# BAB I PENDAHULUAN

## Latar Belakang

Sinar-X merupakan pancaran gelombang elektromagnetik yang sejenis dengan gelombang radio, panas, cahaya, dan sinar ultraviolet, tetapi dengan gelombang yang sangat pendek. Sinar-X mempunyai sifat heterogen serta memiliki panjang gelombang yang bervariasi dan tidak terlihat. Pengaruh Sinar-X dengan sinar elektromagnetik terletak pada panjang gelombang. Sinar-X memiliki Panjang gelombang yaitu 1/10.000 cm Panjang gelombang cahaya, karena memiliki Panjang gelombang yang pendek maka Sinar-X dapat menembus benda. Panjang gelombang elektromagnetik dinyatakan dalam satuan angstrom 1A=1-8cm (Rasad, 2015).

Pesawat Sinar-X adalah pesawat yang dipakai untuk memproduksi sinar-X. Sinar-X dibangkitkan dengan jalan menembaki target logam dengan elektron cepat dalam suatu tabung hampa udara. Elektron di hasilkan dari filamen yang dipanaskan, di mana filamen juga sebagai katoda. Pada saat arus listrik dari sumber tegangan tinggi dihidupkan, filamen akan mengalami pemanasan, sehingga banyak elektron dari bahan filamen yang keluar di permukaan. Selanjutnya antara katoda dan anoda diberi beda potensial yang tinggi, maka elektron akan bergerak cepat dengan energi kinetik menuju anoda. Terjadilah tumbukan antara target (anoda) dengan elektron maka keluar yang disebut sinar-X (Ferry,dkk, 2009). Proses yang terjadi di dalam

tabung pesawat sinar-X ini merupakan awal dari terbentuknya suatu gambaran dalam pemeriksaan radiografi.

Pemeriksaan radiologi sangat dibutuhkan untuk menegakkan diagnosa yang terdapat kelainan pada tubuh manusia, karena hasil gambaran radiografi mampu menggambarkan struktur dan anatomi tubuh manusia (Long, Rollins dan Smith,2016). Pemberian faktor eksposi yang tidak sesuai dapat menyebabkan radiograf tidak dapat memberikan informasi secara optimal, faktor eksposi yang terlalu tinggi dapat menyebabkan hasil radiografi hitam (gelap) begitu juga memberikan faktor eksposi yang terlalu rendah akan mengakibatkan hasil menjadi putih (terang). ( Wita,2018)

Faktor eksposi adalah faktor yang mempengaruhi dan menentukan kualitas dan kuantitas dari penyinaran radiasi sinar-X yang diperlukan dalam pembuatan gambar radiograf. Faktor eksposi terdiri dari tegangan tabung (kV), arus tabung (mA), dan waktu ekspos (ms) (Pradana, 2011). Pengaturan faktor eksposi yang tepat dapat menghasilkan kontras radiograf yang optimal yaitu mampu menunjukkan pengaruh derajat kehitaman yang jelas antar organ yang mempunyai kerapatan berbeda. Tegangan tabung menentukan kualitas radiasi atau daya tembus sinar-X yang dihasilkan, semakin tinggi besaran kV yang digunakan makin besar pula daya tembus sinar, demikian pula sebaliknya. Umumnya jumlah kV menunjukkan kualitas radiasi. Bila kV dinaikkan, maka densitas foto meninggi, kontras rendah dan sinar hambur meningkat. Pada radiodiagnostik penggunaan kV antara 50-80 kV, setiap kenaikan atau penurunan 10 kV, mAs (milliampere second) dapat diturunkan

45

atau dinaikkan sekitar 50%. (Rasad,2015). Arus tabung menentukan jumlah elektron yang akan melewati target sehingga dihasilkan sinar-X yang intensitas dan energinya cukup untuk menembus organ tertentu. Waktu menentukan lamanya penyinaran sehingga menentukan kuantitas sinar-X yang dihasilkan ( Fahmi,Arif, dkk, 2008).

