

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

*Computed Tomography Scan* atau yang biasa dikenal dengan CT-Scan sering digunakan dalam dunia medis dan telah memberikan manfaat yang besar terhadap kemajuan diagnostik dalam bidang medis. Dengan memanfaatkan gelombang sinar-X, CT-Scan memberikan gambaran anatomi tubuh manusia dengan resolusi yang baik sehingga para profesional medis dapat mengidentifikasi dini dan menganalisis kondisi medis seseorang (Samei & Pelc, 2019).

CT-Scan 16-Slice merupakan jenis CT-Scanner yang masih digunakan hingga saat ini, dengan 16 detektor baris pada mesin pemindaian, CT 16-Slice ini dapat menghasilkan 16 gambar potongan tubuh dalam satu rotasi rotor. pertama kali digunakan pada tahun 2002, jenis CT ini memiliki peningkatan kecepatan pemindaian dan resolusi aksial yang lebih baik dari generasi sebelumnya. Namun, penambahan jumlah irisan pada CT-Scan generasi ini mempengaruhi dosis radiasi yang akan diterima (Flohr et al., 2002).

Bersamaan dengan kemajuan zaman, teknologi berkembang dan mengarah pada pemindaian CT dengan jumlah irisan yang lebih tinggi seperti CT-Scan 128-Slice. Pertambahan jumlah irisan ini memungkinkan resolusi CT-Scanner yang lebih tinggi dan detail dibandingkan dengan CT 16-Slice. Dosis radiasi yang diberikan dapat bervariasi tergantung pada parameter pemindaian yang digunakan, seperti arus, tegangan, *pitch* dan jenis pemeriksaannya (Ulzheimer et al., 2020). Dengan adanya *Automatic Exposure Control* (AEC) pada CT-Scan 128 Slice (Philips, 2010) memungkinkan CT generasi ini untuk mengontrol parameter yang mempengaruhi dosis radiasi yang diterima oleh pasien agar tetap dalam batas yang aman sambil tetap menghasilkan gambaran yang berkualitas, bahkan dapat mengurangi dosis sebesar 10-60% (Noor & Normahayu, 2014). Berbeda dengan CT 16-Slice yang tidak menggunakan AEC, sehingga dosis radiasi yang dihasilkan CT 16-Slice masih lebih tinggi dari CT 128-Slice yang sudah menggunakan AEC.

Namun, beberapa rumah sakit di Indonesia masih memilih menggunakan CT-Scan 16-Slice untuk mendukung diagnosa medis.

Telah dilakukan penelitian yang membuktikan bahwa CT-Scan 16-Slice masih layak untuk digunakan (Kathon et al., 2022). Meski masih layak digunakan, dosis radiasi yang berlebih dapat menimbulkan efek radiasi yang berlebih juga. Adapun Keputusan yang dibuat oleh Badan Pengawas Tenaga Nuklir (BAPETEN) Nomor 1211/K/V/202 untuk memastikan dosis radiasi tetap pada batas aman, disebutkan bahwa nilai IDRL atau *Indonesia Diagnostic Reference Level* pada pemeriksaan CT kepala Non-Kontras yaitu sebesar 60 mGy untuk CTDIvol dan 1275 mGy.cm untuk DLP (BAPETEN, 2021).

Umumnya, DRL didasarkan pada CTDIvol dan DLP (Boos et al., 2018), namun CTDIvol dan DLP memiliki keterbatasan dalam mencerminkan dosis yang sebenarnya diterima pasien, terutama karena tidak mempertimbangkan variasi ukuran tubuh pasien. Dalam penelitian ini, penulis memilih untuk mengukur DRL berdasarkan nilai *Size-Spesific Dose Estimate* (SSDE). SSDE dapat mengestimasi dosis radiasi yang diterima pasien lebih akurat dibandingkan CTDIvol dan DLP (Anam et al., 2016), karena SSDE memperhitungkan ukuran tubuh pasien, sehingga dapat mencerminkan dosis radiasi lebih baik.

Penerapan SSDE diharapkan dapat mengestimasi dosis radiasi lebih tepat dan relevan, sehingga dapat membantu mengurangi paparan radiasi yang tidak perlu pada pasien. Oleh karena itu, penelitian ini berfokus pada pengukuran DRL berbasis nilai SSDE pada pemeriksaan CT-Scan kepala non-kontras di RSUD Kanjuruhan, Kabupaten Malang.

## **1.2 Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini yaitu:

1. Melakukan perbandingan hasil perhitungan SSDE (*Size-Spesific Dose Estimate*) dengan nilai DLP (*Dose Length Product*) pada data CT-Scan 16-Slice dengan pemeriksaan CT-Scan kepala non-kontras.
2. Menentukan nilai DRL (*Diagnostic Reference Level*) dari hasil perhitungan SSDE (*Size-Spesific Dose Estimate*).

3. Analisis nilai DRL (*Diagnostic Reference Level*) berdasarkan nilai DLP (*Dose Length Product*) pada CT-Scan 16-Slice dengan pemeriksaan CT-Scan kepala non-kontras.

### **1.3 Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat dari penelitian ini, yaitu:

1. Didapatkan hasil perhitungan SSDE (*Size-Spesific Dose Estimate*) pada data CT-Scan 16-Slice dengan pemeriksaan CT-Scan kepala non-kontras.
2. Didapatkan nilai DRL (*Diagnostic Reference Level*) dari hasil perhitungan SSDE (*Size-Spesific Dose Estimate*).
3. Didapatkan hasil analisis nilai DRL (*Diagnostic Reference Level*) berdasarkan nilai DLP (*Dose Length Product*) pada CT-Scan 16-Slice dengan pemeriksaan CT-Scan kepala non-kontras.

