

RINGKASAN

Telah dilakukan penelitian tentang analisis pengaruh variasi faktor eksposi pada CT Scan terhadap kualitas citra dan dosis radiasi pada pemeriksaan abdomen. Penelitian dilakukan di Instalasi Radiologi Rumah Sakit Umum Daerah Raden Mattaher Jambi pada bulan April sampai Mei 2024. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh variasi faktor eksposi terhadap kualitas citra (CNR) dan dosis radiasi (CTDIvol) pada pemeriksaan abdomen. Pada penelitian ini, digunakan phantom air sebagai objek penelitian yang diekspos menggunakan pesawat CT Scan Hitachi Scenaria 128 Slices. Variasi tegangan tabung yang digunakan yaitu 80 kV, 100 kV, dan 120 kV dengan kuat arus 100 mA, 200 mA, dan 300 mA selama 1 detik pemindaian. Dari *scanning* yang telah dilakukan menghasilkan data dosis radiasi yang ditunjukkan oleh nilai CTDIvol serta data citra berupa data digital dengan format DICOM, kemudian diolah menggunakan *software RadiAnt DICOM Viewer* untuk menganalisis kualitas citra berdasarkan nilai *Contrast to Noise Ratio* (CNR). Hasil yang diperoleh dari penelitian ini adalah variasi tegangan tabung dan kuat arus berpengaruh terhadap nilai CTDIvol karena tegangan tabung menentukan energi sinar-X yang dipancarkan oleh tabung sinar-X, sedangkan kuat arus tabung menentukan jumlah elektron yang mengalir dari katoda ke anoda, yang pada gilirannya mempengaruhi jumlah foton sinar-X yang dihasilkan. Ketika tegangan tabung dan kuat arus ditingkatkan secara bersamaan, efeknya akan saling memperkuat, menghasilkan dosis radiasi yang jauh lebih tinggi. Kombinasi kedua parameter ini meningkatkan nilai CTDIvol secara signifikan. Variasi tegangan tabung dan kuat arus tabung menghasilkan nilai CNR yang tidak stabil seiring dengan peningkatan nilai tegangan tabung dan kuat arus. Hal tersebut dikarenakan tegangan tabung yang tinggi meningkatkan energi sinar-X, yang seharusnya meningkatkan kemampuan sinar-X untuk menembus jaringan dan meningkatkan kontras citra. Selain itu, peningkatan kuat arus akan meningkatkan jumlah sinar-X yang dihasilkan, yang dapat mengurangi noise dan meningkatkan nilai CNR. Untuk mencapai kualitas citra yang optimal dengan nilai CNR yang tinggi dan stabil perlu adanya keseimbangan yang tepat antara tegangan tabung dan kuat arus tabung.

SUMMARY

A research has been conducted on analyzing the effect of variation of exposure factor in CT Scan on image quality and radiation dose in abdominal examination. The research was conducted at Radiology Installation of Raden Mattaher Jambi Regional General Hospital from April to May 2024. In this study, a water phantom was used as a research object exposed using a Hitaci Scenaria 128 Slices CT Scan aircraft. The tube voltage variations used were 80 kV, 100 kV, and 120 kV with current strengths of 100 mA, 200 mA, and 300 mA for 1 second scanning. From the scanning that has been done, it produces radiation dose data indicated by the CTDIvol value and image data in the form of digital data in DICOM format, then processed using RadiAnt DICOM Viewer software to analyze image quality based on the Contrast to Noise Ratio (CNR) value. The results obtained from this study are that variations in tube voltage and current strength have an effect on the CTDIvol value because the tube voltage determines the X-ray energy emitted by the X-ray tube, while the tube current strength determines the number of electrons flowing from the cathode to the anode, which in turn affects the number of X-ray photons produced. When the tube voltage and current strength are increased simultaneously, the effects will reinforce each other, resulting in a much higher radiation dose. The combination of these two parameters increases the CTDIvol value significantly. The variation of tube voltage and tube current strength resulted in unstable CNR values as the values of tube voltage and current strength increased. This is because high tube voltage increases the X-ray energy, which should increase the ability of X-rays to penetrate tissue and improve image contrast. In addition, increasing the current strength will increase the number of X-rays generated, which can reduce noise and increase the CNR value. To achieve optimal image quality with a high and stable CNR value, there needs to be a proper balance between tube voltage and tube current strength.