

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tuberkulosis (TB) paru masih menjadi salah satu permasalahan kesehatan utama di dunia, khususnya di negara berkembang dengan angka kepadatan penduduk yang tinggi. Penyakit infeksi yang disebabkan oleh *Mycobacterium tuberculosis* ini ditularkan me-lalui percikan dahak (*droplet*) yang mengandung bakteri, demam, keringat malam, penurunan berat badan, kelelahan serta dapat menyerang berbagai organ, terutama paru-paru. Indonesia termasuk dalam kelompok negara dengan beban *tuberkulosis* tertinggi secara global, *tuberkulosis* (TB) paru menjadi beban kesehatan masyarakat utama, dengan insidensi 759 kasus per 100.000 penduduk pada 2024 menurut kementerian kesehatan RI dan WHO. Dengan dampak pandemi yang diperburuk oleh COVID-19. Menurut *World Health Organization* (WHO, 2025) pada laporan TB Global 2025, ter-dapat sekitar 10,8 juta kasus baru TB secara global pada 2024, menyebabkan 1,25 juta kematian, di mana TB paru mendominasi 85% kasus.

Berdasarkan karakteristik umur penderita *tuberkulosis* di RSUD Arifin Achmad Provinsi Riau ditemukan bahwa usia <25 tahun sebanyak 66 (16,88%) orang, rentang umur 25-34 tahun sebanyak 73 (18,67%) orang, rentang umur 35-44 sebanyak 72 (18,41%) orang, rentang umur 45-54 tahun sebanyak 87 (22,25%), rentang umur 55-64 tahun sebanyak 58 (14,83%) orang, rentang umur 64-74 tahun sebanyak 30 (7.67%) sedangkan untuk umur ≥ 75 tahun sebanyak 5 (1,28%) orang. Sekitar 75% pasien *tuberkulosis* adalah kelompok

usia produktif secara ekonomis (15-50 tahun)(Dinakes Provinsi Riau, 2022). Indonesia sendiri diperkirakan 75% penderita berasal dari ke-lompok usia produktif yaitu dari (15-49 tahun) (Yohci Fitriani, 2024).

CT Scan *thorax* merupakan salah satu modalitas pencitraan diagnostik yang memiliki peran penting sebagai alat deteksi dini pada pasien yang dicurigai mengalami kelainan di daerah *thorax*. Selain digunakan sebagai pelengkap dari pemeriksaan radiografi *thorax* konvensional, CT Scan juga mampu memberikan informasi yang lebih rinci dan akurat mengenai struktur anatomi serta kelainan yang mungkin tidak terlihat secara jelas pada pemeriksaan konvensional. Dalam praktik klinis, hampir seluruh temuan abnormal yang teridentifikasi melalui pencitraan radiografi konvensional akan ditindak lanjuti dengan pemeriksaan CT Scan digunakan untuk mendapatkan evaluasi yang lebih mendalam. Keunggulan utama dari CT Scan terletak pada kemampuannya menghasilkan citra potongan melintang *cross sectional imaging* yang memberikan gambaran detail mengenai organ-organ di dalam thoraks (Lois E. Romans, 2011).

Kualitas citra pada pemeriksaan CT Scan *thorax* sangat menentukan kejelasan *visualisasi* anatomi *thorax* dan kelainan patologis yang terdapat di dalamnya. kualitas citra yang baik ditandai dengan kemampuan citra dalam menampilkan detail anatomi secara jelas, tajam, serta memiliki *resolusi kontras* yang tinggi sehingga perbedaan densitas antar jaringan dapat dibedakan secara optimal. Kualitas citra CT Scan dipengaruhi oleh beberapa komponen utama, yaitu *resolusi spasial*, *resolusi kontras*, *noise*, *artefak*, dan ketebalan irisan (*slice thickness*). Resolusi spasial berperan dalam kemampuan sistem CT Scan

membedakan dua objek yang letaknya berdekatan dan dapat membedakan perbedaan densitas jaringan yang sangat kecil. *Noise* dan *artefak* yang rendah juga berpengaruh terhadap kejelasan citra sehingga struktur anatomi dapat *divisualisasikan* dengan lebih baik. Pada pemeriksaan CT Scan *thorax*, kualitas citra yang optimal diperlukan untuk memperlihatkan struktur anatomi seperti *paru-paru*, *bronkus*, *mediastinum*, *pleura*, *vaskularisasi paru*, dan jaringan sekitarnya secara detail agar dapat membantu penegakan diagnosis secara akurat (Sudiyono et al., 2020).

Pada pemeriksaan CT Scan terdapat parameter scanning salah satunya yaitu *slice thickness* yang mempengaruhi kualitas citra, nilai *slice thickness* akan mempengaruhi *spatial resolusi*, *contrast resolution*, *noise* dan *artifact* pada gambaran CT Scan. Pada umumnya ukuran yang tebal akan menghasilkan gambaran dengan detail yang rendah dan sebaliknya ukuran yang tipis akan menghasilkan gambaran dengan detail yang tinggi. Dengan *slice thickness* yang lebih tebal maka *contrast resolution* akan meningkat sedangkan *spatial resolusi* dan *noise* akan berkurang, sebaliknya dengan *slice thickness* yang lebih tipis maka *contrast resolution* akan berkurang sedangkan *spatial resolusi* dan *noise* akan meningkat. *Slice thickness* merupakan tebalnya irisan atau potongan dari obyek yang diperiksa, ukuran yang tebal akan menghasilkan gambaran dengan detail yang rendah sebaliknya ukuran yang tipis akan menghasilkan gambaran dengan detail tinggi (Bisra Marido, 2020).

