

**ESTIMASI DOSIS RADIASI 3D ENERGI FOTON BERBASIS
PERCENTAGE DEPTH DOSE (PDD) DAN *PROFILE DOSE*
UNTUK *TREATMENT PLANNING SYSTEM (TPS)*
PESAWAT LINAC**

SKRIPSI



**Ervy Primadila
1510441002**

**Dosen Pembimbing:
Dian Milvita, M.Si**

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

2020

Estimasi Dosis Radiasi 3D Energi Foton Berbasis *Percentage Depth Dose (PDD)* dan *Profile Dose* untuk *Treatment Planning System (TPS)* Pesawat LINAC

ABSTRAK

Telah dilakukan penelitian mengenai estimasi dosis radiasi 3D energi foton berbasis *percentage depth dose (PDD)* dan *profile dose* untuk *treatment planning system (TPS)* pesawat LINAC menggunakan Matlab. Tujuan penelitian ini adalah untuk mempermudah dan meningkatkan ketelitian pada pembacaan distribusi dosis radiasi permukaan di beberapa kedalaman secara langsung dalam satu kurva. Estimasi dosis radiasi dilakukan menggunakan data PDD dan data *profile dose* pada kedalaman (5, 10, 15, 20, dan 25) cm. Data PDD dan *profile dose* diambil dengan berkas foton 6 MV dan 10 MV pada luas lapangan (10x10) cm² dan *source surface distance (SSD)* 100 cm. Teknik yang digunakan dalam pengolahan data PDD dan *profile dose* adalah teknik interpolasi agar data-data tersebut memiliki nilai dengan interval 0,1 mm. Interval 0,1 mm berguna untuk memberikan jarak antar titik distribusi dosis radiasi bernilai sebesar 0,1 mm. Hasil penelitian adalah estimasi dosis radiasi 3D yang menunjukkan distribusi dosis radiasi permukaan pada setiap kedalaman yang digunakan dalam penelitian. Estimasi dosis radiasi pada setiap kedalaman memiliki pola distribusi dosis radiasi yang menyerupai pola distribusi dosis radiasi pada TPS standar di Rumah Sakit Universitas Andalas. Estimasi dosis radiasi menunjukkan bahwa distribusi dosis radiasi akan semakin lebar dan nilai dosis radiasi menjadi semakin menurun seiring peningkatan kedalaman target penyinaran.

Kata kunci: estimasi dosis radiasi 3D, *percentage depth dose (PDD)*, *profile dose*, LINAC.

Estimation of 3D Radiation Dose with Photon Energy Based on Percentage Depth Dose (PDD) and Profile Dose for Treatment Planning System (TPS) of LINAC

ABSTRACT

A research has been conducted on estimating the 3D radiation dose with photon energy based percentage depth dose (PDD) and profile dose for treatment planning system (TPS) of LINAC using Matlab. The purpose of this study is to simplify and improve accuracy in reading the distribution of surface radiation dose at several depths directly in one curve. Estimating of radiation dose is done using percentage depth dose (PDD) and profile dose data at depths of (5, 10, 15, 20, and 25) cm. PDD and profile dose data were obtained using photon energy 6 MV and 10 MV in field size of (10x10) cm² and source surface distance (SSD) of 100 cm. The technique used in processing PDD and profile dose is interpolation technique, so that the data have values with interval of 0.1 mm. The interval of 0.1 mm is useful for giving the distance between points of radiation dose distribution is 0.1 mm. The results were estimating of 3D radiation dose at each depth used in the study. The radiation dose estimation for each depth produced has a radiation dose distribution pattern similar to the radiation dose distribution pattern at a standard TPS at Andalas University Hospital. The radiation dose estimation show that the distribution of radiation dose will get wider and the value of radiation dose will decrease with increasing depth of the radiation target.

Keyword: 3D radiation dose estimation, percentage depth dose (PDD), profile dose, LINAC.