gombong?.

b. Pendahuluan penelitian

Pendahuluan yang diringkas dalam jurnal ini yaitu pelvis adalah organ yang berfungsi sebagai dasar dari rongga abdomen dan sebagai penghubung antara kolumna vertebra dengan ekstremitas bawah.

Pelvis terdiri dari empat tulang yaitu tulang dua tulang pinggul (*ossa coxae* atau disebut juga tulang innominate), satu sacrum dan satu tulang *coocygeus*.

Tulang sacrum bagian superior berartikulasi dengan *vertebra lumbal* kelima untuk membentuk sendi *lumbosacral*. Tulang pinggul kanan dan kiri (*iliac*) bagian posterior berartikulasi dengan sacrum untuk membentuk sendi *sacroiliaca*. Persendian lain yang terdapat pada *pelvis* yaitu *sympisis pubis* dan *hip joint* (Lampignano dan Kendrick, 2018).

Tulang proksimal femur merupakan tulang yang terdiri dari empat bagian penting, yaitu kepala, leher, *trochanter mayor* dan *trochanter minor*. Kepala femur bulat dan halus berartikulasi dengan tulang pinggul. Kepala femur ini berisi tekanan atau lubang-lubang dekat dengan pusat yang disebut *capitis fovea*. Tulang proksimal femur merupakan tulang sendi yang memikul beban paling besar di tubuh.

Oleh karena itu, tulang ini dikelilingi oleh *ligament* utama yang disebut *ligament* kepala femur atau *ligament capitalis femoris* yang melekat pada kepala femur (Lampignano dan Kendrick, 2018). Menurut Lampignano dan Kendrick (2018), proyeksi yang digunakan untuk melihat kelainan di daerah tulang *femur proksimal* antara lain proyeksi *Antero posterior unilateral hip* untuk melihat *acetabulum*, kepala dan leher femur, serta *trochanter major*.

Proyeksi *axiolateral inferosuperior* untuk melihat fraktur dan *dislokasi* dalam situasi trauma *hip* ketika kaki yang sakit tidak dapat digerakkan, serta proyeksi tambahan *Unilateral frog-leg* untuk melihat *proksimal femur* untuk non trauma *hip* dan proyeksi *modified axiolateral* untuk melihat sisi lateral jika ada kemungkinan fraktur

Berdasarkan pengamatan Quthwah, (2019) di Instalasi Radiologi Rumah Sakit PKU Muhammadiyah Gombong pada pasien dengan klinis *fraktur collum femur* menggunakan pemeriksaan *Pelvis* proyeksi AP (*bilateral hips*) saja sehingga berbeda dengan teori menurut Lampignano dan Kendrick (2018). Prosedur pemeriksaan radiografi pelvis pada pasien dengan klinis *fraktur collum femur* di Instalasi Radiologi Rumah Sakit PKU Muhammadiyah Gombong menggunakan proyeksi AP Pelvis.

Pemeriksaan ini tidak membutuhkan persiapan pasien secara khusus, hanya melepas benda-benda yang dapat mengganggu hasil radiograf. Peesiapan alat dan bahan meliputi pesawat sinar-X, image receptor ukuran 35 cm x 35cm, gride sttationer, baju pasien, marker, softbag, computed radiography (CR) dan printer film radiografi.

c. Metode Penelitian

Metode penelitian dalam jurnal ini adalah pasien datang pada hari jumat, 10 Mei 2019 pasien atas nama Ny. L datang ke poli orthopedi Rumah Sakit PKU Muhammdiyah Gombong dengan didampingi oleh keluarganya. Pasien datang ke poli orthopedi karena dua minggu sebelum pemeriksaan pasien jatuh tersandung kardus aqua, pasien merasa kasakitan dan terasa kaku pada kaki kirinya. Sebelumnya pasien sudah pernah dilakukan pemeriksaan pelvis tetapi hasilnya tidak ada kelainan. Dokter spesialis orthopedi meminta untuk dilakukan pemeriksaan radiologi yaitu pemeriksaan pelvis dengan proyeksi AP di Instalasi Radiologi. Selanjutnyapatient datang ke Instalasi Radiologi menggunakan kursi roda dengan didampingi keluarganya.

d. Hasil Penelitian

Hasil dari penelitian ini adalah pemeriksaan radiografi pelvis pada pasien dengan klinis fraktur *collum femur* di Instalasi Radiologi Rumah Sakit PKU Muhammadiyah Gombong menggunakan proyeksi AP pelvis dengan hasil fraktur pada *collum femur*.

e. Kesimpulan penelitian

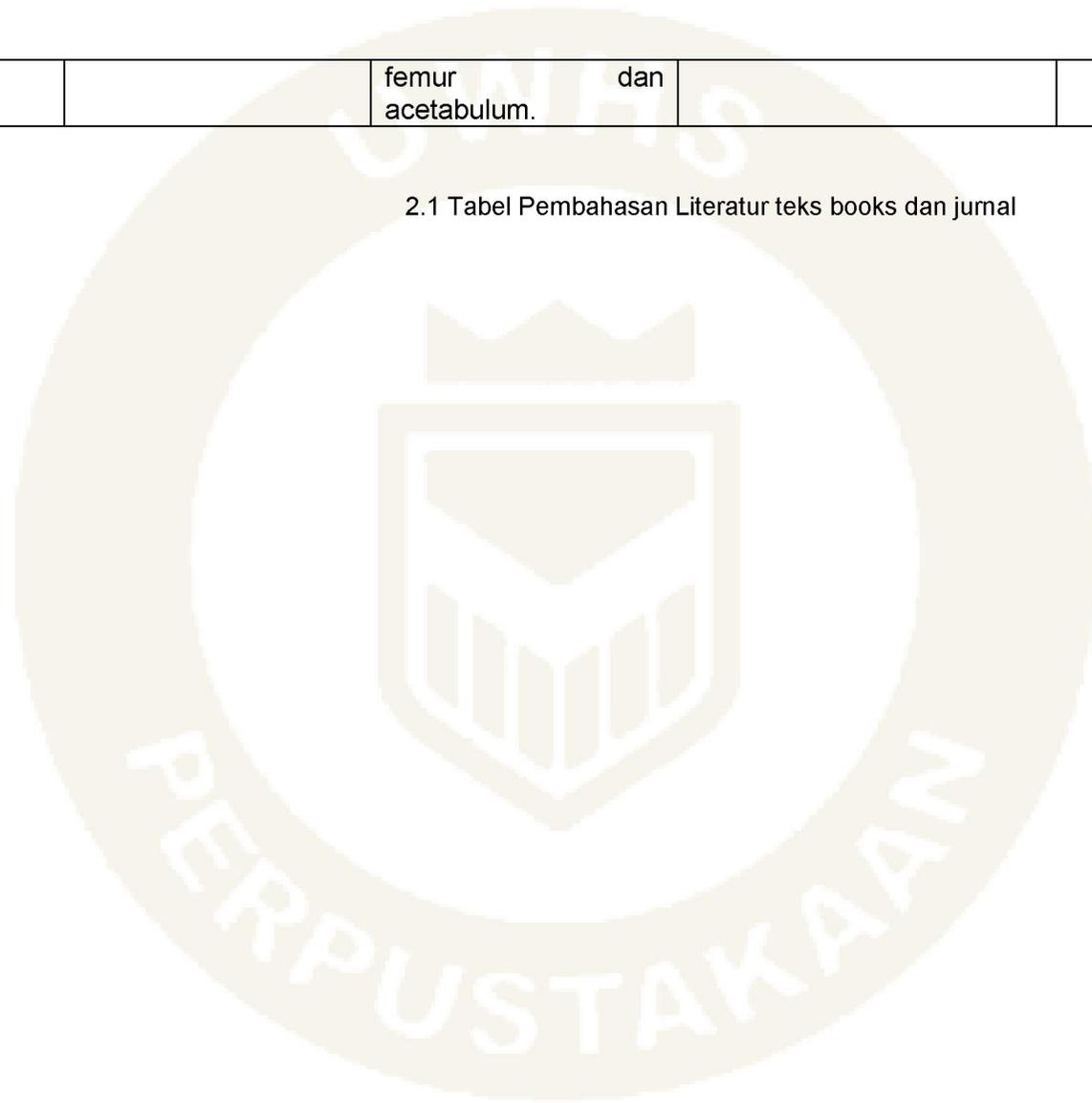
Kesimpulan penelitian ini adalah prosedur pemeriksaan radiografi pelvis pada pasien dengan klinis fraktur collum femur di Instalasi Radiologi Rumah Sakit PKU Muhammadiyah Gombong menggunakan proyeksi AP pelvis. Alasan digunakan proyeksi AP *pelvis* pada pasien dengan klinis fraktur collum femur di Instalasi Radiologi Rumah Sakit PKU Muhammadiyah Gombong yaitu untuk membandingkan collum femur yang sehat dilihat dari sudutnya, kapasitasnya, dan simetrisnya. Selain itu juga untuk mempermudah pengukuran head femur yang sehat jika ada rencana pergantian head femur dengan *hemiartroplasty*.

