

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Instalasi radiologi adalah penunjang medik yang bertujuan untuk memberikan pelayanan pemeriksaan dengan hasil berupa radiograf yang membantu dokter radiologi dalam menegakkan diagnosa pasien (Hantari et al., 2021). Radiologi ialah salah satu cabang ilmu kedokteran yang memakai pancaran radiasi pengion dan non pengion. Radiologi dibagi menjadi dua bagian yaitu Radiodiagnostik dan Radioterapi (Mohammad Yoshandi et al., 2021). Radiodiagnostik adalah cabang ilmu kedokteran yang menggunakan citra untuk mendiagnosis penyakit dengan memanfaatkan modalitas yang canggih, salah satunya seperti *Magnetic Resonance Imaging (MRI)*, *Computed tomografi-Scan (Ct-Scan)*, *Digital Radiography (DR)* dan *Computed Radiography (CR)* (Rahmayani et al., 2020).

Teknik pencitraan radiografi yang dikenal sebagai *Computed Radiography (CR)* menggunakan *Phospor Photo Stimulable (PSP)* untuk mengumpulkan data lalu memproses gambar dalam bentuk format DICOM (*Digital Imaging and Communication in Medicine*). Dengan demikian, meskipun radiograf diperbesar atau diperkecil, resolusi dan ukurannya tetap sama.. (K. Sari et al., 2022). Sistem CR terdiri dari sumber radiasi pengion, komputer, Scan CR dan Imaging plate (IP) (Rakvin et al., 2014).

Kelebihan dari *Computed Radiography* (CR) ialah biaya penggunaan yang rendah ketimbang metode konvensional; foto dapat diprint keukuran kecil maupun besar, tidak memakai bahan kimia akan namun memakai printer; kecerahan kontras dapat disesuaikan dengan kebutuhan, dan radiograf bisa disimpan kedalam bentuk film, hard disk(Sari 2022).

Digital Radiography (DR) adalah jenis sistem pencitraan digital kedua, yang menggunakan *detektor flat panel* dengan *thin-film transistor* (FPD-TFT) yang telah terpasang pada kaset atau perangkat. (Bontranger, 2018), Pembuatan gambaran radiografi, penayangan, penyimpanan, dan rekonstruksi adalah semua bagian dari proses *Digital Radiografi* (DR). Sistem pembentukan gambaran radiografi juga memungkinkan hasilnya ditayangkan secara langsung di layar monitor. (Sari 2022).

Flat Panel Detector (FPD) adalah komponen utama DR. Tugas FPD adalah menyerap foton sinar-X yang ditangkap detektor dan menghasilkan sinyal elektrik, yang kemudian diubah menjadi radiograf digital. Kualitas radiograf yang dihasilkan oleh FPD dipengaruhi oleh kinerjanya, dan *Detective Quantum Efficiency* (DQE) dinilai sebagai kriteria untuk mengevaluasi kualitas gambar pada DR. Pada FPD yang mempunyai nilai DQE yang lebih tinggi, plat tersebut lebih sensitif untuk menyerap foton sinar-X Karena pengaturan kV dan mAs menentukan paparan radiasi pasien, paparan radiasi pasien juga berkurang (Fitriana, 2023)

Otak dilindungi oleh *cranium*, yang sangat penting untuk fungsi sistem koordinasi tubuh kita. Pemeriksaan radiografi pada *cranium* sangat penting karena *cranium* terdiri dari organ-organ penting dan susunan

cranium terdiri dari tulang-tulang tertentu. Untuk mendukung diagnosis yang diperlukan, pemeriksaan radiografi harus diatur untuk mendapatkan kualitas radiograf yang jelas. (Aisyah, 2021).

perbandingan *Signal to noise ratio* (SNR) adalah salah satu parameter kualitas pengukuran, yang menunjukkan tingkat perbedaan antara sinyal dan derau (Noise) yang diukur. Parameter ini juga disertakan dalam hasil pengukuran. Semakin tinggi nilai SNR, semakin mudah untuk membedakan sinyal dan derau. (Louk et al., 2014).

