

# **Studi Komparasi Metode Percentage Depth Dose (PDD) dan Tissue Phantom Ratio (TPR) untuk Menentukan Indeks Kualitas Berkas Energi Foton 6 MV dan 10 MV pada Pesawat LINAC**

**Muharam Budi Laksono (2404112410002)**

## **Abstrak**

Pemberian dosis pasien pada pesawat linac ditentukan dengan tehnik source surface distance (SSD) dengan menggunakan metode percentage depth dose (PDD) dan tehnik source axis distance (SAD) dengan metode tissue phantom ratio (TPR). Indeks kualitas berkas merupakan konsep kemampuan penetrasi berkas didalam air yang dapat terkuantisasi sehingga mendapatkan suatu konstanta yang terukur. Pada accelerator medik untuk menentukan indeks kualitas berkas dengan menggunakan TPR<sub>20,10</sub> yang dapat dilakukan dengan menghitung dari PDD<sub>20,10</sub> atau PDD(10). Penelitian dilakukan dengan mengukur dan membandingkan metode PDD dan TPR untuk menentukan indeks kualitas berkas pada pesawat linac energi foton 6 MV dan 10 MV. Pengukuran metode PDD dilakukan pada SSD 100 cm dan metode TPR pada SAD 100 cm mulai kedalaman 0 cm sampai 25 cm dengan lapangan standar 10 cm x 10 cm. Pola PDD dan persen TPR mirip pada daerah build up, setelah D<sub>max</sub> dicapai akan berbeda. Hasil indeks kualitas berkas pada TPR<sub>20,10</sub> energi foton 6 MV dengan pengukuran relatif 0,660416413 dan pengukuran absolut 0,681884058 sedangkan pada energi foton 10 MV pengukuran relatif 0,72896543 dan pengukuran absolut 0,73752495. Perhitungan TPR<sub>20,10</sub> untuk PDD<sub>20,10</sub> dan TPR<sub>20,10</sub> untuk PDD(10) dari pengukuran relatif dan absolut energi foton 6 MV dan 10 MV didapatkan deviasi yang kecil kurang dari 1%.

**Kata kunci :** PDD, TPR, foton dan indeks kualitas berkas

# **Comparative Study of Percentage Depth Dose (PDD) and Tissue Phantom Ratio (TPR) Methods to Determine Quality Index of 6 MV and 10 MV Photon Energy on LINAC**

**Muharam Budi Laksono (2404112410002)**

## **Abstract**

Patient dose in the linac determined with source surface distance (SSD) technique using percentage depth dose (PDD) method and source axis distance (SAD) technique using tissue phantom ratio (TPR) method. Beam quality index is the concept of beam penetration in the water which can be quantized so get a measurable constant. In medical accelerator determined index beam quality using TPR<sub>20,10</sub> to do with counting of PDD<sub>20,10</sub> or PDD(10) Research has been carried out by comparing the method PDD and TPR to determine index beam quality of photon energy 6 MV and 10 MV on the linac. Measurements performed on the PDD method SSD 100 cm and TPR on the SAD 100 cm with standard field 10 cm x 10 cm. PDD and percent TPR pattern is similar to the built-up area, after d<sub>max</sub> will be different. The results of index beam quality TPR<sub>20,10</sub> photon energy 6 MV with a relative measurement 0.660416413 and absolute measurement 0.681884058 at 10 MV photon energies obtained relative measurement 0.73752495 and absolute measurement 0.72896543. Calculation TPR<sub>20,10</sub> to PDD<sub>20,10</sub> and TPR<sub>20,10</sub> for PDD (10) of the relative and absolute measurement of the photon energy 6 MV and 10 MV obtained small deviations of less than 1%.

**Keywords :** PDD, TPR, photon and index beam quality

**Pembimbing Akademik**

1. Wahyu Setia Budi
2. Eko Hidayanto