No.	Jurnal/Teks books	Foto Radiograf	Kriteria Radiograf	Aspek Proteksi Radiasi	Kenyamanan Pasien
1	Lampignano dan Kendrick (2018)	 <p>AP Unilateral Hip (klinis Fraktur femur proksimal)</p>	Sepertiga proksimal femur, acetabulum, pubis, ischium, dan ilium harus divisualisasikan.	Pasien diberi dosis sesuai kebutuhan dan luas kolimasi sesuai dengan objek.	Posisi pasien tiduran terlentang diberikan sand bag sehingga pasien merasa nyaman.
2	Azrizal (2014)	 <p>AP dan Lateral Femur (klinis fraktur 1/3 tengah femur dextra).</p>	AP= Tampak fraktur 1/3 tengah femur dextra. Lateral= Tampak fraktur 1/3 tengah femur dextra.	Pasien diberi dosis sesuai kebutuhan dan luas kolimasi sesuai dengan objek.	Posisi AP pasien tiduran terlentang diberikan sand bag sehingga pasien merasa nyaman. Sedangkan posisi lateral pasien kurang nyaman.

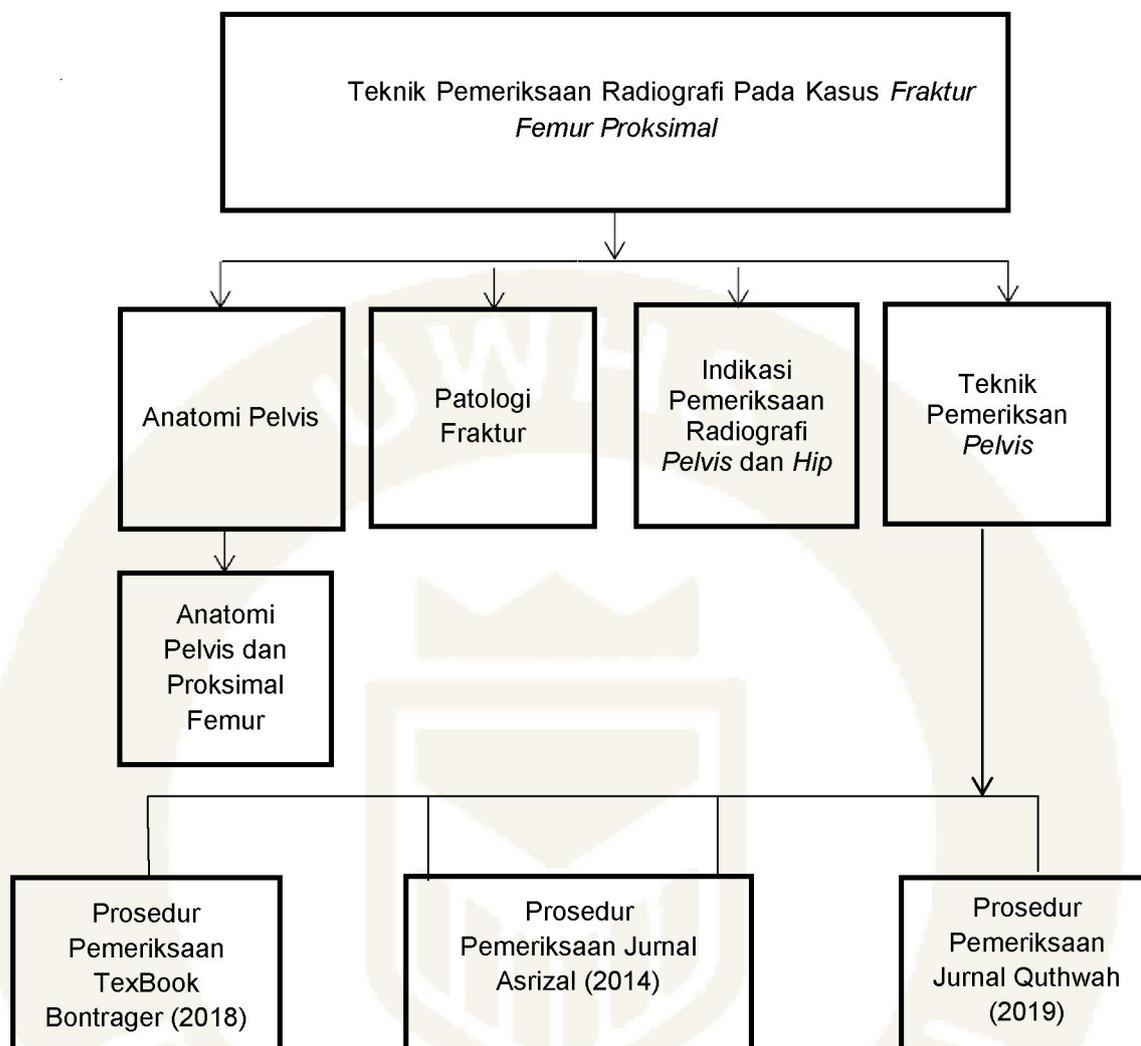
3	Quthwah (2019)	 <p>AP Pelvis (klinis fraktur collum femur).</p>	<p>Tampak seluruh pelvis, vertebra lumbal v, tulang sacrum, coccygeus, caput dan collum femur, serta trochanter major dan trochanter minor. Terjadi rotasi pelvis ditandai dengan ala iliac, tulang ilium, dan kedua foramen obturatorium yang tidak simetris antara kanan dan kiri. Tulang ilium kiri lebih lebar dan foramen obturatorium kiri lebih sempit daripada yang kanan sehingga posisi obyek tidak true AP. Proksimal femur tidak true AP ditandai dengan bagian trochanter minor yang sangat terlihat. Eksposi sudah optimal sehingga dapat menampakkan area 1.5 dan sacrum, serta batas caput</p>	<p>Kolimasi sudah tepat berada pada pertengahan objek.</p>	<p>Posisi pasien tiduran terlentang diberikan sand bag sehingga pasien merasa nyaman.</p>
---	----------------	---	--	--	---

		femur acetabulum.	dan		
--	--	----------------------	-----	--	--

2.1 Tabel Pembahasan Literatur teks books dan jurnal



2.7 Kerangka Teori



Gambar 2.26 Kerangka Teori (Lampignano dan Kendrick, 2018; Rasad, 2018; Asrizal, 2014; Quthwah, 2019)

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Rancangan Penelitian

3.1.1 Jenis Penelitian

Jenis penelitian dalam Karya Tulis Ilmiah ini penulis menggunakan jenis penelitian kualitatif bersifat analisis deskriptif dengan pendekatan *Study Literature Review* (SLR) yang bertujuan untuk mengetahui teknik pemeriksaan radiografi pada kasus fraktur femur proksimal. Penelitian studi literatur adalah penelitian yang persiapannya sama dengan penelitian lainnya akan tetapi sumber dan metode pengumpulan data dengan mengambil data di pustaka, membaca, mencatat dan mengolah bahan penelitian (Melfianora, 2019). Adapun sifat dari penelitian ini adalah analisis deskriptif, yaitu penguraian secara teratur data yang telah diperoleh kemudian diberikan pemahaman dan penjelasan agar dapat dipahami dengan baik oleh pembaca (Faiqoh, 2013).

