

ABSTRAK

Penggunaan sinar-X dalam bidang medis sangat penting untuk diagnosis, namun berpotensi menimbulkan risiko kesehatan akibat paparan radiasi. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengoptimalkan tegangan dan arus waktu pada pemeriksaan radiografi abdomen dewasa menggunakan *phantom* akrilik-alluminium dengan ketebalan 14 cm dan 16 cm dengan variasi tegangan yang diterapkan berkisar antara 61-85 kVp, sementara arus waktu divariasikan pada 12,6 mAs, 16 mAs, dan 20 mAs. Kualitas citra dievaluasi melalui analisis *Contrast to Noise Ratio* (CNR) dan resolusi spasial menggunakan perangkat lunak *Phantom Image Automatic Acquisition and Analysis* (PIAAA). Hasil penelitian menunjukkan bahwa peningkatan tegangan dan arus waktu berbanding lurus dengan kegelapan citra yang dihasilkan karena dipengaruhi oleh kontras dan densitas radiograf. Berdasarkan nilai CNR dan resolusi spasial, nilai optimal tegangan dan arus waktu pada ketebalan 14 cm diperoleh pada tegangan 73 kVp dan arus waktu 16 mAs, sedangkan pada ketebalan 16 cm, nilai optimal pada tegangan 79 kVp dan arus waktu 16 mAs. Ketebalan *phantom* yang lebih tinggi memerlukan tegangan yang lebih tinggi untuk mempertahankan kualitas citra.

Kata Kunci: Tegangan, Arus Waktu, *Contrast to Noise Ratio* (CNR), Resolusi Spasial, *Phantom Abdomen*, Kualitas Radiografi



ABSTRACT

The use of X-rays in the medical field is crucial for diagnosis, but it also poses potential health risks due to radiation exposure. Therefore, this study aims to optimize the voltage and exposure time during adult abdominal radiography examinations using acrylic-aluminum phantoms with thicknesses of 14 cm and 16 cm. The applied voltage varied between 61-85 kVp, while the exposure time was varied at 12.6 mAs, 16 mAs, and 20 mAs. Image quality was evaluated through Contrast to Noise Ratio (CNR) analysis and spatial resolution using the Phantom Image Automatic Acquisition and Analysis (PIAAA) software. The results indicated that increases in voltage and exposure time were directly proportional to the darkness of the resulting images, influenced by contrast and radiographic density. Based on CNR values and spatial resolution, the optimal voltage and exposure time for the 14 cm thickness were found to be 73 kVp and 16 mAs, while for the 16 cm thickness, the optimal values were 79 kVp and 16 mAs. A higher phantom thickness requires a higher voltage to maintain image quality.

Keywords: Voltage, Exposure Time, Contrast to Noise Ratio (CNR), Spatial Resolution, Abdominal Phantom, Radiographic Quality.

