

Irma Nur Karimah, 081611333063, 2020, Optimalisasi Kualitas Citra CT Scan Dengan Variasi Arus Tabung Dan Metode Scan. Skripsi Ini Dibawah Bimbingan Dr. Riries Rulaningtyas, ST., MT. Dan Prof. Dr. Suryani Dyah Astuti., M.Si., Program Studi Fisika, Departemen Fisika, Fakultas Sains Dan Teknologi, Universitas Airlangga

ABSTRAK

Telah dilakukan penelitian yang berjudul Optimalisasi Kualitas Citra CT Scan Dengan Variasi Arus Tabung Dan Metode Scan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh variasi arus tabung dan metode scan terhadap kualitas citra yang ditinjau dari analisis nilai *Signal to Noise Ratio* (SNR) dan nilai keseragaman CT number serta untuk mengetahui nilai arus tabung dan metode scan yang menghasilkan citra yang optimal. Penelitian ini menggunakan hasil CT scan *Head water phantom* pada tegangan tabung 120 kV dan variasi arus tabung 140 mA, 200 mA, 260 mA dan 280 mA dengan metode *axial* dan *helical*. Analisis nilai SNR dilakukan dengan membandingkan nilai mean objek (N) dengan standar deviasi atau noise pada background, sedangkan analisis keseragaman CT number dapat dilakukan dengan mencari selisih CT number atau mean pusat dengan tepi dari citra homogen. CT number dan standar deviasi didapatkan dengan pengukuran *Region Of Interest* (ROI) yang dilakukan dengan *Software RadiAnt DICOM viewer*. Berdasarkan hasil uji statistik menggunakan aplikasi SPSS IBM 21 dengan uji Faktorial dan Korelasi Spearman, didapatkan bahwa arus tabung dan metode scan berpengaruh signifikan terhadap nilai SNR dan keseragaman CT number. Bertambahnya arus tabung menghasilkan peningkatan nilai SNR dan penurunan nilai keseragaman CT number, sedangkan pengaruh metode scan terhadap nilai SNR dan keseragaman CT number yaitu pada metode helical lebih besar dibanding pada metode axial. Kualitas citra optimal ditentukan dengan nilai SNR paling tinggi dan nilai keseragaman citra yang paling mendekati nol. Pada penelitian ini nilai SNR dan keseragaman CT number pada kedua metode optimal pada arus tabung 280 mA yaitu nilai SNR dan keseragaman CT number sebesar $4,818 \times 10^1 \pm 1,731$ dan $4,813 \times 10^{-1} \pm 1,109 \times 10^{-1}$ pada metode axial serta $6,896 \times 10^1 \pm 3,790$ dan $7,840 \times 10^{-1} \pm 1,795 \times 10^{-1}$ pada metode helical.

Kata Kunci: CT-Scan, Arus Tabung, Metode Scan, Axial, Helical, CT number, Keseragaman

Irma Nur Karimah, 081611333063, 2020, Optimizing of CT Scan Image Quality With The Current of The Tube and Scan Method Variations. This Final Assignment is under guidance Dr. Riries Rulaningtyas, ST., MT. And Prof. Dr. Suryani Dyah Astuti., M.Si., Physics Departement, Faculty of Science and Technology, Airlangga University

ABSTRACT

This thesis reports is a research on The Optimizing of CT Scan Image Quality With The Current of The Tube and Scan Method Variations. The purpose of this research is to know the effect of the current of the tube and scan method on image quality involved with the analysis of *Signal to Noise Ratio* (SNR) and *Uniformity CT number* and also to know the value of the current of the tube and scan methods that produce on optimal image. This research uses CT scan of water phantom head result at the 120 kV tube voltage and 140 mA current tube variations, 200 mA, 260 mA and 280 mA with axial and helical methods. The analysis of SNR can be done by comparing the value of mean object (N) with the standard deviation or noise at the background, meanwhile the analysis of CT Number uniformity can be done by finding the difference of CT *number* or central mean with the edge of homogeneous image. CT *number* and standard deviation can be established by measuring the Region Of Interest (ROI) at the RadiAnt DICOM viewer software. Based on statistical result using SPSS application with Factorial Test and Spearman's Correlation, can be found that the current of the tube and scan method have significant effect toward SNR value and *CT number* uniformity. The increase of the current tube will producing the increase of the SNR value and decreasing CT *number* uniformity, meanwhile the effect of scan method toward SNR value and CT number uniformity are helical method is bigger than axial method. Optimal image quality is definite by highest SNR value, and also having the value close to zero. In this research the SNR value and CT number uniformity at the both method, being optimal at the current tube 280 mA with SNR and CT *number* uniformity value $4,818 \times 10^1 \pm 1,731$ and $4,813 \times 10^{-1} \pm 1,109 \times 10^{-1}$ in the axial method then $6,896 \times 10^1 \pm 3,790$ and $7,840 \times 10^{-1} \pm 1,795 \times 10^{-1}$ in the helical method.

Keyword: CT-Scan, Tube Current, Scan Methods, Axial, Helical, CT number, uniformity

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT berkat Rahmat, Hidayah dan Karunia-Nya kepada kita semua sehingga penyusun dapat menyelesaikan proposal skripsi dengan judul “Optimalisasi Kualitas Citra CT Scan Dengan Variasi Arus Tabung Dan Metode *Scan*”.

Tidak lupa shalawat serta salam penyusun tujukan kepada Nabi Muhammad SAW sebagai suri tauladan yang baik bagi kita semua. Proposal skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk mengerjakan skripsi pada program Strata-1 di Program Studi Fisika, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Airlangga, Surabaya.

Penyusun menyadari dalam penyusunan proposal skripsi ini tidak akan selesai tanpa bantuan dari berbagai pihak, karena itu pada kesempatan ini penyusun ingin mengucapkan terimakasih kepada:

1. Ibu Dr. Riries Rulaningtyas S.T, M.T sebagai pembimbing 1 sekaligus penguji I yang senantiasa sabar membimbing dan memberi motivasi dukungan, semangat dan do'a demi kelancaran penyusunan skripsi ini.
2. Ibu Prof. Dr. Suryani Dyah Astuti, M.Si. selaku pembimbing II sekaligus penguji II yang senantiasa sabar membimbing dan memberi motivasi, dukungan, semangat dan do'a demi kelancaran penyusunan skripsi ini.
3. Bapak Drs.R. Arif Wibowo, M.Si. selaku penguji III atas arahan dan dukungan dalam menyelesaikan penyusunan proposal hingga skripsi ini selesai.
4. Ibu Prof. Dr. Retna Apsari, M.Si. selaku penguji IV atas arahan dan dukungan dalam membimbing untuk menyempurnakan naskah skripsi ini
5. Bapak Jan Ady, S.Si, M.Si., sebagai dosen wali yang senantiasa membimbing sejak awal perkuliahan.
6. Bapak Prof. Dr. Moh. Yasin, M.Si., selaku kepala departemen Fisika Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Airlangga.

7. Bapak Muzammil dan mbak Lelen yang senantiasa sabar dan ikhlas membagikan ilmunya serta memotivasi untuk menyelesaikan penyusunan skripsi ini.

Penyusun menyadari bahwa naskah proposal skripsi ini masih banyak kekurangan, maka dari itu kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan untuk naskas prposal skripsi yang lebih sempurna.

Surabaya, 02 Juni 2020

Irma Nur Karimah