CT Scan *thorax* tanpa kontras sering digunakan dalam evaluasi *tuberkulosis* paru karena mampu menampilkan detail anatomi paru secara lebih jelas, sekaligus menghindari risiko tambahan yang mungkin ditimbulkan dari

penggunaan media kontras. Parameter pemeriksaan, seperti *slice thickness*, *kVp*, *mA*, *window width* dan *window level* juga memiliki peranan penting dalam menyesuaikan tampilan citra berdasarkan karakteristik jaringan yang diperiksa, baik untuk jaringan paru (*lung window*) maupun jaringan lunak (*soft tissue*). *Field of View* (FOV) yang tepat juga akan mempengaruhi ukuran pixel dan resolusi citra, sehingga pemilihan FOV harus disesuaikan dengan area anatomi yang akan dievaluasi. sangat berpengaruh terhadap kualitas citra yang dihasilkan (Kailash et al., 2023).

Berdasarkan observasi yang dilakukan pada pemeriksaan CT Scan *thorax* dengan klinis *tuberculosis* (TB) paru di Instalasi Radiologi RSUD Arifin Ahmad Provinsi Riau menggunakan *slice thickness* 8 dan 10 mm dengan scan area di mulai dari C5 sampai dengan 2 inchi atau 5 cm *inferior processus xypoides*. Sedangkan menurut Ardiana & Suiwandi (2025) berkisar antara 0,75 mm dengan scan area di mulai dari *apex* paru sampai *diafragma*, penggunaan *slice thickness* yang lebih tipis untuk memperoleh kualitas citra yang lebih informatif, dan menurut Lois Ei. Romans (2011) menggunakan *slice thickness* 2,5 mm dengan scan area di mulai dari *apex* paru sampai *sinus kostoprenikus* untuk menghasilkan kualitas citra yang lebih optimal, penggunaan parameter tersebut menunjukkan adanya perbedaan dengan penelitian sebelumnya yang menggunakan *slice thickness* lebih tipis dan scan area yang lebih luas. Perbedaan parameter tersebut dapat mempengaruhi visualisasi anatomi yang dihasilkan, terutama dalam menampilkan detail kelainan paru pada kasus *tuberculosis* paru. Oleh karena itu menarik penulis untuk dikaji lebih lanjut dan diangkat sebagai Karya Tulis Ilmiah dengan judul

“Prosedur Pemeriksaan CT Scan *Thorax* Tanpa Kontras Dengan Klinis Tanpa Kontras *Tuberkulosis* Paru Di Instalasi RSUD Arifin Achmad Provinsi Riau”.

1.2 Rumusan Masalah

Berikut adalah rumusan masalah yang telah diidentifikasi oleh peneliti yaitu:

1.2.1 Bagaimana prosedur pemeriksaan CT Scan *thorax* tanpa kontras dengan klinis *tuberkulosis* paru di Instalasi Radiologi RSUD Arifin Achmad Provinsi Riau?

1.2.2 Apakah penggunaan *slice thickness* 8 dan 10 mm pada pemeriksaan CT Scan *thorax* tanpa kontras dengan klinis *tuberkulosis* paru di Instalasi Radiologi RSUD Arifin Achmad Provinsi Riau sudah dapat memvisualisasi anatomi pada klinis *tuberkulosis* (TB) paru ?

1.3 Tujuan Penelitian

Berikut adalah dari tujuan penelitian ini :

1.3.1 Penelitian ini bertujuan untuk bagaimana prosedur pemeriksaan CT Scan *thorax* tanpa kontras dengan klinis *tuberkulosis* paru di Instalasi Radiologi RSUD Arifin Achmad Provinsi Riau

1.2.3 Penelitian ini bertujuan apakah penggunaan *slice thickness* 8 mm pada pemeriksaan CT Scan *thorax* tanpa kontras dengan klinis *tuberkulosis* paru di Instalasi Radiologi RSUD Arifin Achmad Provinsi Riau sudah dapat memvisualisasi anatomi pada klinis *tuberkulosis* (TB) paru.

1.4 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1.4.1 Bagi Responden

Penelitian ini dapat diharapkan dapat menambah wawasan dan pengetahuan terhadap yang peneliti lakukan mengenai prosedur pemeriksaan CT Scan *thorax* tanpa kontras dengan klinis *tuberkulosis* paru di Instalasi Radiologi RSUD Arifin Achmad Provinsi Riau, sehingga dapat meningkatkan pemahaman dalam pelaksanaan pemeriksaan secara optimal.

1.4.2 Bagi Peneliti

Penelitian ini diharapkan dapat menambah wawasan serta memperdalam pengetahuan peneliti terkait prosedur pemeriksaan CT Scan *thorax* tanpa kontras dengan klinis *tuberkulosis* paru.

1.4.3 Bagi Tempat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat bagi rumah sakit sebagai masukan dalam melakukan pemeriksaan *thorax* dengan klinis *tuberkulosis* paru, juga mengevaluasi dan mengoptimalkan prosedur pemeriksaan CT Scan *thorax* pada pasien dengan klinis *tuberkulosis* paru

1.4.4 Bagi Institusi Pendidikan

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi salah satu sumber referensi bagi mahasiswa khususnya pada Jurusan Teknik Radiologi Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Awal Bros. serta dapat digunakan sebagai bahan pengembangan ilmu pengetahuan di bidang radiologi terkait pemeriksaan CT Scan *thorax* tanpa kontras pada kasus *tuberkulosis* paru.