

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Radiologi adalah bagian dari ilmu kedokteran yang mempelajari tentang teknologi pencitraan, baik gelombang elektromagnetik maupun gelombang mekanik guna memindai bagian dalam tubuh manusia untuk mendeteksi suatu penyakit. Radiologi memiliki peran dalam penanganan kondisi medis pasien, dalam tiga bidang radiologi yang dapat membantu dokter utama yang menangani pasien dalam penegakkan diagnosis dan pengobatan penyakit, peran lain radiologi adalah juga untuk mencegah operasi *invasive* yang tidak perlu (PERMENKES, 2020).

Instalasi Radiologi merupakan komponen vital dalam fasilitas kesehatan yang menyediakan layanan pencitraan medis seperti sinar-X, CT scan, MRI, dan USG untuk membantu diagnosis dan pengobatan pasien. Teknik pencitraan yang semakin canggih memungkinkan pemeriksaan yang lebih akurat dan cepat, meningkatkan kualitas perawatan. Pengelolaan Instalasi ini memerlukan perhatian dan pemeliharaan peralatan yang rutin dan kalibrasi untuk memastikan akurasi dan menghindari kesalahan diagnosis, serta membutuhkan tenaga medis yang terampil untuk menghasilkan hasil yang optimal demi kepentingan pasien (Czernin, 2017).

Di dunia kesehatan terdapat banyak ilmu penunjang medis yang digunakan untuk membantu menegakkan diagnosa suatu penyakit seperti, pemeriksaan *laboratorium* dan pemeriksaan radiologi. Radiologi adalah cabang ilmu kedokteran yang berhubungan dengan semua modalitas yang menggunakan radiasi untuk diagnosis dan prosedur terapi dengan menggunakan panduan radiologi, termasuk teknik pencitraan dan penggunaan radiasi dengan sinar-x dan zat radioaktif. Radiologi terbagi menjadi 2 bagian yaitu radiodiagnostik dan radioterapi (PERKABAPETEN, 2020).

Sinar-X merupakan pancaran dari gelombang elektromagnetik yang sejenis dengan gelombang radio, panas, cahaya dan sinar *ultraviolet*, tetapi dengan

gelombang yang sangat pendek. Sinar-X mempunyai sifat *heterogeny*. Sinar-X memiliki beberapa sifat-sifat yang terdiri dari daya tembus, radiasi hambur, penyerapan, efek *topografik*, *pendar fluor*, ionisasi, efek biologik. Sinar-X menembus objek yang akan diperiksa. Salah satu pemeriksaan yang menggunakan sinar-X adalah untuk melihat *Tractus Urinarius* (Lampignano and Kendrick, 2018).

Pemeriksaan diagnostic radiologi di rumah sakit, sinar-X, dimana pola image atau citra dihasilkan karena adanya efek *atenuasi* pada bahan atau obyek ketika dilewati radiasi sinar-X, yaitu kemampuan bahan dalam hal ini organ tubuh untuk menyerap radiasi yang datang menembus atau melewatinya. Pola bayangan yang dihasilkan pada film rontgen dihasilkan berdasarkan kesesuaian faktor eksposi yang dipilih oleh seorang radiografer dengan mengamati kondisi fisik pasien yang akan dilakukan foto rontgen. Faktor eksposi dipilih atas dasar jenis pemeriksaan, berat badan pasien, posisi proyeksi, jarak, dan keadaan fisik pasien. Apa bila faktor eksposi tidak sesuai nilai yang seharusnya ditentukan, maka pola yang diharapkan pada radiograf akan menghasilkan pola bayangan yang tidak memiliki informasi diagnostik, dengan kata lain gambaran pada film rontgen akan tipis atau terlalu gelap, sehingga sulit dibaca oleh seorang dokter radiolog. Faktor eksposi merupakan pemberian beban listrik pada tabung sinar-X pada saat pembangkitan sinar-X, dimana merupakan pemilihan besaran tegangan (Kilo *Volt*), arus (milli *ampere*), dan waktu (detik) untuk menghasilkan intensitas sinar-X, yang ketika menembus tubuh pasien akan menghasilkan pola gambar radiogram yang baik dan memiliki informasi diagnostik yang baik (Santoso, 2016).

