

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **1.1. Latar belakang**

Perkembangan dunia medis saat ini berkembang pesat dan khusus bidang radiodiagnostik sudah mulai berubah ke era komputerisasi atau digitalisasi citra medis. Salah satu penggunaan modalitas muktahir di bidang radiodiagnostik adalah CT-Scan yang sudah banyak digunakan pada rumah sakit bahkan sudah menjadi syarat minimal untuk rumah sakit tipe B (Syamsidar, 2017). CT-Scan merupakan modalitas imaging yang memberikan kualitas resolusi gambar yang baik meskipun juga memberikan dosis radiasi yang besar. Dosis radiasi pada CT-Scan dapat ditekan dengan mengatur parameter- parameter CT-Scan yang tepat (Sarkar dkk, 2005). CT-Scan adalah metode pemeriksaan secara radiologi untuk mendapatkan informasi anatomi dan kelainan kelainan yang ada di tubuh manusia. Selain informasi anatomi, kelainan yang dapat dilakukan dengan pemeriksaan CT-Scan adalah Tumor, Aneurisma, Abses, Lesi pada hilus atau mediastinal dan pembedahan Aorta (Bontrager,2001).

Kemajuan pencitraan teknologi CT-Scan adalah perbaikan kualitas citra dan proses akuisisi data. Kualitas citra CT-Scan yang dihasilkan pun berbeda tergantung dengan tingkat kecanggihan modalitas yang ada. Menurut (Seeram, 2001) Komponen yang mempengaruhi kualitas gambar CT-Scan salah satunya adalah *noise*. *Noise* adalah fluktuasi (standar deviasi) nilai CT number pada jaringan atau materi yang homogen. Nilai *noise* pada pencitraan CT-Scan sangat bergantung pada pemilihan parameter pemeriksaan CT-Scan, parameter CT-Scan yang mempengaruhi nilai *noise* yaitu Slice thickness, Field of View (FOV), Faktor Eksposi (Penyinaran), Rekonstruksi Matriks (Bushberg, 2002).

CT-Scan merupakan suatu sistem pencitraan medis yang cukup kompleks sehingga terdapat resiko terjadinya kesalahan kalibrasi dan kegagalan fungsi sistem pembangkit dan deteksi sinar-X. Karena itu, pesawat CT-Scan memerlukan program QC (quality control) untuk menjamin kualitas citra. Salah satu program quality control pada pemakaian pesawat CT-Scan adalah arus tabung mAs dan

tegangan tabung kV. Pada pembentukan citra CT-Scan terdapat beberapa proses yaitu akuisisi data, pemrosesan data dan pengolahan gambar. Akuisisi data adalah metode pengumpulan informasi dari pasien untuk memproduksi gambar CT-Scan. CT-Scan memiliki dua metode akuisisi data yaitu metode helical dan metode Axial. Dan setiap metode memiliki kelebihan dan kekurangannya masing masing.

Berdasarkan penelitian sebelumnya (Pace dan Zarb, 2013) tentang perbandingan dosis radiasi dan kualitas gambar antara CT otak axial atau sekuensial dan helical atau spiral menyatakan bahwa, dosis radiasi pada metode helical atau spiral lebih rendah dari metode axial atau sekuensial. Nilai DLP pada teknik axial atau sekuensial 304,60 dan pada metode helical atau spiral nilai DLP yaitu 229,10. Dibandingkan hasil kualitas citra metode axial atau sekuensial memiliki kriteria kualitas gambar yaitu lebih tajam dibandingkan dengan hasil kualitas citra pada metode spiral. Pada penelitian pace dan zarb tersebut menggunakan nilai parameter arus yang berbeda pada metode axial atau sekuensial menggunakan arus tabung 160 mAs dan pada metode helical atau spiral menggunakan arus 100 mAs sehingga pada penelitian tersebut menghasilkan nilai dosis yang berbeda juga, pada penelitian tersebut memiliki saran yaitu menyelidiki apakah tingkat kualitas gambar diproduksi oleh teknik helical atau spiral sudah cukup untuk diagnosis agar pasien mendapatkan manfaat dari pengurangan dosis radiasi terkait.

Sehingga berdasarkan latar belakang diatas, didapatkan judul “ Evaluasi Metode Helical dan Axial Dengan Variasi mAs dan kV Pada CT-Scan Fantom Terhadap Kualitas Citra” . Pada penelitian ini berisi tentang analisa kualitas citra dengan perhitungan nilai *noise* dengan variasi arus 140 mAs, 200 mAs dan 260 mAs, sedangkan nilai tegangan tabung yaitu 80 kV dan 120 kV pada metode helical dan axial.

## 1.2. Rumusan masalah

Berdasarkan latar belakang yang dituliskan diatas, maka rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana perbandingan antara metode helical dan Axial CT-Scan pada Fantom terhadap kualitas citra dan metode manakah yang lebih optimal?

2. Pada mAs dan kV berapa kualitas citra pada Fantom metode helical sama dengan metode Axial?

### 1.3. Batasan Masalah

Penelitian ini memiliki batasan-batasan masalah sebagai berikut :

1. Pengaturan parameter yang relatif sama pada masing- masing metode yaitu nilai *noise*, slice thickness (5 mm), field of view ( FOV) 23 mm dan waktu rotasi gantri 1 sekon.
2. Alat yang di gunakan adalah Pesawat CT-Scan merk GE 128 slice.

### 1.4. Tujuan Penelitian

Dalam penelitian ini bertujuan untuk :

1. Mengetahui pengaruh antara metode helical dan Axial CT-Scan, mAs dan kV terhadap hasil citra pada Fantom kepala.
2. Membandingkan kualitas citra berdasarkan pada *Noise*.

### 1.5. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

#### 1. Manfaat teoritis

Penelitian ini dapat meningkatkan pengetahuan mengenai perbandingan kualitas citra pada CT-Scan Fantom kepala dengan menggunakan metode akuisisi data Helical dan Axial.

#### 2. Manfaat praktis

Penelitian ini dapat menjadi acuan menentukan mAs dan kV untuk proses mendapatkan dan kualitas citra yang tajam dan baik.

#### 3. Manfaat masyarakat

Penelitian ini dapat membantu masyarakat dalam mendapatkan diagnosis organ dengan kualitas citra tepat.