

Gita Saputra Priyadi. 2008. **Pembuatan Simulator Sistem Tomografi Komputer Generasi Keempat Berbasis Sumber Cahaya Tampak**. Skripsi ini dibuat di bawah bimbingan Khusnul Ain, S.T., M.Si. dan Nuril Ukhrowiyah, S.Si., M.Si. Jurusan Fisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Airlangga.

ABSTRAK

Dalam penelitian ini dibuat program simulator sistem tomografi komputer generasi keempat berbasis sumber cahaya tampak beserta program *rebinning*-nya. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kualitas citra yang dihasilkan sistem tomografi komputer generasi keempat dibandingkan dengan sistem tomografi komputer generasi pertama.

Proses *scanning* pada simulator tomografi komputer generasi keempat menghasilkan sinogram. Sinogram tersebut ditata ulang dengan program *rebinning* menjadi sinogram yang ekuivalen dengan sinogram tomografi komputer generasi pertama. Sinogram hasil *rebinning* direkonstruksi dengan menggunakan metode proyeksi balik dengan filter konvolusi (SCFBP). Kualitas citra hasil rekonstruksi ditentukan dengan menentukan perbedaan citra-citra hasil rekonstruksi terhadap objek sintetik. Perbedaan dilakukan secara visual dan numerik. Perbedaan secara visual dilakukan dengan menentukan perbedaan citra-citra hasil rekonstruksi dan profil garis horisontalnya. Perbedaan secara numerik dilakukan dengan menghitung *rmsd* dan e_{max} .

Hasil perbedaan secara visual dan numerik menunjukkan kualitas citra hasil rekonstruksi dari sistem tomografi komputer generasi keempat yang telah di-*rebinning*, tidak sebaik citra hasil rekonstruksi dari sistem tomografi komputer generasi pertama. Perbedaan yang terjadi tidak terlalu besar pada objek dengan resolusi rendah, hal ini dapat dilihat pada profil garis horisontal citra-citra hasil rekonstruksi dari tomografi komputer generasi keempat hampir berhimpit dengan profil garis horisontal citra-citra hasil rekonstruksi dari tomografi komputer generasi pertama. Hasil perbedaan secara numerik juga menunjukkan perbedaan nilai *rmsd* yang relatif kecil, dengan selisih 4,383%.

Kata Kunci : *Tomografi komputer, TK IV, TK I, Rebinning, Rekonstruksi, Citra.*

Gita Saputra Priyadi. 2008. *The Making of The Fourth Computed Tomography System Simulator Based on Visible Light Source*. Under guidance Khusnul Ain, S.T., M.Si. dan Nuril Ukhrowiyah, S.Si., M.Si. Departement of Physics, Faculty of Mathematics and Natural Sciences, Airlangga University.

ABSTRACT

In this research the making of *the fourth* computed tomography simulator based on visible light source program and *rebinning* program has been conducted. The aim of this research is to find out the difference between *the fourth* and *the first* computed tomography image quality

Scanning process from *the fourth* computed tomography simulator yield sinogram. The sinogram then rearrange to equivalen *the first* computed tomography sinogram with *rebinning* program. The rebined sinogram reconstructed using summation convolution filtered back projection (SCFBP) method. The quality of reconstructed image determined by finding the difference between reconstructed images and synthetic object. Differentiation conduced visually and numeric. Differentiation visually is conduced by finding the difference of reconstructed images and its horizontal line profile. Differentiation numeric is conducted by calculating *rmsd* and e_{max} .

Result of differentiation visually and numeric showing that the quality of reconstructed image from rebinned *the fourth* computed tomography, is not as good as the quality of reconstructed image from *the first* computed tomography. The difference of quality is not significant in low resolution, this is showed from the horizontal line profile of *the fourth* computed tomography reconstructed images that almost coincide with the horizontal line profile of *the first* computed tomography reconstructed images. Result of differentiation by numeric also indicate that the difference of *rmsd* value is not significant, with difference 4,383%.

Keyword : *computed tomography, TK IV, TK I, Rebinning, Reconstruction, Image*