

Otomatisasi Perhitungan Ketebalan Irisan pada Citra Computed Tomography menggunakan Metode Non-Rotasi

Angelita Da Conceicao Ximenes (24040120410001)

Abstrak

Ketebalan irisan pada gambar axial merupakan parameter penting dalam praktek klinis. Ketebalan irisan yang optimal dapat memberikan hasil diagnosis yang jelas dalam mendeteksi kelainan. Umumnya ketebalan irisan diukur secara manual (melalui pengamatan) dengan proses yang cukup lama. Dalam penelitian kami melakukan pengembangan program menggunakan bahasa pemrograman Matlab2015a. Tujuan dari penelitian saat ini adalah untuk melakukan pengukuran ketebalan irisan secara otomatis menggunakan metode non-rotasi pada objek tangga tengah pada citra fantom AAPM CT *Performance*. Fantom AAPM CT *Performance* dipindai oleh pemindai CT 128-slice GE Healthcare dengan ketebalan irisan 0,625, 1,25, 2,5, 3,75, 5, 7,5 dan 10 mm. Ketebalan irisan otomatis diukur sebagai lebar penuh pada setengah maksimum (FWHM) dari profil objek tangga tengah dengan metode non-rotasi. Metode non-rotasi adalah metode tanpa memutar citra fantom, sebaliknya garis untuk membuat profil diputar secara otomatis untuk mengkonfirmasi lokasi objek tangga dan rotasi. Hasil dari metode non-rotasi dibandingkan dengan yang dari metode rotasi sebelumnya. Ketebalan irisan dari metode non-rotasi adalah 1,55, 1,86, 3,27, 4,86, 6,58, 7,57, dan 9,66 mm untuk ketebalan irisan nominal masing masing 0,625, 1,25, 2,5, 3,75, 5, 7,5, dan 10 mm. Sedangkan ketebalan irisan dari metode rotasi adalah 1,53, 1,87, 3,32, 4,98, 6,77, 7,75, dan 9,80 mm untuk ketebalan irisan nominal masing-masing. Hasil dari metode non rotasi sedikit lebih rendah (yaitu 0,25%) dari pada hasil metode rotasi untuk setiap ketebalan irisan nominal, kecuali untuk ketebalan irisan terkecil. Algoritma metode non-rotasi untuk mengukur ketebalan irisan objek tangga tengah dalam fantom AAPM CT *Performance* berhasil diimplementasikan. Algoritma yang diusulkan ini mengatasi masalah pelebaran yang terjadi karena metode rotasi objek.

Kata kunci: CT-scan, ketebalan irisan, metode non-rotasi, fantom AAPMT CT *Performance*

Automation of Slice Thickness Measurements in Computed Tomography Images using Non-Rotational Method

Angelita Da Conceicao Ximenes (24040120410001)

Abstract

Slice thickness on axial images is an important parameter in clinical practice. Optimal slice thickness can provide clear diagnostic results in detecting abnormalities. Generally, the thickness of the slices is measured manually (through observation) with a fairly long process. In our research, we developed a software with Matlab2015a. The purpose of the current study is to propose a method for automatically measuring slice thickness using a non-rotational method on the middle stair object of the AAPM CT performance phantom image. The AAPM CT performance phantom was scanned by a GE Healthcare 128-slice CT scanner with slice thicknesses of 0.625, 1.25, 2.5, 3.75, 5, 7.5 and 10 mm. The automated slice thickness was

measured as the full-width at half maximum (FWHM) of the middle stair object with a non-rotational method. The non-rotational method was without rotating the phantom, instead the lines to make the profiles were automatically rotated to confirm the stair object location and rotation. The results of the non-rotational method were compared to those from previous rotational method. The slice thicknesses from the non-rotational method are 1.55, 1.86, 3.27, 4.86, 6.58, 7.57, and 9.66 mm for nominal slice thicknesses of 0.625, 1.25, 2.4, 3.75, 5, 7.5, and 10 mm, respectively. While the slice thicknesses from the rotational method are 1.53, 1.87, 3.32, 4.98, 6.77, 7.75, and 9.80 mm for the respectively nominal slice thicknesses. The results of the nonrotational method are slightly lower (i.e. 0.25%) than the results of the rotational method for each nominal slice thickness, except for the smallest slice thickness. An improved algorithm with a non-rotational method to measure the slice thickness of the middle stair object in the AAPM CT performance phantom is successfully implemented. This proposed algorithm is overcoming the widening problem that occurs due to object rotational method.

Key words: CT-scan, slice thickness, non-rotation method, AAPM CT performance phantom

Pembimbing Akademik

1. Eko Hidayanto
2. Choirul Anam