

**PENGARUH VARIASI KEDALAMAN TARGET DAN LUAS
LAPANGAN PENYINARAN TERHADAP PENERIMAAN
DOSIS RADIASI PADA FANTOM MENGGUNAKAN
PESAWAT LINAC TIPE CLINAC-CX DI RUMAH SAKIT
UNIVERSITAS ANDALAS**

SKRIPSI



**VINNY ALVIONITA
1410441029**

**Dosen Pembimbing:
DIAN MILVITA, M.Si**

**JURUSAN FISIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG**

2018

PENGARUH VARIASI KEDALAMAN TARGET DAN LUAS LAPANGAN PENYINARAN TERHADAP PENERIMAAN DOSIS RADIASI PADA FANTOM MENGGUNAKAN PESAWAT LINAC TIPE CLINAC CX DI RUMAH SAKIT UNIVERSITAS ANDALAS

ABSTRAK

Telah dilakukan penelitian yang bertujuan untuk mengetahui pengaruh variasi kedalaman target dan luas lapangan penyinaran terhadap penerimaan dosis radiasi pada fantom menggunakan pesawat terapi *Linear Accelerator* (LINAC) tipe Clinac CX. Penelitian dilakukan dengan variasi kedalaman (0-30) cm dengan interval 1 cm dan 18 variasi luas lapangan penyinaran dimulai dari (5x5) cm² hingga (39x39) cm² dengan interval 2 cm. Pengukuran *Percentage Depth Dose* (PDD) dilakukan dengan memvariasikan kedalaman target dan luas lapangan penyinaran. PDD merupakan perbandingan dosis radiasi di kedalaman tertentu terhadap dosis radiasi di kedalaman maksimum dinormalisasi dengan persentase. Parameter lain yang diuji dalam penelitian ini adalah nilai *Tissue Maximum Ratio* (TMR) dan dosis radiasi yang didapatkan dari nilai PDD. TMR merupakan rasio dosis radiasi di kedalaman tertentu terhadap dosis radiasi di kedalaman maksimum. Pada penelitian ini digunakan 2 berkas energi foton yaitu 6 MV dan 10 MV. Penelitian ini menggunakan fantom air dengan teknik penyinaran *Source Surface Distance* (SSD). Pengukuran PDD dilakukan dengan menggunakan detektor *ionisasi chamber*. Hasil penelitian yang didapatkan menunjukkan bahwa semakin besar kedalaman target maka semakin besar pula nilai dosis radiasi yang diterima fantom hingga mencapai kedalaman maksimum (z_{maks}). Setelah melewati z_{maks} nilai dosis radiasi yang didapatkan cenderung menurun. Selanjutnya semakin besar luas lapangan penyinaran maka semakin besar pula nilai dosis radiasi yang didapatkan. Nilai z_{maks} yang didapatkan untuk berkas foton berenergi 6 MV berkisar (1,35 – 1,75) cm, dan untuk berkas foton berenergi 10 MV berkisar (2,25-2,55) cm. Nilai z_{maks} ini berada dalam batasan yang ditetapkan oleh *Internasional Atomic Energy Agency* (IAEA).

Kata kunci: fantom air, LINAC, *Percentage Depth Dose* (PDD), *Source Surface Distance* (SSD), *Tissue Maximum Ratio* (TMR).

EFFECT OF TARGET DEPTH VARIATION AND RADIATION FIELD AREA ON THE ACCEPTANCE OF RADIATION DOSE ON PHANTOM USING LINAC TYPE CLINAC CX AT ANDALAS UNIVERSITY HOSPITAL

ABSTRACT

Research on the effect of variations the the target depth and radiation fields area to the acceptance of the radiatiomn dose on the phantom using Linear Accelerator (LINAC) type Clinac CX. This research used is (0-30) cm depth variation with 1 cm interval and 18 field area variation starting form (5x5) cm² to (39x39) cm² with 2 cm interval. Percentage Depth Dose (PDD) measurement are made by varying the depth of the target and the area of the irradiation fields. PDD is ratio of radiation dose at a certain depth to the radiastion dose at the maximum normalized depth by percentage. The other parameters tested in this study are the TMR value and radiation dose obtain form the PDD value. TMR represent a radiation dose ratio at a certain depth against the radiation dose at maximum depth. This study uses two energy beams of photons at 6 MV and 10 MV. This reseacrh performed used water fantom with Source Surface Distance (SSD) irradiation technique. PDD measurement used is ionisasi chamber detector. Reseachr result obtained indicate that the greater the radiation depth, the radiation dose value obtained are also getting bigger until it reachess a maximum depth (z_{maks}). After passing the z_{maks} , dose values obtained tends to decrease. Furthermore, the greater the radiation field area, the greater the radiation dose values were obtained. The value of z_{maks} value for each photon energy 6 MV is about (1,35-1,75) cm and for each photon energi 10 MV is about (2,25-2,55) cm. This z_{maks} value is within the limits set by Internasional Atomic Energy Agency (IAEA).

Keywords: LINAC, Percentage Depth Dose (PDD), Source Surface Distance (SSD), Tissue Maximum Ratio (TMR), water fantom.