

# BAB I PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Penemuan sinar-X pada tahun 1895 oleh Wilhelm Roentgen menjadi awal dikembangkannya teknologi pencitraan medis (Bushberg dkk., 2012). Pesawat sinar-X CT (*Computed Tomography*) *Scan* merupakan alat pencitraan medis yang memanfaatkan teknik tomografi berbasis digital untuk menghasilkan citra tiga dimensi dari organ dalam tubuh, yang diperoleh melalui akuisisi sejumlah citra dua dimensi. (Bapeten, 2020). CT *Scan* dikenal sebagai teknik pencitraan diagnostik *cross sectional* dengan tampilan tiga dimensi, memiliki resolusi tinggi, dan umumnya memanfaatkan sinar-X polikromatik berenergi tunggal (Wahyuni & Amalia, 2022).

Kualitas citra yang dihasilkan oleh CT *Scan* dipengaruhi oleh beberapa parameter diantaranya, *slice thickness*, *field of view* (FOV), *gantry tilt*, rekonstruksi matriks, dan lain sebagainya (Silmi, 2020). Selain parameter-parameter tersebut, masih terdapat 1 parameter lain yang juga mempengaruhi kualitas citra CT *Scan*, yaitu *interval interslice* (Chadwick & Lam, 2010). *Interval interslice* atau *slice spacing* berbeda dengan *slice thickness*. *Slice thickness* merepresentasikan ketebalan suatu irisan dalam citra aksial hasil rekontruksi yang mengacu pada jarak di sumbu z, sedangkan *slice spacing* merepresentasikan jarak antara dua citra aksial di sepanjang sumbu z (Anam dkk., 2024).

Studi tentang metode praktis pengukuran *slice spacing* pertama kali dilakukan oleh Anam dkk pada tahun 2024. Riset yang dilakukan oleh Anam dkk (2024) berhasil mengusulkan metode praktis pengukuran *slice spacing* citra *phantom* AAPM CT model 610 dengan variasi *slice spacing* dan FOV. Namun, metode yang diusulkan tersebut masih perlu dievaluasi pada CT *Scan* yang lain dengan berbagai parameternya dalam studi lanjutan (Anam dkk., 2024).

Metode pengukuran pada riset tersebut dilakukan menggunakan *software* IndoQCT. IndoQCT telah memiliki program dalam pengukuran *slice spacing* untuk berbagai citra *phantom*, karena *CT Scan* yang digunakan di setiap rumah sakit berbeda-beda dan memiliki *phantom* bawaannya masing-masing. Namun, belum terdapat studi yang mengevaluasi kemampuan dan keakuratan kinerja IndoQCT untuk mengukur *slice spacing* pada berbagai *phantom* serta parameter *CT Scan* lainnya.

Dengan demikian, diperlukan evaluasi terhadap kinerja IndoQCT dalam pengukuran *slice spacing* menggunakan jenis *phantom* dan parameter yang berbeda dari studi sebelumnya. Pada penelitian ini, pengukuran *slice spacing* secara otomatis akan dilakukan menggunakan *phantom Neusoft* dengan variasi *pitch* dan *slice thickness*. Studi ini diharapkan dapat memberikan gambaran mengenai kemampuan dan keterbatasan IndoQCT dalam pengukuran *slice spacing* pada berbagai *phantom* dan parameter *CT Scan* lainnya.

## **1.2 Tujuan Penelitian**

Dari latar belakang di atas, penelitian ini dibuat dengan tujuan untuk:

- 1.2.1 Mengevaluasi kemampuan IndoQCT dalam pengukuran *slice spacing* citra *phantom Neusoft* dengan variasi *Pitch* dan *Slice Thickness*.
- 1.2.2 Mengevaluasi keakuratan IndoQCT dalam pengukuran *slice spacing* citra *phantom Neusoft* dengan variasi *pitch* dan *slice thickness*.

## **1.3 Manfaat Penelitian**

Berdasarkan tujuan dari penelitian di atas, manfaat penelitian ini adalah untuk memberikan informasi mengenai kemampuan dan keakuratan IndoQCT dalam pengukuran *slice spacing* citra *phantom Neusoft* dengan variasi *pitch* dan *slice thickness*.