3.1.2 Waktu Penelitian

Waktu penelitian dilakukan pada bulan Juni-September 2020.

3.2 Metode Pengumpula Data

Metode pengumpulan data yang digunakan dalam literatur review atau kepustakaan yaitu pengambilan data dari literatur melalui *Google Scholar* dan *Science Direct*. Studi literatur ini dimulai dengan menggunakan kata kunci dibasis data yang berisi jurnal berbahasa Inggris

dan bahasa Indonesia yang relevan. Basis data yang digunakan adalah *Google Scholar* dan *Science Direct*. Pencarian menggunakan kata kunci “Journal about fraktur dan Jurnal Radiologi Indonesia tentang fraktur”. pencarian dibatasi untuk jurnal-jurnal dan textbook dipublikasikan pada tahun 2010-2020.

Jurnal-jurnal tersebut direduksi menggunakan kriteria tertentu. Kriteria yang digunakan dapat dibagi menjadi dua macam. Kriteria pertama adalah kelengkapan artikel dan bahasa. Artikel ilmiah atau jurnal yang dipilih adalah artikel yang diterbitkan dalam bahasa Inggris. Kelengkapan jurnal dianggap utuh jika memuat judul, nama pengarang, penerbit, abstrak, serta terdapat isi artikel yang lengkap hingga daftar pustaka. Kriteria kedua adalah relevansi artikel yang dipilih adalah artikel yang membahas tentang teknik pemeriksaan radiografi pelvis pada kasus fraktur femur proksimal.

Berdasarkan pada kriteria pertama didapatkan 10 jurnal setelah dilakukan reduksi menjadi 6 jurnal. Beberapa jurnal memiliki banyak kesamaan mengenai informasi tentang teknik pemeriksaan radiografi pada kasus fraktur femur proksima dan beberapa metode maupun tujuan sama dinyatakan secara berulang sehingga diperoleh data yang sangat kompleks tetapi belum sistematis, kemudian dilakukan reduksi kembali menjadi 3 jurnal, salah satu jurnal ada yang kurang relevan kemudian dilakukan reduksi kembali menjadi 2 jurnal dan 1 teks books yang relevan dengan studi yang akan dibahas ini. Beberapa kriteria kelayakan dan kriteria inklusi yang digunakan untuk mereduksi sumber literatur adalah sebagai berikut:

3.2.1 Kriteria Kelayakan

a. Kriteria Data

Kriteria data yang digunakan merupakan penelitian prospektif/retrospektif (penelitian observational).

b. Kriteria Pemeriksaan

Kriteria pemeriksaan yang dilakukan adalah teknik pemeriksaan radiografi pelvis pada pasien dengan kasus fraktur femur proksimal.

c. Kriteria Hasil Data

Kriteria hasil data merupakan data yang menjelaskan tentang pemeriksaan radiografi pelvis pada pasien dengan kasus fraktur femur proksimal yang menggunakan pengambilan radiograf menggunakan pesawat sinar-X dengan proyeksi *Antero Posterior* (AP) pelvis.

3.2.2 Kriteria inklusi

a. Jurnal dianggap relevan apabila dapat diakses utuh (memuat judul, nama pengarang, tahun terbit, penerbit, abstrak, serta terdapat isi jurnal yang lengkap hingga daftar pustaka).

b. Jurnal yang didalamnya terdapat pembahasan tentang teknik pemeriksaan radiografi pelvis pada pasien dengan kasus fraktur femur proksimal yang pengambilan radiograf menggunakan pesawat sinar-X dengan proyeksi *Antero Posterior* (AP) pelvis.

Berdasarkan kriteria di atas, penulis melakukan pencarian dan pengumpulan bahan studi literature dengan tahapan sebagai berikut :

1. Menentukan Sumber Pencarian Data

Penelitian dengan menggunakan studi literatur ini dilakukan dengan mengumpulkan data yang bersumber dari basis data textbook Bontrager (2018), jurnal Asrizal (2014), jurnal Quthwah (2019).

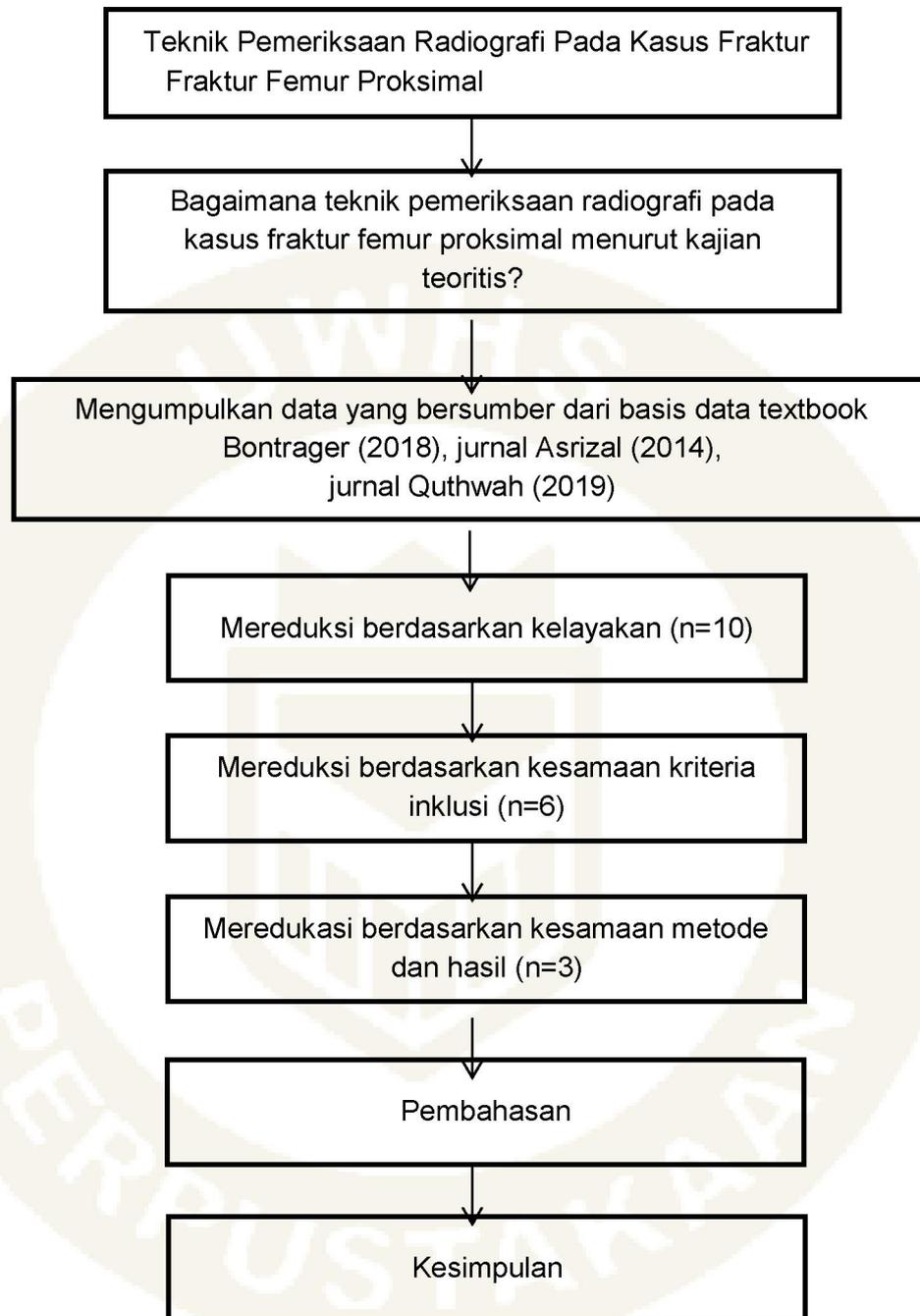
2. Melakukan Pencarian

Penelitian studi literatur ini dilakukan dengan membatasi pencarian jurnal yang dipublikasikan pada tahun 2010-2020.

