

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Computed Radiography (CR) adalah satu dari banyak teknologi pencitraan digital yang digunakan untuk diagnostik medik pada pelayanan radiologi diagnostik imejing di rumah sakit [1]. Secara prinsip, *Computed Radiography* (CR) merupakan suatu proses perubahan citra radiografi dari analog ke digital menggunakan alat berupa *imaging plate* (IP) yang didalamnya terkandung lapisan kristal *photostimulable* [2]. *Imaging Plate* (IP) berfungsi sebagai alat perekam, yakni mampu menyimpan gambar laten pada kurun waktu tertentu setelah terekspos sinar X. Selanjutnya untuk menampilkan gambar laten tersebut dalam komputer, harus dilakukan proses pemindaian citra radiografi (*Image Reading*) oleh digitizer. Energi yang disimpan dalam *Imaging Plate* (IP) akan menghilang secara eksponensial dalam waktu tertentu setelah disekspos sinar x sehingga perlu diproses oleh digitizer sesegera mungkin setelah penyinaran untuk menghindari hilangnya informasi citra. Energi pada Gambar Laten akan mengilang sekitar 25% dalam jangka waktu 8 jam, oleh karena itu sangat penting untuk membaca kaset segera setelah dilakukan eksposi [3]. Dalam aplikasinya, pemindaian kaset biasanya dilakukan langsung ketika beberapa *Imaging Plate* telah terkumpul. Namun pada praktiknya, banyak kendala yang memakan waktu untuk proses image reading ini diproses, seperti dalam kasus pemeriksaan radiografi mobile x-ray pasien di ruang isolasi atau ICU yang membutuhkan waktu dari tahap eksposi ke tempat pemindaian *imaging plate* atau Ketika dalam kondisi image reader yang bermasalah bisa menimbulkan waktu tunggu pemindaian *Imaging Plate* (IP) menjadi terganggu. Kondisi ini mampu menimbulkan potensi penurunan kualitas citra radiografi yang dihasilkan.

Aktan, dkk pada 2012 menganalisis dan membandingkan dua sistem pelat fosfor menurut waktu penundaan pemindaian dan kinerja kotak plastik pelindungnya[4]. Eskandarloo, dkk pada 2017 mengevaluasi pengaruh cahaya dan waktu tunda pemindaian pada densitas citra pelat Fosfor Fotostimulasi Intra Oral [5]. Nascimento,

dkk pada 2015 melakukan penelitian untuk mencari pengaruh penundaan pemindaian terhadap akurasi diagnostik fraktur akar vertikal pada dua pelat fosfor berbeda [6].

Baik atau tidaknya kualitas citra radiografi menjadi salah satu tanggung jawab Fisikawan Medis di rumah sakit untuk menunjang diagnosa yang akurat bagi keselamatan pasien, pada penelitian ini penulis ingin mengkaji mengenai kualitas citra yang dihasilkan pada penyinaran IP CR dengan variasi jeda waktu pemindaian, oleh karena itu penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “*PENGARUH VARIASI WAKTU TUNDA PEMINDAIAN IMAGING PLATE TERHADAP KUALITAS CITRA RADIOGRAFI PADA PESAWAT COMPUTED RADIOGRAPHY (CR)*”

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, penulis ingin menarik rumusan masalah tentang apakah terdapat perbedaan kualitas citra radiografi pada variasi jeda waktu pemindaian citra *Computer Radiography* (CR).

Selain itu penulis ingin juga mengetahui berapakah nilai SNR, CNR, dan resolusi spasial pada citra *Computed Radiography* (CR) dengan variasi waktu tunda pemindaian citra yang didapat.

1.3. Batasan Masalah

Pada penelitian ini data citra digital diperoleh dengan melakukan eksposi pada IP dengan objek menggunakan phantom Pro Fluo 150. Pesawat yang digunakan adalah pesawat sinar X TOSHIBA dengan perangkat CR PHILIPS. Selanjutnya eksposi dilakukan dengan menggunakan parameter standar pemeriksaan abdomen dengan 70 kVp, 20 mAs dan FFD 100 cm. Penelitian ini menganalisis kualitas citra berdasarkan tiga ukuran kinerja pencitraan, yaitu: kontras, resolusi spasial dan *noise*. Aspek yang dievaluasi adalah perbandingan antara sinyal dan derau atau *signal-to-noise ratio* (SNR), perbandingan antara kontras dan derau atau *kontras-to-noise ratio* (CNR), dan respons resolusi spasial.

1.4. Tujuan Penelitian

Penulis berharap dengan penelitian ini dapat memahami lebih jauh tentang konsep pengaruh waktu tunda pada proses pemindaian citra digital di perangkat *Computed Radiography* (CR), sehingga penulis merumuskan tujuan penulisannya yaitu untuk mendapatkan perbedaan kualitas citra radiografi dari setiap variasi jeda waktu pemindaian citra IP CR dengan melihat hasil SNR, CNR dan resolusi spasial.

Selain itu penulis juga ingin mengetahui dan mendapatkan nilai SNR, CNR, dan resolusi spasial pada citra radiografi hasil pemrosesan citra dengan variasi jeda waktu penundaan *Imaging Plate* (IP).

1.5. Manfaat Penulisan

Manfaat yang ingin dicapai dari penelitian yakni sebagai berikut:

1. Manfaat Teoritis

Penulis mengharapkan hasil penelitian ini dapat menjadi referensi atau masukan bagi perkembangan ilmu pengetahuan dalam bidang fisika medik, terutama mengenai kualitas pengolahan citra digital.

2. Manfaat Kebijakan

Penulis berharap penelitian ini dapat menjadi acuan di kemudian hari bagi pengguna dalam menentukan batas waktu yang masih diperbolehkan (optimum) dalam pemindaian IP (untuk menghasilkan citra radiografi yang cukup sebagai penunjang diagnosa.)

