

## INTISARI

### **PENGARUH TEGANGAN TABUNG (kV) TERHADAP KUALITAS CITRA RADIOGRAFI OBJEK *TOR-CDR PHANTOM***

Sholy Putri Fauzya

18/430227/PA/18740

Telah dibuktikan pada penelitian ini bahwa pemberian peningkatan kontras mampu menurunkan tegangan tabung (kV) sehingga dosis radiasi yang diterima dapat berkurang. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji metode yang mungkin dilakukan untuk memperoleh citra hasil radiografi berkualitas baik dan dosis radiasi yang diterimakan rendah. Untuk itu dipilih objek uji berupa *TOR-CDR phantom* yang dieksposi dengan sinar-X dengan tegangan tabung (kV) yang rendah dan mengatur peningkatan kontras pada citra hasil radiografi. Pengkajian metode ini dilakukan dengan memvariasikan tegangan tabung (kV) dari 60 kV-80 kV dengan interval 5 kV dan peningkatan kontras dari 5%-30% dengan interval 5%. Berdasarkan pengujian yang dilakukan, peningkatan tegangan tabung (kV) dapat meningkatkan kualitas citra, akan tetapi menaikkan dosis radiasi yang diterima. Namun, pemberian *enhancement* dapat menurunkan tegangan tabung (kV) dan meningkatkan kualitas citra. Namun, peningkatan kontras dapat menurunkan tegangan tabung (kV) agar diperoleh kualitas citra tertentu. Penurunan nilai piksel rata-rata terhadap kontras pada objek *TOR-CDR phantom* ini mengikuti persamaan polinomial orde 2,  $y = Ax^2 + Bx + C$ . Berdasarkan persamaan polinomial orde 2 diperoleh nilai koefisien A, B, dan C yang memiliki hubungan linear dengan tegangan tabung (kV), dimana nilai koefisien A cenderung menurun dan nilai koefisien B cenderung meningkat terhadap kenaikan tegangan tabung (kV). Sedangkan, nilai koefisien C diasumsikan sebagai tingkat *noise* pada citra. Peningkatan kontras dapat menurunkan tegangan tabung (kV) yang digunakan, akan tetapi peningkatan kontras ini hanya dapat dilakukan terbatas. Pada penelitian ini, diperoleh batas peningkatan kontras maksimum pada citra adalah 10% dengan 12-13 lingkaran yang terlihat dari 17 lingkaran pada objek. Tegangan tabung (kV) digunakan sebagai penentu besar dosis radiasi dapat diturunkan, maka dosis radiasi yang diterima akan rendah dan memperoleh citra berkualitas baik dengan pemberian peningkatan kontras.

**Kata kunci : Kualitas citra, Tegangan Tabung (kV), Peningkatan kontras, Dosis Radiasi**

## **ABSTRACT**

### **THE EFFECT OF TUBE VOLTAGE (kV) ON RADIOGRAPHIC IMAGE QUALITY OF TOR-CDR PHANTOM OBJECT**

Sholy Putri Fauzya

18/430227/PA/18740

It has been proven in this research that the administration of contrast enhancement is able to reduce the tube voltage (kV) so that the radiation dose received can be reduced. This research aims to examine possible methods to obtain good quality radiographic images and low radiation doses received. For this reason, the test object was selected in the form of a *TOR-CDR phantom* which was exposed to X-rays with a low tube voltage (kV) and adjusted the contrast enhancement in the radiographic image. The research of this method was carried out by varying the tube voltage (kV) from 60 kV-80 kV with 5 kV intervals and increasing contrast. from 5%-30% at 5% intervals. Based on the tests carried out, increasing the tube voltage (kV) can improve image quality, but increase the radiation dose received. However, giving *enhancement* can reduce tube voltage (kV) and improve image quality. However, increasing the contrast can reduce the tube voltage (kV) in order to obtain a certain image quality. The decrease in the average pixel value against the contrast in this *TOR-CDR phantom* follows a polynomial equation of order 2,  $y = Ax^2 + Bx + C$ . Based on the second order polynomial equation, the coefficient values A, B, and C have a linear relationship with the tube voltage (kV), where the A coefficient value tends to decrease and the B coefficient value tends to increase with the increase in the tube voltage (kV). Meanwhile, the value of the coefficient C is assumed to be the *noise* in the image. Contrast enhancement can reduce the tube voltage (kV) used, but this contrast increase can only be done in a limited way. In this research, the maximum contrast enhancement limit in the image is 10% with 12-13 visible circles from 17 circles on the object. The tube voltage (kV) is used as a determinant of the amount of radiation dose that can be reduced, so the radiation dose received will be low and obtain a good quality image by adding contrast enhancement.

**Keywords: Image Quality, Tube Voltage (kV), Contrast Enhancement, Radiation Dose**