3. Menentukan dan Memilih Data Relevan

Penelitian studi literatur ini dilakukan dengan pemilihan topik dari beberapa jurnal yang telah dianggap relevan berdasarkan kriteria yang ingin penulis ambil dan dikumpulkan untuk dijadikan landasan atau sumber data penelitian ini.

3.3 Alur penulisan



Gambar 3.1 Keterangan Alur Pengumpulan Data

3.4 Pengolahan Data dan Analisis Data

Penelitian mengumpulkan data dengan cara melakukan kajian terhadap beberapa pustaka yang terkait. Data hasil dari reduksi berdasarkan kriteria tertentu yang sudah terkumpul kemudian dilakukan pengolahan dan analisa dengan tahapan sebagai berikut:

3.4.1 *Literatur reviewing* (merangkap literatur)

Penelitian ini menggunakan beberapa jurnal dengan berbagai macam metode, tujuan, dan hasil. Sehingga tidak dapat dihindari terdapat beberapa metode maupun tujuan yang dinyatakan secara berulang sehingga diperoleh data sangat kompleks dan belum sistematis, maka peneliti perlu melakukan analisis dengan cara melakukan literature reviewing. Merangkum data merupakan bentuk analisis untuk mempertajam, memilih, memfokuskan, membuang, dan menyusun data ke arah pengambilan kesimpulan.

3.4.2 Penyajian Data

Data disajikan dalam bentuk tulisan tabulasi maupun ringkasan jurnal. Tujuan penyajian data yaitu untuk menggabungkan informasi yang dikutip dari jurnal. Pada langkah ini peneliti berusaha menyusun data yang relevan sehingga menjadi informasi yang dapat disimpulkan dan memiliki makna.

3.4.3 Penarikan Kesimpulan

Data yang didapatkan dari jurnal yang ada dilakukan analisa sehingga dapat ditarik kesimpulan.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Hasil

4.1.1 Seleksi Artikel

Berdasarkan latar belakang masalah, penulis memaparkan informasi hasil dari 2 jurnal sebagai data yang akan digunakan untuk menjawab permasalahan. Dua jurnal tersebut diterbitkan dari tahun 2014 sampai 2019. Dari kedua jurnal tersebut kemudian dikaji lebih lanjut sebagai bahan diskusi. Pada penelitian ini menggunakan 2 jurnal dan 1 teksbook dalam menjawab rumusan masalah mengenai teknik pemeriksaan radiografi pelvis pada kasus fraktur femur proksimal.

a. Review Journal Pertama

Penulis : Rinaldi Aditya Asrizal

Tahun Terbit : 2014

Judul : *Fraktur Tertutup 1/3 Tengah Femur Dextra.*

Lokasi : Radiologi Rumah Sakit Indonesia

Penerbit : Jurnal Radiologi Indonesia

Artikel jurnal pertama yaitu dari Asrizal, (2014) dalam artikelnya yang berjudul *Fraktur Tertutup 1/3 Tengah Femur Dextra*. Fraktur adalah terputusnya kontinuitas tulang, tulang sendi, tulang rawan epifisis, yang bersifat total maupun parsial. Saat ini penyakit muskuloskeletal telah menjadi masalah yang banyak dijumpai di pusat-pusat pelayanan kesehatan di seluruh dunia. Kasus Nn. A. 14 tahun, datang dengan keluhan nyeri pada tungkai kanan dan tidak dapat digerakkan pasca kecelakaan motor 3 jam

sebelum masuk rumah sakit. Dari pemeriksaan fisik pada regio femur dekstra didapatkan pemendekan, bengkak, deformitas angulasi ke lateral, nyeri tekan, pulsasi distal teraba, sensibilitas normal, nyeri gerak aktif, nyeri gerak pasif, dan luka terbuka tidak ada. Pada pemeriksaan rontgen regio femur dekstra Antero Posterior (AP) lateral didapatkan hasil fraktur femur 1/3 tengah.

Kesimpulan penelitian ini adalah dalam pemeriksaan fraktur femur dekstra 1/3 tengah (distal) dilakukan pemeriksaan radiologi femur dekstra Antero Posterior (AP) dan lateral.



Gambar 4.1 Antero Posterior (AP) dan lateral femur klinis fraktur 1/3 tengah femur dekstra.

Kriteria radiograf yang tampak pada proyeksi Antero Posterior (AP) yaitu tampak fraktur 1/3 tengah femur dekstra. Proyeksi Lateral anatomi yang tampak fraktur 1/3 tengah femur dekstra. Aspek proteksi radiasi yang dilakukan dalam pemeriksaan radiologi femur dekstra Antero Posterior (AP) dan Lateral yaitu pasien diberi dosis sesuai dengan kebutuhan dan luas kolimasi yang sesuai dengan objek. Dalam pemeriksaan radiologi femur dekstra Antero Posterior (AP) posisi pasien tiduran terlentang diberikan sand bag sehingga pasien merasa nyaman.

Sedangkan pada pemeriksaan radiologi femur dextra lateral pasien kurang nyaman karena posisi dimiringkan sehingga pasien lebih merasakan sakit.

b. Review Jurnal kedua

Penulis : Sulki Annisatul Quthwah

Tahun Terbit : 2019

Judul : *Pemeriksaan Radiografi Pelvis pada pasien dengan klinis fraktur collum femur di Instalasi Radiologi Rumah Sakit PKU Muhammadiyah Gombong.*

Lokasi : Radiologi Rumah Sakit Indonesia

Penerbit : Jurnal Radiologi pemeriksaan radiografi Pelvis pada klinis *fraktur collum femur*

Artikel jurnal ketiga yaitu dari Quthwah, (2019) *Prosedur Pemeriksaan Radiografi Pelvis pada pasien dengan klinis fraktur collum femur di Instalasi Radiologi Rumah Sakit PKU Muhammadiyah Gombong.* Prosedur pemeriksaan radiografi pelvis pada pasien dengan klinis fraktur collum femur di Instalasi Radiologi Rumah Sakit PKU Muhammadiyah Gombong menggunakan proyeksi AP Pelvis. Pemeriksaan ini tidak membutuhkan persiapan pasien secara khusus, hanya melepas benda-benda yang dapat mengganggu hasil radiograf. Persiapan alat dan bahan meliputi pesawat sinar-X , image receptor ukuran 35 cm x 35cm, gride sttationer, baju pasien, marker, softbag, computed radiography (CR) dan printer film radiografi.

Kesimpulan penelitian ini adalah prosedur pemeriksaan radiografi pelvis pada pasien dengan klinis fraktur collum femur di Instalasi Radiologi Rumah Sakit PKU Muhammadiyah Gombong menggunakan proyeksi AP pelvis. Alasan digunakan proyeksi AP *pelvis* pada pasien dengan klinis fraktur collum femur di Instalasi Radiologi Rumah Sakit PKU Muhammadiyah Gombong yaitu untuk membandingkan collum femur yang sehat dilihat dari sudutnya, kapasitasnya, dan simetrisnya. Selain itu juga untuk mempermudah pengukuran head femur yang sehat jika ada rencana pergantian head femur dengan hemiarthroplasty.



Gambar 4.2 Antero Posterior (AP) Pelvis klinis fraktur collum femur

Kriteria radiograf yang tampak pada proyeksi Antero Posterior (AP) pelvis yaitu tampak seluruh pelvis, vertebra lumbal v, tulang sacrum, coccygeus, caput dan collum femur, serta trochanter minor. Terjadi rotasi pelvis ditandai dengan ala iliac, tulang ilium, dan kedua foramen obturatorium yang tidak simetris antara kanan dan kiri. Tulang ilium kiri lebih lebar dan foramen obturatorium kiri lebih sempit daripada yang kanan sehingga posisi objek tidak true AP. Proximal femur tidak true AP ditandai dengan bagian trochanter minor yang sangat terlihat. Eksposi sudah optimal sehingga dapat menampakkan area sacrum, serta batas caput femur dan acetabulum.