Sendi *genu* merupakan bagian dari *ekstremitas inferior* yang menghubungkan antara tungkai atas dengan tungkai bawah. Sendi *genu* adalah sendi paling besar dalam tubuh yang terdiri dari 4 tulang yaitu tulang *femur*, *tibia*, *patella* dan *fibula*. *Patella* merupakan suatu tulang *sesamoid* besar yang terdapat di dalam *tendon quadriceps femoris*. Sendi *genu* mempunyai otot *fleksor* dan *ekstensor* yang kuat serta mempunyai *ligament* yang kuat. Yang mengatur pergerakan kaki ialah fungsi dari sendi *genu*. Tulang tersebut

dihubungkan dengan berbagai cara misalnya dengan kapsul sendi, *ligament*, *tendon*, *fascia*, atau otot (Lampignano and Kendrick, 2018).

*Osteoarthritis* (OA) merupakan suatu penyakit dengan perkembangan *slow progressive*, ditandai adanya perubahan metabolik, biokimia, struktur rawan sendi serta jaringan sekitarnya, sehingga menyebabkan gangguan fungsi sendi. Kelainan utama pada OA adalah kerusakan rawan sendi yang dapat diikuti dengan penebalan tulang *subkondral*, pertumbuhan *osteofit*, kerusakan *ligamen* dan peradangan ringan pada *sinovium*, sehingga sendi yang bersangkutan membentuk *efusi*. *Osteoarthritis* merupakan penyakit sendi yang paling banyak ditemukan di dunia, termasuk di Indonesia. Penyakit ini menyebabkan nyeri dan disabilitas pada penderita sehingga mengganggu aktivitas sehari-hari. Dari sekian banyak sendi yang diserang OA, lutut merupakan sendi yang paling sering dijumpai diserang *osteoarthritis* (OA) lutut merupakan penyebab utama rasa sakit dan ketidakmampuan dibandingkan OA pada bagian sendi lainnya (Lampignano and Kendrick, 2018).

Salah satu cara untuk mendiagnosis klinis *osteoarthritis* pada *genu* adalah pemeriksaan sinar-X. Menurut J. P. Lampignano and Kendrick, (2018) teknik pemeriksaan *genu* adalah teknik pemeriksaan radiografi konvensional yang menggunakan sinar-X sehingga dapat mendiagnosis kelainan. Persiapan pasien pada pemeriksaan ini tidak ada persiapan khusus, hanya melepas benda-benda yang dapat mengganggu gambaran radiograf disekitar *genu*. Persiapan alat dan bahan menggunakan kaset ukuran 24x30 cm dan 35x43 cm, meteran, marker, pesawat sinar-X, dan alat bantu atau *imobilisasi*. Pemeriksaan *genu* menggunakan beberapa proyeksi diantaranya proyeksi AP, *Oblique (medial)*, *Oblique (lateral)*, *AP Weight Bearing Bilateral*, *PA Axial Weight Bearing Bilateral*, PA dan AP *Axial (tunnel views)*, dan AP *Axial (intercondylar fossa)*. Sedangkan pemeriksaan *genu* dengan klinis *osteoarthritis* menggunakan proyeksi AP, *Oblique (medial)*, *Oblique (lateral)*, *Lateral*, dan AP *Weight Bearing Bilateral*.

Menurut Long et all, (2016), untuk menampakkan gambaran *osteoarthritis* yang baik yaitu menggunakan proyeksi AP *weight bearing bilateral*, posisi

pasien berdiri tegak dengan badan tubuh bertumpu pada kaki, sedangkan untuk proyeksi *lateral* posisi pasien *recumbent* dengan arah sinar 1 *inchi distal* ke *epikondilus medial* dengan sudut  $5^{\circ}$ - $7^{\circ}$  *cephalad*.

Teknik pemeriksaan *genu* dengan klinis *osteoarthritis* di Instalasi Radiologi RSUD Ibu Fatmawati Soekarno Surakarta menggunakan proyeksi *antero posterior* (AP) dan *lateral*. Pada pemeriksaan radiografi *genu* proyeksi AP pasien *erect* di *bucky stand* dengan satu sendi yang sakit saja, arah sinar vertikal tegak lurus terhadap *flat panel detektor*, *central point* berada pada pertengahan antara kedua *condylus*, 1 cm dibawah *apex patella*, FFD 90 cm, dan faktor eksposi sebesar 40 kV, 6 mAs. Pada pemeriksaan radiografi *genu* proyeksi *lateral* pasien di *bucky stand*, arah sinar vertikal tegak lurus, *central point* berada pada *condylus medialis*. FFD 90 cm, dan faktor eksposi sebesar 40 kV, 6 mAs. Hal ini sesuai dengan Standar Operasional Prosedur (SOP) menjelaskan bahwa di Instalasi Radiologi RSUD Ibu Fatmawati Soekarno Surakarta untuk pemeriksaan *genu* menggunakan proyeksi AP dan *Lateral*.

