

Studi karakter sistem computed radiography dengan menggunakan in-house phantom = Characteristic study of computed radiography system using in-house phantom

Irfan Nur Fathur Rahman, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20481875&lokasi=lokal>

Abstrak

Pada penelitian ini, telah dilakukan studi karakter pada CR AGFA 85-X dalam hal sensitivitas detektor dan kualitas citra sekaligus untuk mendeskripsikan rekomendasi penggunaan fantom in-house yang dibuat khusus untuk studi ini. Uji karakter sensitivitas detektor dilakukan dengan memetakan korelasi antara nilai piksel dan dosis pada reseptor citra, sedangkan evaluasi kualitas citra dilakukan berdasarkan nilai SDNR dari masing-masing obyek pada fantom in-house.

Hasil dari evaluasi citra direpresentasikan dengan koefisien variasi (CV), koefisien linearitas (CL), dan Modulation Transfer Function (MTF). CV merupakan nilai yang menunjukkan konsistensi kontras terhadap perubahan ukuran obyek, sedangkan CL merepresentasikan linearitas perubahan kontras terhadap perubahan kedalaman obyek. Sementara itu, MTF sebagai ukuran resolusi spasial dievaluasi dengan menggunakan metode slanted edge dengan menggunakan lempengan tembaga pada fantom in-house.

Hasil uji sensitivitas detektor memperlihatkan korelasi logaritmik terbalik antara nilai piksel dengan dosis reseptor dengan persamaan $y = -18.5 \ln(x) + 79.655$ dengan nilai $R^2 = 0.9642$. Fantom in-house yang telah dibuat direkomendasikan untuk digunakan pada 70 kVp atau 75 kVp pada representasi anatomi abdomen, 110 kVp atau 115 kVp untuk mensimulasikan pemeriksaan thorax dan 75 kVp atau 80 kVp pada simulasi pemeriksaan cranial.

.....In this research, the characters of AGFA CR 85-X in terms of detector sensitivity and image quality has been performed. The study was carried out also to provide recommendations on the use of in-house phantom specifically constructed for this study. Detector sensitivity was characterized by plotting the correlation between pixel value and dose on image receptor, while image quality evaluation was performed based on the Signal Difference Noise Ratio (SDNR) values of each object at the in-house phantom.

Resulting image quality were represented by coefficient of variance (CV), coefficient of linearity (CL), and Modulation Transfer Function (MTF). CV represent the consistency of contrast (SDNR) with the change of object size, while CL reflect the linearity of contrast with the change of object depth. Meanwhile, MTF served as a measure of spatial resolution and was evaluated using the slanted edge method using copper plates at the in-house phantom.

The detector sensitivity test results shown inverse logarithmic correlation between pixel values and receptor doses with the equation $y = -18.5 \ln(x) + 79.655$ with the value of $R^2 = 0.9642$. The constructed in-house phantom was recommended to be used at 70 kVp or 75 kVp when representing the abdominal anatomy, 110 kVp or 115 kVp for thorax examination and 75 kVp or 80 kVp in cranial examination simulation.