Aspek proteksi radiasi yang dilakukan dalam pemeriksaan radiologi Antero Posterior (AP) pelvis yaitu pasien diberi dosis sesuai dengan kebutuhan dan luas kolimasi sudah tepat berada pada pertengahan objek. Dalam pemeriksaan radiologi Antero Posterior (AP) pelvis posisi pasien tiduran terlentang diberikan sand bag sehingga pasien merasa nyaman.

Berdasarkan beberapa literatur yang dibahas di atas mengenai teknik pemeriksaan radiografi pelvis dengan kasus fraktur femur proksimal. Maka dibuat rangkuman dalam tabel berikut ini:

Tabel 4.1 Ringkasan telaah data artikel jurnal

No	Nama Penulis, tahun penelitian, dan Judul penelitian	Persiapan	Alat dan Bahan	Pemeriksaan
----	--	-----------	----------------	-------------

1	Asrizal, (2014) <i>Fraktur Tertutup 1/3 Tengah Femur Dextra</i>	Pemeriksaan ini tidak membutuhkan persiapan pasien secara khusus, hanya Melepas	Persiapan alat dan bahan meliputi psawat sinar- X, image receptor ukuran 35 cm x 35cm, gride	Pemeriksaan radiologi yang digunakan yaitu proyeksi <i>Antero Posterior (AP)</i> dan Lateral Femur.
---	---	---	--	---

		benda-benda yang dapat mengganggu hasil radiograf.	stationer, baju pasien, marker, <i>softbag</i> , <i>computed radiography (CR)</i> dan printer film radiografi.		
2	Quthwah, (2019) Prosedur Pemeriksaan Radiografi Pelvis pada pasien dengan klinis fraktur collum femur di Instalasi Radiologi Runah Sakit PKU Muhammadiyah Gombong	Pemeriksaan ini tidak Membutuhkan persiapan Pasien Secara khusus, Hanya Melepas benda-benda yang dapat Mengganggu Hasil	Persiapan alat dan Bahan Meliputi psawat sinar-X, image Receptor ukuran 35 cm x 35cm, gride stationer, baju pasien, marker, <i>softbag</i> ,	Radiologi Femur proyeksi <i>Antero</i> pelvis.	Pada Pemeriksaan dengan klinis fraktur collum Menggunakan <i>Posterior (AP)</i>

		radiograf.	<i>Computed Radiography (CR) dan printer film radiografi.</i>	
--	--	------------	---	--



Berdasarkan jurnal diatas diketahui bahwa pemeriksaan radiografi pada kasus fraktur femur proksiamal, menurut Quthwah, (2019) Prosedur pemeriksaan radiografi pelvis pada pasien dengan klinis fraktur collum femur di Instalasi Radiologi Rumah Sakit PKU Muhammadiyah Gombong menggunakan proyeksi *Antero Posterior (AP) Pelvis*. Pemeriksaan ini tidak membutuhkan persiapan pasien secara khusus, hanya melepas benda-benda yang dapat mengganggu hasil radiograf. Persiapan alat dan bahan meliputi pesawat sinar-X, image receptor ukuran 35 cm x 35cm, gride sttationer, baju pasien, marker, softbag, computed radiography (CR) dan printer film radiografi. Alasan digunakan proyeksi AP *pelvis* pada pasien dengan klinis fraktur collum femur di Instalasi Radiologi Rumah Sakit PKU Muhammadiyah Gombong yaitu untuk membandingkan collum femur yang sehat dilihat dari sudutnya, kapasitasnya, dan simetrisnya. Selain itu juga untuk mempermudah pengukuran head femur yang sehat jika ada rencana pergantian head femur dengan hemiartroplasty.

Menurut Azrizal, (2014) pada kasus fraktur femur dexrta 1/3 tengah (distal) penelitian ini merupakan pemeriksaan fraktur femur dextra 1/3 tengah (distal) dilakukan pemeriksaan radiologi femur dextra Antero Posterior (AP) dan lateral. Pemeriksaan ini tidak membutuhkan persiapan pasien secara khusus, hanya melepas benda-benda yang dapat mengganggu hasil radiograf. Persiapan alat dan bahan meliputi pesawat sinar-X , image receptor ukuran 35 cm x 35cm, gride sttationer, baju pasien, marker, softbag, computed radiography (CR) dan printer

film radiografi.

Sedangkan menurut Lampignano dan Kendrick (2018), proyeksi yang digunakan untuk melihat kelainan di daerah tulang *femur proksimal* antara lain proyeksi *Antero posterior unilateral hip* untuk melihat *acetabulum*, kepala dan leher femur, serta *trochanter major*. Proyeksi *axiolateral inferosuperior* untuk melihat fraktur dan *dislokasi* dalam situasi trauma *hip* ketika kaki yang sakit tidak dapat digerakkan, serta proyeksi tambahan *Unilateral frog- leg* untuk melihat *proksimal femur* untuk non trauma *hip* dan proyeksi *modified axiolateral* untuk melihat sisi lateral jika ada kemungkinan fraktur.

Menurut penulis, persiapan pasien pemeriksaan pelvis tidak ada persiapan khusus. Hanya saja pasien dianjurkan untuk melepas benda-benda yang dapat mengganggu radiograf. Setelah pasien sudah melepas benda logam yang dapat mengganggu radiograf yaitu resleting pada rok pasien dan ganti dengan baju pasien. Pasien diberi penjelasan mengenai prosedur pemeriksaan yang dilakukan. sebaiknya untuk pemeriksaan radiografi pada kasus fraktur femur proksimal menggunakan image receptor ukuran 35 cm x 35 cm karena sudah dapat mencakup seluruh obyek yang akan diperiksa dan tidak memakan banyak biaya juga. Menurut penulis, pada kasus *fraktur femur proksimal* proyeksi yang paling sesuai adalah menggunakan *proyeksi Antero Posterior (AP)* pelvis yang bertujuan untuk membandingkan collum femur kanan dan kiri serta pasien lebih merasa nyaman dan tidak terlalu merasa sakit. Dengan posisi pasien pada pemeriksaan radiografi *Antero Posterior (AP)* pelvis adalah supine diatas meja pemeriksaan, kedua tangan lurus disamping tubuh atau menyilang diatas dada, diberikan bantal untuk kepala dan penyangga untuk lutut. *Central Ray (CR)* tagak lurus pertengahan IR, *Central Point (CP)* pada pertengahan antara SIAS dan Symphysis pubis atau 2 inchi (5cm) dibawah SIAS. Focus Film Distance (FFD) setinggi 100 cm.

4.1.2 Pembahasan

Setelah melakukan studi pada 2 jurnal dan 1 teksbook yang relevan dengan topik pembahasan teknik pemeriksaan radiografi pada kasus fraktur femur proksimal maka penulis membahas yaitu:

a) Persiapan pasien

Menurut Lampignano dan Kendrick (2018), tidak ada persiapan pasien khusus pada pemeriksaan *pelvis*. Hanya saja pasien dianjurkan untuk melepas benda- benda yang dapat mengganggu radiograf. Selain itu, sebelum dilakukan pemeriksaan pasien diberi penjelasan mengenai prosedur pemeriksaan yang dilakukan.

Menurut Quthwah, (2019) persiapan pasien pada pemeriksaan *pelvis* dengan klinis fraktur *collum femur* di instalasi Radiologi Rumah Sakit PKU Muhammadiyah Gombong sudah sesuai dengan teori Lampignano dan Kendrick (2018).

