

Penentuan Resolusi Citra *Phantom* Mode Kamera Gamma dengan Pesawat Spect Menggunakan Tc^{99m} Terhadap Variasi Jarak Detektor

Nofrita Angelina Metungku (24040116410010)

Abstrak

Kedokteran nuklir merupakan salah satu ilmu kedokteran yang menggunakan sumber radiasi terbuka dalam menilai fungsi organ tubuh. Salah satu modalitas dalam kedokteran nuklir yaitu kamera gamma. Sangat penting untuk memperhatikan resolusi spasial kamera gamma yang secara rutin setiap minggu untuk memastikan pesawat kamera gamma bekerja secara optimal sehingga dapat menghasilkan kualitas citra yang lebih akurat dan citra yang lebih tajam. Dengan menentukan nilai FWHM dengan dibantu oleh program matlab sehingga diperoleh nilai resolusi spasial. Pada program matlab untuk dihitung nilai FWHM dengan metode ESF dan PSF. Metode ESF dan PSF memberikan informasi mengenai besarnya nilai FWHM yang diakibatkan pengkaburan di sekitar obyek tepi. Pada penelitian digunakan beberapa jarak detektor untuk mendapatkan nilai resolusi spasial yang terbaik. Dengan variasi jarak detektor mempengaruhi hasil citra yang semakin membesar dan terjadi pengkaburan citra. Nilai resolusi spasial yang diperoleh pada jarak 15 cm yaitu 0.047 lp/mm, 20 cm yaitu 0.055 lp/mm dan pada jarak 25 cm yaitu 0.054 lp/mm. Untuk nilai yang paling optimum diperoleh yaitu pada jarak 20 cm dari detektor dengan nilai resolusi spasial 0.055 lp/mm. Pada jarak 20 cm dengan variasi sudut diperoleh nilai resolusi spasial 0° yaitu 0.023 lp/mm, pada sudut 90° adalah 0.055, pada sudut 180° yaitu 0.018 lp/mm dan 270° adalah 0.058 lp/mm. diperoleh nilai resolusi spasial optimum yaitu pada sudut 270° yaitu 0.058 lp/mm. *Quality Control* resolusi spasial citra melalui perhitungan FWHM dapat dihitung menggunakan metode ESF dan PSF pada program Matlab. Pentingnya *Quality Control* resolusi spasial citra *phantom* mode kamera gamma pada alat SPECT atau kamera gamma secara optimal.

Kata kunci : kamera gamma, resolusi spasial, FWHM, metode ESF dan PSF

Determination of Phantom Mode Image Resolution Gamma Camera with Spect Aircraft Using Tc^{99m} Against Detector Distance Variations

Nofrita Angelina Metungku (24040116410010)

Abstract

Nuclear medicine is one of the medical sciences that uses open radiation sources in assessing organ function. One of the modalities in nuclear medicine is gamma cameras. It is important to pay attention to the spatial resolution of gamma cameras that are routinely every week to ensure the gamma camera plane works optimally so that it can produce more accurate image quality and sharper images. By determining the value of FWHM assisted by the matlab program so that the value of spatial resolution is obtained. In the matlab program, the FWHM value is calculated using the ESF and PSF method. The ESF and PSF methods provide information about the magnitude of the FWHM value caused by blurring around the edge object. In this study we used several detector distances to get the best spatial resolution values. With variations in the distance of the detector affect the image that is getting bigger and there is image blurring. The value of spatial resolution obtained at a distance of 15 cm is 0.047 lp / mm, 20 cm which is 0.055 lp / mm and at a distance of 25 cm which is 0.054 lp / mm. The most optimum value is obtained at a distance of 20 cm from the detector with a

spatial resolution value of 0.055 lp / mm. At a distance of 20 cm with angular variation obtained a spatial resolution value of 0° is 0.023 lp / mm, at an angle of 90° is 0.055, at an angle of 180° that is 0.018 lp / mm and 270° is 0.058 lp / mm. The optimum spatial resolution value is obtained at an angle of 270° which is 0.058 lp / mm. Quality Control of spatial resolution of images through FWHM calculations can be calculated using the ESF and PSF methods in the Matlab program. The Importance of Quality Control Phantom image spatial resolution of gamma camera mode on SPECT devices or gamma cameras optimally.

Keywords: gamma cameras, spatial resolution, FWHM, ESF and PSF methods

Pembimbing Akademik

1. Wahyu Setia Budi
2. Catur Edi Widodo