Berdasarkan hasil pengamatan penulis diatas dan adanya perbedaan literatur penulis tertarik untuk meneliti lebih dalam mengenai “TEKNIK PEMERIKSAAN RADIOGRAFI *GENU* DENGAN KLINIS *OSTEOARTHRITIS* DI INSTALASI RADIOLOGI RSUD IBU FATMAWATI SOEKARNO SURAKARTA”.

## 1.2 Rumusan Masalah

- 1.2.1 Bagaimana teknik pemeriksaan radiografi *genu* dengan klinis *osteoarthritis* di Instalasi Radiologi RSUD Ibu Fatmawati Soekarno Surakarta?
- 1.2.2 Apa alasan penggunaan proyeksi AP dan *lateral* salah satu sendi yang diperiksa dengan klinis *osteoarthritis* di Instalasi Radiologi RSUD Ibu Fatmawati Soekarno Surakarta?

### 1.3 Tujuan Penelitian

- 1.3.1 Untuk mengetahui teknik pemeriksaan radiografi  *genu*  dengan klinis  *osteoarthritis*  di Instalasi Radiologi RSUD Ibu Fatmawati Soekarno Surakarta.
- 1.3.2 Untuk mengetahui alasan menggunakan proyeksi AP dan  *lateral*  dengan salah satu sendi yang diperiksa pada teknik pemeriksaan radiografi  *genu*  dengan klinis  *osteoarthritis*  di Instalasi Radiologi RSUD Ibu Fatmawati Soekarno Surakarta.

### 1.4 Manfaat Penelitian

#### 1.4.1 Manfaat Teoritis

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi wawasan tambahan bagi pembaca, terutama pada mahasiswa radiologi dan peneliti mengenai teknik pemeriksaan radiografi  *genu*  dengan klinis  *osteoarthritis* .

#### 1.4.2 Manfaat Praktis

Penelitian ini dapat menjadi bahan masukan dan pertimbangan dalam melakukan pemeriksaan radiografi  *genu*  dengan klinis  *osteoarthritis*  guna meningkatkan pelayanan radiologi dan mempercepat penegakan diagnosa.

### 1.5 Keaslian Penelitian

Tabel 1. 1 Penelitian yang terkait dengan pemeriksaan radiografi *genu* dengan klinis *Osteoarthritis* di Instalasi Radiologi RSUD Ibu Fatmawati Soekarno Surakarta.

No.	Penelitian Tahun	Judul penelitian	Tujuan Pemeriksaan dan Metode Penelitian	Hasil penelitian
1.	Safa Aulia Salsabila, (2019) Program Studi Radiologi Diploma Tiga Jurusan Teknik Radiodiagnostik dan Radioterapi Politeknik Semarang	Teknik Pemeriksaan Radiografi <i>Genu</i> dengan Klinis <i>Osteoarthritis</i> di Instalasi Radiologi RSUD Dr.H.Soewondo Kendal	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Untuk mengetahui teknik pemeriksaan radiografi <i>genu</i> dengan klinis <i>osteoarthritis</i> di Instalasi Radiologi RSUD Dr.H. Soewondo Kendal.</li> <li>2. Untuk menambah wawasan ilmu pengetahuan penulis dan pembacaan serta memberikan informasi mengenai teknik pemeriksaan <i>genu</i> dengan klinis <i>osteoarthritis</i> di Instalasi Radiologi RSUD Dr.H.Soewondo Kendal.</li> <li>3. Untuk mengetahui alasan menggunakan proyeksi yang berbeda-beda pada pemeriksaan <i>genu</i> dengan klinis <i>osteoarthritis</i> di Instalasi Radiologi RSUD Dr. H. Soewondo. Penelitian ini menggunakan</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Teknik pemeriksaan radiografi <i>genu</i> dengan klinis <i>osteoarthritis</i> di Instalasi Radiologi RSUD Dr.H. Soewondo Kendal dilakukan dengan proyeksi yang berbeda-beda sesuai dengan permintaan dokter pengirim, untuk persiapan pasiennya tidak ada persiapan pasien secara khusus.</li> <li>2. Teknik pemeriksaan radiografi <i>genu</i> dengan klinis <i>osteoarthritis</i> Instalasi Radiologi Dr. H. Soewondo Kendal sebaiknya dilakukan dengan proyeksi AP <i>weight bearing</i> dan <i>lateral bilateral</i> lebih informatif dalam menegakkan diagnosa.</li> <li>3. Pada pemeriksaan radiografi <i>genu</i> dengan klinis <i>osteoarthritis</i> di Instalasi Radiologi RSUD Dr.H. Soewondo Kendal alasannya penggunaan proyeksi AP <i>supinelerect</i> dan <i>lateral</i> sudah mendapatkan hasil gambaran yang maksimal melihat anatomi</li> </ol>