Menurut Penulis, persiapan pasien pemeriksaan pelvis tidak ada persiapan khusus. Hanya saja pasien dianjurkan untuk melepas benda- benda yang dapat mengganggu radiograf. Setelah pasien sudah melepas benda logam yang dapat mengganggu radiograf yaitu resleting pada rok pasien dan ganti dengan baju pasien. Pasien diberi penjelasan mengenai prosedur pemeriksaan yang dilakukan.

b) Persiapan Alat dan Bahan

Menurut teori Lampignano dan Kendrick (2018) persiapan alat dan bahan untuk pemeriksaan radiografi pelvis adalah pesawat sinar-x, meja pemeriksaan, image receptor ukuran 35 cm x 43 cm melintang, image receptor ukuran 24 cm x 30 cm membujur, grid (moving/stationer), marker, alat fiksasi, gonad shield, dan processing.

Menurut Quthwah, (2019) persiapan alat dan bahan pada pemeriksaan radiografi pelvis di Instalasi Radiologi Rumah Sakit PKU Muhammadiyah Gombong meliputi pesawat sinar-x, image receptor ukuran 35 cm x 35 cm, grid stationer, baju pasien, marker softbag, computed radiography

(CR) dan printer printer film radiografi. Terdapat perbedaan persiapan alat dan bahan antara teori Bontrager (2018) dengan hasil observasi penulis di lapangan. Menurut Lampignano dan Kendrick (2018), image receptor yang digunakan adalah ukuran 35 cm x 43 cm melintang. Sedangkan dilapangan menggunakan image receptor ukuran 35 cm x 35 cm.

Menurut Quthwah, (2019) dilapangan menggunakan image receptor ukuran 35 cm x 35 cm karena sudah dapat mencakup seluruh obyek yang akan diperiksa. Jika pada Bontrager (2018) menggunakan image receptor ukuran 35 cm x 43 cm melintang untuk obyek yang berukuran lebih besar dan membutuhkan ukuran image receptor tersebut.

Menurut Quthwah, (2019) pada pelaksanaan pemeriksaan radiografi pelvis tidak menggunakan gonad shield karena di Instalasi Radiologi Rumah Sakit PKU Muhammadiyah Gombong tidak terdapat gonad shield. Pada saat pemeriksaan dilakukan, pasien menggunakan rok yang terdapat resleting sehingga rok pasien perlu dilepas agar tidak mengganggu gambaran dan mengganti dengan baju pasien.

Menurut penulis, sebaiknya untuk pemeriksaan pelvis dengan kasus fraktur femur proksimal menggunakan image receptor ukuran 35 cm x 35 cm karena sudah dapat mencakup seluruh obyek yang akan diperiksa dan tidak memakan banyak biaya juga.

c) Teknik Pemeriksaan

Menurut Lampignano dan Kendrick (2018), pemeriksaan radiografi untuk memperlihatkan proksimal femur yang meliputi acetabulum, head femur, collum femur, dan daerah trochanter adalah proyeksi AP Unilateral hip, axiolateral inferosuperior, serta proyeksi tambahan *unilateral Frog-leg* dan Modified Axiolateral.

Menurut Quthwah, (2019) pada pasien dengan klinis collum femur di Instalasi Radiologi Rumah Sakit PKU Muhammadiyah Gombong menggunakan proyeksi AP pelvis yang bertujuan untuk membandingkan

collum femur kanan dan kiri. Terdapat perbedaan antara proyeksi pada Lampignano dan Kendrick, (2018) dengan hasil observasi penulis dilapangan.

Menurut Lampignano dan Kendrick (2018), posisi pasien pada pemeriksaan radiografi pelvis adalah supine diatas meja pemeriksaan, kedua tangan lurus disamping tubuh atau menyilang diatas dada, diberikan bantal untuk kepala dan penyangga untuk lutut, dapat dilakukan dengan posisi erect dengan posisi tungkai dibawah yang tepat untuk memutar proksimal femur keposisi anatomi dan tidak ada dugaan fraktur. Posisi obyek nya yaitu MSP tubuh diatur tegak lurus pada pertengahan meja pemeriksaan, dipastikan tidak ada rotasi pada pelvis. Jarak dari meja ke masing-masing SIAS harus sama kaki kanan dan kiri dipisahkan, kemudian sumbu panjang kaki dan seluruh tungkai bawah dirotasikan internal 15° sampai 20° jika tidak ada curiga fraktur atau dislokasi dan collum femoris diatur paralel dengan IR. *Central Ray* (CR) tagak lurus pertengahan IR, *Central Point* (CP) pada pertengahan antara SIAS dan Symphysis pubis atau 2 inchi (5cm) dibawah SIAS. Focus Film Distance (FFD) setinggi 102 cm.

Posisi pasien pada pemeriksaan radiografi pelvis dilapangan sudah sesuai dengan Lampignano dan Kendrick, (2018) yaitu pasien diposisikan tidur terlentang diatas meja pemeriksaan dengan kepala diganjal menggunakan *softback* sebagai bantal, kedua tangan lurus disamping tubuh, dibawah lutut tidak diberikan fiksasi karena ada curiga fraktur sehingga radiografer meminimalkan mobilisasi pada pasien. Pasisi obyeknya yaitu radiographer mengatur MSP tubuh pada pertengahan meja pemeriksaan. Radiografer tidak mengatur jarak dari meja kemasing-masing SIAS harus sama. Kedua kaki pasien dalam keadaan rotasi eksternal. Terdapat perbedaan posisi obyek pada pengaturan pelvis agar tidak terjadi rotasi menurut Lampignano dan Kendrick,(2018).

Menurut Quthwah, (2019) dilapangan tidak diatur jarak dari meja kemasing-masing SIAS karena Radiografer sudah membaca klinis pada lembar pemeriksaan Radiologi sebelum pemeriksaan dilakukan bahwa pasien mengalami fraktur, sehingga radiografer meminimalkan mobilitas pada pasien untuk mengurangi keparahan dari fraktur. Radiografer hanya melakukan foto AP pelvis dengan mengesfektifkan waktu dan diharapkan hasil radiograf dapat menampakkan obyek yang diminta. Namun, terdapat evaluasi radiografer yaitu terjadi rotasi pelvis yang ditandai dengan tulang ilium kiri lebih lebar dari yang kanan.

Selain itu, foramen obturatorium kiri lebih sempit daripada kanan sehingga menyebabkan posisi obyek tidak true AP. Sebaiknya dilakukan pengaturan jarak dari meja ke masing-masing SIAS harus sama agar pelvis simetris, tidak mengalami rotasi, dan true AP yang ditandai dengan simetrisnya kedua iliac, tulang ilium dan kedua foramen obturatorium. Foramen obturatorium yang tertutup atau menyempit menunjukkan rotasi ke arah tersebut.

Menurut Lampignano dan Kendrick, (2018), rotasi internal pada kaki ditandai dengan trochanter minor yang seharusnya tidak terlihat, tetapi untuk beberapa pasien dapat sedikit terlihat.

Kedua kaki pada pemeriksaan pelvis dilapangan adalah rotasi eksternal dan tidak dilakukan rotasi internal. Menurut penulis, tidak dilakukan rotasi internal karena radiografer sudah mengetahui bahwa diduga ada fraktur sehingga tidak dilakukan rotasi internal pada kaki agar tidak memperparah fraktur.

Menurut penulis, pada pasien dengan kasus *fraktur femur proksimal* proyeksi yang paling sesuai adalah menggunakan *proyeksi Antero Posterior (AP)* pelvis yang bertujuan untuk membandingkan collum femur kanan dan kiri. Dengan posisi pasien pada pemeriksaan radiografi pelvis adalah supine diatas meja pemeriksaan, kedua tangan lurus disamping tubuh atau menyilang diatas dada, diberikan bantal untuk kepala dan

penyangga untuk lutut. *Central Ray* (CR) tagak lurus pertengahan IR, Central Point (CP) pada pertengahan antara SIAS dan Symphysis pubis atau 2 inchi (5cm) dibawah SIAS. Focus Film Distance (FFD) setinggi 100 cm.



BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Kesimpulan dari studi literatur review mengenai teknik pemeriksaan radiografi pada kasus fraktur femur proksimal proyeksi yang paling sesuai adalah menggunakan proyeksi *Antero Posterior (AP) Pelvis* yang bertujuan untuk membandingkan collum femur kanan dan kiri. Dengan posisi pasien pada pemeriksaan radiografi pelvis adalah supine diatas meja pemeriksaan, kedua tangan lurus disamping tubuh atau menyilang diatas dada, diberikan bantal untuk kepala dan penyangga untuk lutut. *Central Ray (CR)* tegak lurus pertengahan IR, *Central Point (CP)* pada pertengahan antara SIAS dan *Symphysis pubis* atau 2 inchi (5cm) dibawah SIAS *Focus Film Distance (FFD)* setinggi 100 cm. Pemeriksaan ini tidak membutuhkan persiapan pasien secara khusus, hanya melepas benda-benda yang dapat mengganggu hasil radiograf. Persiapan alat dan bahan meliputi pesawat sinar-X, image receptor ukuran 35 cm x 35cm, gride sttationer, baju pasien, marker, *softbag*, *computed radiography (CR)* dan printer film radiografi. Alasan digunakan proyeksi AP *pelvis* pada pasien dengan kasus fraktur femur proksimal yaitu pasien lebih nyaman dan tidak terlalu merasa kesakitan serta untuk membandingkan collum femur yang sehat dilihat dari sudutnya, kapasitasnya, dan simetrisnya. Selain itu juga untuk mempermudah pengukuran head femur yang sehat jika ada rencana pergantian head femur dengan *hemiartroplasty*.

5.2 Saran

5.2.1 Dalam pemeriksaan Radiografi pada kasus fraktur femur sebaiknya menggunakan proyeksi *Antero Posterior (AP) pelvis* karena pasien lebih nyaman dan tidak terlalu merasa kesakitan serta untuk membandingkan collum femur yang sakit dengan collum femur yang sehat dilihat dari sudutnya, kapasitasnya, dan simetrisnya. Selian itu

juga untuk mempermudah pengukuran head femur yang sehat jika ada rencana pergantian head femur dengan hemiarthroplasty.

5.2.2 Disarankan bagi peneliti selanjutnya untuk melakukan penelitian dengan metode eksperimen dirumah sakit langsung sehingga dapat mengevaluasi lebih banyak informasi citra radiografi pada kasus fraktur femur proksimal.



DAFTAR PUSTAKA

- Azrizal, Rinaldi Aditya, 2014. "*Fraktur Tertutup 1/3 Tengah Femur Dextra.*" Vol. 2. No 03. Indonesia : Medula Unila. hlm 94-100.
- Bontrager, *Kenneth L.* 2014. *Textbook of Radiographic Positioning and Related Anatomy* Eighth Edition. Unnited States American: Elsevier Mosby.
- Bontrager, Lampignano, *Kendrick.* 2018 *Textbook of Radiographic positioning and Related Anatomy* Ninth Edition. St. Louis: Mosby Company.
- Kowalczyk, N., 2014, *Radiographic Pathology For Tecnologists*, 6th Edition, Mosby, Missouri
- Oka Darmayuda Cokorda Gde. 2018. "*Fraktur Neck Femur*". Denpasar : Unifersitas Udayana. hlm 5,6,14.
- Pearch, *Evelyn C* 2018. *Anatomi dan Fisiologi untuk Paramedis*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Umum.
- Pujiono, 2012. *Teknik Pemeriksaan Radiografi Tulang Pelvis Pada Kasus Trauma Di Sub Instalasi Radiologi Dr. SOEJONO Magelang.*
- Quthwah, Sulchi Annisatul. 2019. "*Pemeriksaan Radiografi Pelvis Pada Pasien Dengan Klinis Fraktur Collum Femur di Instalasi Radiologi Rumah Sakit PKU Muhammadiyah Gombong.*" :Gombong : Poltekkes Kemenkes Semarang.
- Rasad, sjahriar. 2018. *Radiologi Diaognostik* Jakarta: Balai Pustaka
- Rosidah Siti dan Puspita Mega, 2019. Buku Panduan Penulisan *Karya Tulis Ilmiah*. PRODI D III Teknik Rontgen STIKES Widya Husada Semarang.
- Sakinah, 2016. *Pemeriksaan Radiografi Pelvis sebagai Penunjang Pembedahan Pada Kasus fraktur di RSUD Bendan Kota Pekalongan.*
- Shafira, 2017. *Prosedur Pemeriksaan Radiografi Pelvis Pada Kasus Post Reposisi Dislokasi Hip Joint Pada Pasien dengan Traksi Di Instalsi Radiologi RSUD Dr. Moewardi.*
- Solomon, L. Dan Apley, A. G., 2018, *Apley and Solomon's System of Othopaedics and Trauma*, 10th Edition, Taylor and Francis Group.
- Suryaman, 2011. *Teknik Pemereiksaan Radiografi Tulang Pelvis Pada Kasus Fraktur Acetabulum Di Instalasi Radiologi RSUP Dr. Karyadi Semarang.*
- Syaifudin, 2010. *Anatomi Fisiologi: Kurikulum Berbasis Kompetensi Untuk Keperawatan dan Kebidanan*, Edisi 4. Buku Kedokteran ECG, Jakarta.

DAFTAR ISTILAH

<i>Acetabulum</i>	: Wadah untuk kepala femur yang dibentuk oleh ilium, <i>ischium</i> , dan <i>pubis</i> .
<i>Anterior</i>	: Bagian depan
<i>Apron</i>	: Alat pelindung radiasi
<i>Arcus</i>	: Sudut pada tulang
<i>Axial</i>	: Penyudutan sinar pada pemeriksaan radiografi
<i>Coccyx</i>	: Tulang ekor
<i>Collum vertebrae</i>	: Tulang belakang
<i>Caudal</i>	: Arah sinar ke inferior tubuh
<i>Chepalad</i>	: Arah sinar ke superior atau kepala
<i>Corpus</i>	: Bagian badan
<i>Fraktur</i>	: Patah tulang
<i>Femur</i>	: Tulang paha
<i>Focus film distance</i>	: Jarak antara sinar dengan film
<i>Foramen</i>	: Rongga
<i>Gonad shield</i>	: Alat pelindung radiasi pada daerah kemaluan
<i>Ilium</i>	: Bagian atas dari pelvis
<i>Ischium</i>	: Bagian belakang bawah dari pelvis

AP UNILATERAL HIP PROJECTION; HIP AND PROXIMAL FEMUR

WARNING: Do not attempt to rotate legs if fracture is suspected. An AP pelvis projection to include both hips for comparison should be completed before an AP unilateral hip is performed for possible hip or pelvis trauma.

Clinical Indications

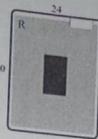
- Postoperative or follow-up examination to demonstrate the acetabulum, femoral head, neck, and greater trochanter.
- Evaluate condition and placement of any existing orthopedic appliance.

Hip and Proximal Femur ROUTINE

- AP unilateral hip
- Axiolateral (trauma hip) (infroscapular)

Technical Factors

- Minimum SID is 40 inches (102 cm).
- IR size—24 × 30 cm (10 × 12 inches), portrait
- Grid
- Analog—80 ± 5 kV range
- Digital systems—80 ± 5 kV range



Shielding Shield radiosensitive tissues outside region of interest.

Patient Position With patient supine, place arms at sides or across superior chest.

Part Position

- Locate femoral neck and align to CR and to midline of table and/or IR.
- Ensure no rotation of pelvis (equal distance from ASISs to table).
- Rotate affected leg internally 15° to 20° (see warning earlier).

CR

- CR is perpendicular to the femoral neck (see p. 271 for femoral head and neck localization methods). Femoral neck can also be located about 1 to 2 inches (2.5 to 5 cm) medial and 3 to 4 inches (8 to 10 cm) distal to ASIS (Fig. 7.65).

Recommended Collimation Collimate on four sides to anatomy of interest.