Menurut (Bontrager,2018) pemeriksaan radiografi femur merupakan pemeriksaan secara radiografi yang dilakukan tanpa persiapan dan tanpa menggunakan media kontras dengan tujuan untuk melihat kelainan yang terdapat pada femur. Pemeriksaan radiografi femur memiliki satu atau lebih proyeksi. Proyeksi yang digunakan mencakup proyeksi *Antero Posterior* (AP) dan proyeksi *Lateral* (L).

Femur atau tulang paha adalah tulang terpanjang dan terkuat di tubuh yang memanjang dari panggul ke lutut. Seluruh berat tubuh ditransfer melalui tulang ini dan persendian terkait di setiap ujungnya, Femur dapat dibagi menjadi tiga bagian yaitu ujung proksimal, batang, dan ujung distal. Ujung proksimal bersendi dengan asetabulum tulang panggul dan ujung distal bersendi dengan *patella* dan *tibia* (Bontranger, 2018).

Menurut (Merril’s, 2016) pemeriksaan radiografi femur menggunakan tegangan tabung 87,5 kV. Berdasarkan hasil survei standar operasional penggunaan faktor eksposi pada pemeriksaan femur di Instalasi Radiologi RSUD Arifin Achmad menggunakan tegangan tabung 47 kV pada pemeriksaan ekstremitas bawah, namun yang sering terjadi dilapangan pada pemeriksaan femur tidak menggunakan faktor eksposi sesuai dengan yang

ditetapkan yaitu faktor eksposi digunakan pada pemeriksaan femur bervariasi yang berkisar antara 65-70 kV tergantung ketebalan objek dalam upaya petugas untuk menghasilkan gambaran radiograf femur dengan informasi anatomi yang optimal.

Berdasarkan latar belakang diatas, penulis tertarik untuk melakukan penelitian yang bermaksud untuk mengetahui Pengaruh kV yang optimal tehadap informasi anatomi femur yang dituangkan dalam bentuk Karya Tulis Ilmiah dengan judul “Pengaruh Variasi kV Terhadap Informasi Anatomi Radiograf Femur Di Instalasi Radiologi RSUD Arifin Achmad Provinsi Riau”.

## Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas maka dapat dibuat rumusan masalah sebagi berikut :

* + 1. Apakah ada pengaruh terhadap informasi anatomi pada variasi kV pada pemeriksaan radiografi femur ?
    2. Berapakah nilai kV yang dapat menghasilkan informasi anatomi yang optimal pada pemeriksaan radiografi femur ?

## Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian Karta Tulis Ilmiah adalah :

* + 1. Untuk mengetahui pengaruh terhadap informasi anatomi pada variasi kV pada pemeriksaan radiografi femur.
    2. Untuk mengetahui nilai kV yang dapat menghasilkan informasi anatomi yang optimal pada pemeriksaan radiografi femur.

## Manfaat Penelitian

Manfaat yang di peroleh dari karya tulis ilmiah ini adalah :

* + 1. Bagi Responden

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menambah pengetahuan responden mengenai informasi anatomi radiograf Femur yang optimal terhadap variasi kV.

* + 1. Bagi Penulis

Dengan penelitian ini maka penulis dapat menambah pengalaman dan pengetahuan dibidang Radiodiagnostik terutama pada pemeriksaan Femur dengan penerapan kV agar kedepannya bisa menghasilkan citra gambaran yang optimal.

* + 1. Bagi Radiografer Rumah Sakit

Penelitian ini diharapkan dapat menambah ilmu pengetahuan dan dapat bermanfaat bagi rumah sakit sebagai masukan dalam melakukan pemeriksaan Femur. Sehingga kiranya dapat meningkatkan kualitas gambaran radiografi dalam pelayanan di Rumah Sakit.

* + 1. Bagi Institusi Diploma III Teknik Radiologi STIKes Awal Bros Pekanbaru.

Dapat menambah wawasan dan ilmu pengetahuan yang dapat dimanfaatkan oleh mahasiswa dan dosen di perpustakaan program studi Diploma III Teknik Radiologi Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Awal Bros Pekanbaru. Dan dapat digunakan sebagai referensi bagi peneliti selanjutnya.