Kualitas radiografi dipengaruhi oleh faktor eksposi, yang terdiri dari arus tabung (mA), tegangan tabung (kV), dan waktu penyinaran (s). Dengan pengaturan faktor eksposi yang sesuai, dapat mencapai kontras radiografi yang ideal, yang berarti dapat memperlihatkan perbedaan derajat kehitaman antara organ dengan kerapatan yang bermacam-macam. (Sparzinanda et al., 2018).

Berdasarkan pengalaman penulis saat melaksanakan praktek kerja lapangan di berbagai rumah sakit, perkembangan modalitas radiologi berkembang pesat di instalasi radiologi, salah satunya seperti *Computed Radiography* (CR) dan *Digital Radiography* (DR), modalitas tersebut telah banyak digunakan pada rumah sakit sekarang. Keuntungan dari kedua modalitas tersebut selain membuat waktu pemeriksaan menjadi cepat, jumlah paparan radiasi yang diterima pasien dapat diturunkan dari faktor eksposi yang sudah ditentukan, tentu saja menurunkan faktor eksposi dapat mempengaruhi kualitas radiograf. Untuk itu peneliti tertarik melakukan penelitian pemeriksaan radiograf *Cranium AP* menggunakan

modalitas *Computed Radiography* dan *Digital Radiography* apakah ada perbandingan nilai kualitas citra radiograf (SNR) dengan menurunkan faktor eksposi sebanyak 15%.

Berdasarkan paparan diatas, penulis tertarik untuk melakukan penelitian yang berjudul “PERBANDINGAN KUALITAS CITRA RADIOGRAF MENGGUNAKAN *COMPUTED RADIOGRAPHY*(CR) DAN *DIGITAL RADIOGRAPHY* (DR) PADA PEMERIKSAAN ANATOMI *CRANIUM* PROYEKSI *ANTERO - POSTERIOR*(AP).

1.2. Rumusan Masalah

1. Apakah ada perbandingan Nilai SNR dari hasil Citra radiograf *Cranium* dengan menggunakan *Computed Radiography* dan *Digital Radiography* ?
2. Nilai SNR mana yang optimal antara *Computed Radiography* dan *Digital Radiography* pada hasil citra radiograf pemeriksaan radiologi *Cranium* proyeksi AP?

1.3. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Untuk melihat perbandingan dari hasil citra radiograf *Cranium* dengan menggunakan *Computed Radiography* dan *Digital Radiography*
2. Untuk mengetahui nilai SNR optimal antara *Computed Radiography* dan *Digital Radiography* pada hasil citra pemeriksaan radiologi *Cranium* proyeksi AP?

1.4. Manfaat Penelitian

Manfaat yang diperoleh dari karya tulis ini adalah :

1.4.1 Manfaat bagi peneliti

Guna mengetahui “Perbandingan Kualitas Citra Radiograf Menggunakan *Computed Radiography* (CR) Dan *Digital Radiography* (DR) Pada Pemeriksaan *Cranium* Proyeksi *Anterior-Posterior* (AP)”

1.4.2 Bagi responden

Dari hasil penelitian ini di harapkan dapat menjadi ilmu dan menambah wawasan pembaca mengenai kualitas citra *Computed Radiography* (CR) Dan *Digital Radiography* (DR) Pada Pemeriksaan *Cranium* Proyeksi *Anterior-Posterior* (AP)”

1.4.3 Bagi Institusi Diploma III Teknik Radiologi Universitas Awal Bros Pekanbaru

Bermanfaat guna menambah wawasan dan ilmu pengetahuan yang bisa digunakan oleh mahasiswa serta dosen di perpustakaan program studi Diploma III Teknik Radiologi Universitas Awal Bros Pekanbaru. Selain itu juga digunakan sebagai referensi bagi peneliti yang akan datang