		metode kualitatif deskriptif dengan pendekatan studi kasus.	
2. Sri Wigiarti, Agus Wiyantono. (2016) Program Studi D3 Radiodiagnostik dan Radioterapi, STIKES Widya Cipta Husada Malang.	Pengaruh pemeriksaan <i>genu</i> proyeksi <i>skyline</i> terhadap terbukanya sendi lutut pada kasus <i>osteoarthritis</i> di RSUD Dr. Saiful Anwar Malang.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Penelitian ini bertujuan untuk memberikan gambaran terbukanya celah sendi lutut dan memahami kriteria radiograf mengenai teknik pemeriksaan <i>genu</i> dengan proyeksi <i>skyline inferosuperior</i> dengan kasus <i>osteoarthritis</i>.</li> <li>2. Metode penelitian yang digunakan adalah observasi eksperimental ke beberapa pasien dengan melakukan tindakan langsung terhadap pasien di RSUD Dr. Saiful Anwar Malang.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Berdasarkan penelitian pada jurnal ini teknik pemeriksaan <i>genu</i> pada kasus <i>osteoarthritis</i> didapatkan data pasien yang melakukan pemeriksaan <i>genu</i> berjenis kelamin laki-laki dan perempuan dengan presentase yang sama masing-masing 50%. Proyeksi yang dilakukan pada pemeriksaan <i>genu</i> pada kasus <i>osteoarthritis</i> di Instalasi Radiologi RSUD Dr. Saiful Anwar Malang adalah AP dan <i>lateral (supine)</i>.</li> <li>2. Proyeksi <i>skyline inferiorsuperior</i> jarang dilakukan karena proyeksi ini karena dengan 2 proyeksi tadi sudah cukup mendiagnosis <i>osteoarthritis</i>, akan tetapi proyeksi <i>skyline inferiorsuperior</i> dapat mendiagnosis <i>osteoarthritis</i> hanya pada <i>patellafemoral</i>.</li> </ol>
3. Charil Utami, (2022). Program Studi Radiologi Diploma Tiga Jurusan Teknik Radiodiagnostik dan Radioterapi Politeknik Semarang.	Pemeriksaan <i>knee joint</i> pada kasus <i>Osteoarthritis</i> di Instalasi Radiologi RSUD Pandan Arang Boyolali	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mengetahui bagaimana teknik pemeriksaan <i>knee joint</i> pada kasus <i>osteoarthritis</i> di Instalasi Radiologi RSUD Pandan Arang Boyolali.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Hasil dari penelitian ini yaitu pemeriksaan <i>knee joint</i> dengan kasus <i>osteoarthritis</i> di Instalasi Radiologi RSUD Pandan Arang Boyolali menggunakan proyeksi AP <i>Weight Bearing Unilateral</i> dan proyeksi <i>lateral Weight Bearing Unilateral</i> yang telah memberikan informasi dengan jelas untuk menegakkan diagnosa pada klinis <i>osteoarthritis</i>. Dengan kedua proyeksi ini dapat memperlihatkan jarak sudut</li> </ol>

2. Mengetahui alasan digunakannya proyeksi AP *Weight bearing unilateral* dan *lateral weight bearing unilateral* pada pemeriksaan *knee joint* dengan kasus *osteoarthritis* di Instalasi Radiologi RSUD Pandan Arang Boyolali. Metode ini kualitatif deskriptif dengan pendekatan studi kasus.
- femorotibial* yaitu pada celah sendi antara *femur* dan *tibia*.
2. Perbedaan penelitian ini yaitu penelitian sebelumnya menggunakan proyeksi AP *Weight Bearing Unilateral* dan *lateral Weight Bearing unilateral* sedangkan penelitian ini mengenai alasan dilakukannya pengambilan foto pada salah satu sendi yang merasa paling sakit dengan posisi AP *erect* di depan *bucky stand*.
-

