

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tumor adalah kondisi perkembangan sel yang tidak normal dan membentuk suatu lesi banyak membentuk benjolan di bagian tubuh. Tumor paru yang paling sering di jumpai, tumor paru di bagi menjadi dua yaitu tumor paru primer dan tumor paru sekunder. Tumor paru dapat bersifat ganas dapat disebut sebagai kanker paru (Wilson 2006).

Hasil pemeriksaan *Computed Tomography* (CT) sangat baik untuk mendiagnosa dari kondisi dan anatomi paru-paru melalui hasil gambar pada pemeriksaan CT Scan thorax (Raju, Ghosh, and Mehta 2017). Deteksi pertama dalam nodul paru dapat memberikan diagnosa awal penagak kelangsungan kesembuhan pasien dari kanker paru. Di Amerika bahkan seluruh dunia telah memanfaatkan *Computed Tomography* (CT) untuk meningkatkan identifikasi pada nodul paru (Cruickshank, Stieler, and Ameer 2019). *Computed Tomography* (CT) sangat sensitif dalam identifikasi nodul paru berdasarkan ukuran, jumlah, dan morfologi (Marten et al. 2005).

Perkembangan *Multi Detector Computed Tomography* (MDCT) sangat membantu dalam memperoleh data volume paru-paru dengan resolusi spasial yang tinggi selama pemeriksaan. Resolusi spasial yang tinggi dapat meningkatkan kemampuan identifikasi berukuran nodul kecil lebih baik. Hal ini juga membantu dalam dokter spesialis radiologi dalam

membaca hasil gambar yang di hasilkan untuk menegakkan diagnosa (Fischbach et al. 2003). Definisi nodul paru-paru yaitu berbentuk bulatan-bulatan atau tidak teratur berukuran hingga 3 cm yang berada di daerah paru-paru pada pencitraan radiologi. Jika kurang dari 3 mm di sebut dengan mikronodul. Deteksi dini dengan adanya mendeteksi tumor primer maupun metastasis yang diinginkan dari hasil citra CT Scan thorax (Hansell et al. 2008).

Pada pencitraan *imaging* CT Scan dapat dilakukan rekontruksi umum seperti *Multiplanar Reconstruction* (MPR), *Maximum Intensity Projection*(MIP), dan *Volume Rendering* (VR). Rekontruksi dilakukan untuk menghasilkan gambar yang dapat memvisualisasikan dan menegakkan diagnosa. Untuk mendeteksi nodul paru dengan tingkat keganasan yang harus diketahui ukuran untuk dilakukannya skrining risiko perubahan intervalnya (Zhan et al. 2013). Setiap rekontruksi memiliki keuntungan dan kerugian yang berbeda dalam mendeteksinya. Keuntungan yang dimiliki *Multiplanar Reconstruction* (MPR) dalam mengevaluasi nodul paru dapat menentukan sifat, tingkat diferensiasi, dan morfologi dari nodul namun tidak dapat membedakan antara pembuluh darah dan nodul paru. Adapun rekontruksi yang dapat menghasilkan gambaran yang baik dalam memvisualisasikan klinis dapat membedakan skema warna pada setiap jaringan dengan gambaran 3D akan tetapi membutuhkan daya pemrosesan yang lama yaitu *Volume Rendering* (VR) (Cui, Ma, and Liu 2009)

Maximum Intensity Projection (MIP) merupakan teknik rekonstruksi yang dapat memvisualisasikan objek dengan kepadatan yang tinggi agar dapat mendeteksi perbedaan pembuluh darah dan nodul (Burak Özkan, Tscheuner, and Ozkan 2016). Rekonstruksi ini dalam mendeteksi nodul dapat dengan mengatur ketebalannya dan dapat menunjukkan sensitivitas yang tinggi. Adapun perangkat lunak yang membantu untuk mengidentifikasi nodul dengan kepadatan yang rendah dapat menggunakan *Computed Aided Diagnosis* (CAD) (Zhan et al. 2013). *Maximum Intensity Projection* (MIP) mempunyai sensitivitas, spesifisitas, dan akurasi diagnostik yang tinggi sehingga dapat membantu diagnosa awal untuk langkah-langkah pengobatan selanjutnya (Jabeen et al. 2019).

Penelitian sebelumnya (Valencia et al. 2006), mengatakan bahwa rekonstruksi *Maximum Intensity Projection* (MIP) dengan irisan axial dapat lebih meningkatkan dalam mendeteksi jumlah nodul dan memungkinkan diagnosa nodul paru lebih akurat. Penelitian selanjutnya dengan menambahkan rekonstruksi lain (Kawel et al. 2009), mengatakan bahwa menggunakan *Maximum Intensity Projection* (MIP) dan *Volume Rendering* (VR) dapat membantu mendeteksi adanya nodul paru yang tidak tervisualisasi dengan jelas dengan merubah *slab thickness*. Dengan merubah *slab thickness* 8 mm untuk mendeteksi jumlah nodul lebih banyak dan memiliki sensitivitas 82,5% lebih tinggi daripada *slab thickness* 5 mm dan 11 mm.

Penelitian yang lain (Zheng et al. 2019), *Maximum Intensity Projection* (MIP) dengan *slab thickness* 10 mm untuk mendeteksi jumlah

nodul berukuran kecil lebih banyak dengan tingkat *false positive* rendah dan memiliki sensitivitas 90% lebih tinggi daripada *slab thickness* 5 mm dan 15 mm. Peneliti dengan latar belakang tersebut dengan judul “Pengaruh Variasi Slab Thickness Terhadap Hasil Citra CT Thorax Rekontruksi *Maximum Intensity Projection* (MIP) Untuk Mendeteksi Nodul Paru.”

1.2 Rumusan Masalah

Bagaimana pengaruh variasi *slab thickness* terhadap hasil citra CT thorax rekontruksi *Maximum Intensity Projection* (MIP) untuk mendeteksi nodul paru?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan umum

Untuk mengetahui pengaruh variasi *slab thickness* terhadap hasil citra CT thorax rekontruksi *Maximum Intensity Projection* (MIP) untuk mendeteksi nodul paru.

1.3.2 Tujuan Khusus

1. Untuk mengetahui pengaruh *slab thickness* 8 mm terhadap hasil citra CT thorax rekontruksi *Maximum Intensity Projection* (MIP) untuk mendeteksi nodul paru.

2. Untuk mengetahui pengaruh *slab thickness* 10 mm terhadap hasil citra CT thorax rekontruksi *Maximum Intensity Projection* (MIP) untuk mendeteksi nodul paru.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat Teoritis

Secara teoritis, hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi atau masukan bagi penelitian selanjutnya dan memberikan informasi mengenai pengaruh variasi *slab thickness* terhadap hasil citra CT thorax rekontruksi *Maximum Intensity Projection* (MIP) untuk mendeteksi nodul paru.

1.4.2 Manfaat Praktis

Hasil dari penelitian ini dapat membantu dokter radiologi dalam menegakkan diagnosa dan mengetahui pengaruh variasi *slab thickness* terhadap hasil citra CT thorax rekontruksi *Maximum Intensity Projection* (MIP) untuk mendeteksi nodul paru.

1.5 Hipotesis

Ho : Tidak ada pengaruh variasi *slab thickness* terhadap hasil citra CT thorax rekontruksi *Maximum Intensity Projection* (MIP) untuk mendeteksi nodul paru.

Ha : Terdapat pengaruh variasi *slab thickness* terhadap hasil citra CT thorax rekontruksi *Maximum Intensity Projection* (MIP) untuk mendeteksi nodul paru