

ABSTRAK

Vika Abidah, 2024, Analisis *Water-Equivalent Diameter* (D_w) Basis Citra *Localizer Radiograph* Dengan Variasi Tegangan Tabung

CT saat ini menjadi modalitas yang banyak digunakan, akan tetapi menyumbang dosis yang sangat besar pada pasien. Risiko dari tingginya dosis pasien dapat menimbulkan risiko kanker pada beberapa tahun atau beberapa puluh tahun setelah pemindaian. Beberapa faktor yang mempengaruhi dosis radiasi pada pasien diantaranya seperti arus tabung (mA), tegangan tabung (kV), dan waktu rotasi (s). *Water-equivalent diameter* (D_w) dan *size specific dose estimate* (SSDE) diperkenalkan untuk memperkirakan dosis pasien dengan memperhatikan karakteristik ukuran tubuh pasien. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menentukan faktor koreksi untuk kalibrasi *CT localizer radiograph* dalam perhitungan nilai D_w dari fantom *stepwedge* dengan variasi tegangan tabung. Fantom *step-wedge* diisi dengan air sebelum proses pemindaian dilakukan. Fantom memiliki lima step dengan ketebalan 6, 12, 18, 24, dan 30 cm. Fantom dipindai menggunakan 64-slice Siemens Somatom CT scanner dengan arus tabung 100 mAs dan variasi tegangan 80,100,120,140,160 kVp. Hubungan antara PV dan t_w diperoleh dari setiap ketebalan *step* yang berbeda. Hubungan tersebut digunakan untuk menentukan kesebandingan antara nilai piksel (PV) dan *water-equivalent thickness* (t_w) untuk mengukur D_w dan SSDE. Hasil D_w dan SSDE dari *CT localizer radiograph* dibandingkan dengan *CT axial images*. Hubungan antara PV dan t_w dari *CT localizer radiograph* dari fantom *step-wedge* menghasilkan hubungan linier dengan $R^2 > 0,990$. Hubungan linier nilai D_w dan SSDE yang diperoleh dari *CT localizer radiograph* dan *CT axial images* memiliki nilai $R^2 > 0,94$ dengan uji statistik P-Value $> 0,05$. Perbedaan D_w antara *CT localizer radiograph* dan *CT axial images* adalah 3,7% dan perbedaan SSDE antara keduanya adalah 4,3%. Berdasarkan hasil ini maka telah berhasil dikembangkan suatu fantom *step-wedge* untuk menentukan kesebandingan hubungan antara PV dan t_w . Fantom ini dapat digunakan untuk menentukan kesebandingan *CT localizer radiograph* dalam mengukur D_w dan SSDE. Variasi tegangan tabung (kVp) dapat mempengaruhi akurasi pengukuran *Water-Equivalent Diameter* (D_w) pada *citra localizer radiograph*.

Kata Kunci: CT, *step-wedge*, *water-equivalent thickness*, *water-equivalent diameter*, SSDE

Semarang, 1 Januari 2025
Mengetahui

Pembimbing I



Prof. Dr. Heri Sutanto, M. Si., F. Med
NIP. 197502151998021001

Pembimbing II



Dr. Choirul Anam, S.Si., M.Si
NIP. 197901042006041001