Respiration Suspend respiration during exposure.

Evaluation Criteria

Anatomy Demonstrated: • The proximal one-third of the femur should be visualized, along with the acetabulum and adjacent parts of the pubis, ischium, and ilium (Fig. 7.66). • Any existing orthopedic appliance should be visible in its entirety (Fig. 7.67).

Position: • The greater trochanter and femoral head and neck should be in full profile without foreshortening. • The lesser trochanter should not project beyond the medial border of the femur; with some patients, only the medial edge of it is seen with sufficient internal rotation of leg. Collimated field should demonstrate the entire hip joint and any orthopedic appliance in its entirety. • Collimation to area of interest.

Exposure: • Optimal exposure visualizes the margins of the femoral head and the acetabulum through overlying pelvic structures without overexposing other parts of the proximal femur or pelvic structures. • Trabecular markings of the greater trochanter and neck area appear sharp, indicating no motion.

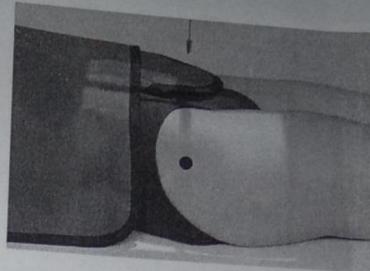


Fig. 7.65 AP right hip.



Fig. 7.66 AP hip.



Fig. 7.67 AP hip. (Copyright Getty Images/DieterMeyrl)

ABOUT THE AUTHOR

Rinaldi Aditya Asrizal
Indonesia

FONT SIZE

JOURNAL CONTENT

Search Scope

All

Search

Browse

By Issue

By Author

By Title

Other Journals

INFORMATION

For Readers

For Authors

For Librarians

HOME ABOUT LOGIN SEARCH CURRENT ARCHIVES

Home > Vol 2, No 03 (2014) > Asrizal

FRAKTUR TERTUTUP 1/3 TENGAH FEMUR DEXTRA

Rinaldi Aditya Asrizal

ABSTRACT

Latar Belakang. Fraktur adalah terputusnya kontinuitas tulang, tulang sendi, tulang rawan epifisis, yang bersifat total maupun parsial. Saat ini penyakit muskuloskeletal telah menjadi masalah yang banyak dijumpai di pusat-pusat pelayanan kesehatan di seluruh dunia. **Kasus.** Nn. A, 14 tahun, datang dengan keluhan nyeri pada tungkai kanan dan tidak dapat digerakkan pasca kecelakaan motor 3 jam sebelum masuk rumah sakit. Dari pemeriksaan fisik pada regio femur dekstra didapatkan pemendekan, bengkak, deformitas angulasi ke lateral, nyeri tekan, pulsasi distal teraba, sensibilitas normal, nyeri gerak aktif, nyeri gerak pasif, dan luka terbuka tidak ada. Pada pemeriksaan rontgen regio femur dekstra AP lateral didapatkan hasil fraktur femur 1/3 tengah. Terapi yang diberikan pada pasien ini adalah *asam mefenamat* 500 mg 3x1 tablet, *amoxicillin* 500 mg 3 x 1 tablet, dan direncanakan *open reduction internal fixation* (ORIF). Telah dilakukan penjelasan terhadap keluarga penderita bahwa penderita mengalami patah tulang paha kanan dan diperlukan tindakan operasi untuk penanganan lebih lanjut. **Simpulan.** Fraktur bisa ditangani secara konservatif dengan traksi, tetapi memakan waktu yang lama, dan atau dengan tindakan operatif yang relatif lebih cepat yaitu dengan reposisi terbuka dan pemasangan fiksasi interna. [**Medula Unila.2014;2(3):94-100**]

Kata kunci: fraktur, ORIF, traksi

FULL TEXT:

PDF

REFBACKS

- There are currently no refbacks.

C

J

:

F

F

A

E

F

S

S

E

E

F

:

I

:

J

U

U

I

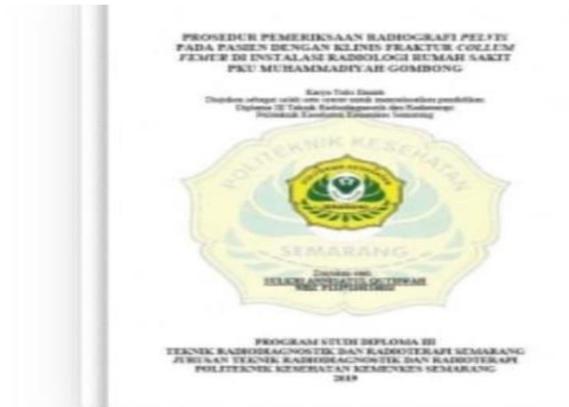
:

P

V

S

S



Tugas Akhir D3
PROSEDUR
PEMERIKSAAN
RADIOGRAFI PELVIS
PADA PASIEN
DENGAN KLINIS
FRAKTUR COLLUM
FEMUR DI
INSTALASI
RADIOLOGI RUMAH
SAKIT PKU
MUHAMMADIYAH
GOMBONG

PUSTAKA

pelvic AP projection is to compare between the fractured femoral neck with a healthy femoral neck seen from its angle, capacity, and symmetry. In addition, it is also to facilitate healthy head femur measurements if there is a plan to replace the femur head with hemiarthroplasty.

Keywords : Pelvic Radiography, Femoral Neck Fracture, AP Projection

1) Student of the Radiodiagnostic and Radiotherapy Engineering Department of Health Ministry Polytechnic of Semarang

2) Lecturer in the Department of Radiodiagnostic and Radiotherapy Engineering in Health Ministry Polytechnic of Health Semarang

PEMBIMBING/PROMOTOR

RINI INDRATI,
S.SI, M.KES

PENGARANG

SULKHI
ANNISATUL
QUTHWAH -

Personal Name

NIM

P13374301160

BAHASA

Indonesia

ISBN/ISSN

DILIHAT SEBANYAK

1289

PENERBIT

Prodi DIII T.
Radiodiagnostik
dan Radioterapi
Semarang
POLTEKKES
KEMENKES

PUSTAKA

QUTHWAH -

Personal Name

NIM P13374301160

BAHASA Indonesia

ISBN/ISSN

DILIHAT SEBANYAK 1289

PENERBIT

Prodi DIII T.
Radiodiagnostik
dan Radioterapi
Semarang
POLTEKKES
KEMENKES
SEMARANG : .,
2019

EDISI

Radiografi

SUBYEK

Pelvis, Fraktur
Collum Femur,
Proveksi

femoral neck fracture performed using pelvic AP projection. This study aims to determine the radiographic examination procedure of pelvic in patient with clinical femoral neck fractures in Radiology Installation of PKU Muhammadiyah Gombong Hospital and the reason is done using of pelvic AP projection.

This study is a qualitative research with a case study approach. Data collection is done by collecting documentation, observation, and in-depth interviews with radiographers, radiology specialists, requesting physicians, and patient. The data analysis used is interactive models.

The results showed that the examination used in the Radiology Installation of PKU Muhammadiyah Gombong Hospital were radiographic examination of the pelvic with AP projection. The reason for using a pelvic AP projection is to

SULKHI ANNISATUL QUTHWAH -
Personal Name

*RADIOGRAPHY EXAMINATION
PROCEDURE OF PELVIC IN
PATIENT WITH CLINICAL
FEMORAL NECK FRACTURE IN
RADIOLOGY INSTALLATION OF
PKU MUHAMMADIYAH
GOMBONG HOSPITAL*

*Sulkhil Annisatul Quthwah 1) Rini
Indrati 2)*

ABSTRACT

*According to Bontrager (2018),
projections used to see
abnormalities in the area of the
proximal femur bone, among
others projections AP Unilateral
Hip, Axialateral Inferosuperior,
and additional projections
Unilateral Frog-leg and Modified
Axialateral, while in the
Radiology Installation of PKU
Muhammadiyah Gombong
Hospital in patient with clinical
femoral neck fracture performed*