

ABSTRAK

Phantom thorax PMMA digunakan sebagai pengganti objek Thorax manusia. Penggunaan tegangan yang tepat dan penambahan bahan penyerap radiasi hambur (Grid) dapat menghasilkan kualitas Citra yang optimum. Penelitian ini bertujuan mengetahui *Phantom* alternatif yang sesuai Thorax manusia dengan uji atenuasi bahan *Phantom*. Lalu hamburan radiasi diukur dengan detektor surveymeter. Kualitas Citra maksimum dan minimum dengan Grid dan tanpa Grid pada teknik kV tinggi diolah dengan Image J untuk mengetahui nilai Koefisien Linearitas Kontras dan Konsistensi Kontras dan diolah dengan Matlab untuk mengetahui nilai MTF serta mengetahui tegangan optimum untuk pemeriksaan Thorax. Pada penelitian dihasilkan nilai atenuasi akrilik $R^2 = 0,9641$ dan $R^2 = 0,9639$ serta aluminium $R^2 = 0,9568$ dan $R^2 = 0,9561$ yang dapat dijadikan alternatif Thorax pada manusia sesuai standard ANSI. Hamburan radiasi diperoleh, pada tegangan tinggi hamburan menurun sejalan dengan bertambahnya tegangan. Kualitas Citra maksimum didapatkan pada 110 kV Grid dengan nilai CL 0,999653265, CV 0,283557226 dan nilai MTF rentang antara 70-80 cycle/mm. Tegangan yang optimum untuk pemeriksaan Thorax terdapat pada 110 kV menggunakan Grid dengan nilai hamburan radiasi 0,2348321 mSv dan nilai kualitas citra yang optimum. Hal ini dikarenakan semakin tinggi tegangan maka energi sinar-X semakin kuat menembus bahan, selain itu penggunaan Grid dapat menangkap radiasi hambur yang akan mengenai film rontgen.

Kata kunci : Grid, Hamburan, Kualitas Citra, *Phantom* Thorax, Teknik kV Tinggi.



ABSTRACT

PMMA Phantom Thorax is used as a substitute for human Thorax object. The use of the right stress and the addition of scattered radiation absorbing materials to the (Grid) can produce optimum image quality. This study aims to determine alternative Phantoms that are suitable for human Thorax with the attenuation test of the Phantom material. Radiation scattering is measured by a survey detector. Maximum and minimum Image Quality with Grid and without Grid on high kV techniques processed with Image J to determine the value of the Linearity Coefficient of Contrast and Contrast Consistency. and processed with Matlab to determine the MTF value and determine the optimum stress for Thorax examination. In this research, the attenuation values of acrylic $R2 = 0.9641$ and $R2 = 0.9639$ and aluminum $R2 = 0.9568$ and $R2 = 0.9561$ which can be used as an alternative to Thorax in humans according to ANSI standards. The radiation scattering is obtained, at high voltages the scattering decreases with increasing voltage. The maximum image quality is obtained at 110 kV Grid with CL value of 0.999653265, CV 0.283557226 and MTF values range between 70-80 cycle/mm. The optimum voltage for Thorax examination is at 110 kV using a grid with a radiation scattering value of 0.2348321 mSv and an optimum image quality value. This is because the higher the voltage, the stronger the X-ray energy penetrates the material, besides that the use of the Grid can capture scattered radiation that will hit the X-ray film.

Keywords: Grid, Scattering, Image Quality, Phantom Thorax, High kV Technique.

