

PERBANDINGAN DOSIS ANTARA HASIL KALKULASI *TREATMENT PLANNING SYSTEM* DAN HASIL PENGUKURAN PADA TARGET RADIASI DENGAN VARIASI ENERGI RADIASI PADA PESAWAT LINAC DI RSUP DR. SARDJITO YOGYAKARTA

oleh

Arga Pratama Rahardian
12/333525/TK/39875

Diajukan kepada Departemen Teknik Nuklir dan Teknik Fisika Fakultas Teknik Universitas Gadjah Mada pada tanggal 30 September 2016 untuk memenuhi sebagai persyaratan untuk memperoleh derajat Derajat S-1 Program Studi Teknik Nuklir

INTISARI

Radioterapi merupakan metode atau tindakan pengobatan kanker dengan menggunakan radiasi pengion. Dosis pada target harus sesuai dengan perencanaan yang dilakukan, sehingga untuk menjamin ketepatan pemberian dosis terhadap target radiasi perlu dilakukan perbandingan antara dosis perencanaan dan dosis hasil pengukuran pada target radiasi. Berdasarkan aturan ICRU, dosis yang diberikan kepada target radiasi memiliki toleransi $\pm 5\%$ dari dosis perencanaan.

Metode yang dilakukan untuk melakukan analisis yaitu dengan membandingkan dan menghitung persentase antara dosis perencanaan dan hasil pengukuran dosis pada target radiasi, dengan dosis perencanaan sebagai referensi dosis yang seharusnya diterima oleh target radiasi. Hasil analisis menunjukkan bahwa terdapat deviasi antara dosis perencanaan dan hasil pengukuran dosis pada target radiasi.

Deviasi atau nilai kesalahan antara dosis yang direncanakan dan dosis yang terukur pada target radiasi terjadi pada semua variasi energi. Radiasi elektron energi 10 MeV memiliki persentase perbedaan dosis $-2,96\%$, untuk elektron energi 12 MeV sebesar $-1,16\%$, dan untuk elektron energi 15 MeV sebesar $+0,04\%$, sedangkan untuk radiasi foton energi 6 MV persentase perbedaannya sebesar $+2,07\%$ dan untuk foton energi 10 MV besarnya $+2,79\%$. Nilai deviasi tersebut sesuai dengan aturan ICRU yang merekomendasikan bahwa dosis yang diterima target radiasi dapat memiliki toleransi kesalahan $\pm 5\%$ dari perencanaan.

Kata Kunci : Radioterapi, TPS, Linac, dan dosis

Pembimbing Utama : Ir. Mondjo, M.Si
Pembimbing Pendamping : Kasno Wahono, S.T.

DOSE COMPARISON BETWEEN THE RESULT OF TREATMENT PLANNING SYSTEM (TPS) CALCULATION AND THE RESULT OF MEASUREMENT ON THE RADIATION TARGET WITH VARIATION OF RADIATION ENERGY ON LINAC IN RSUP DR. SARDJITO YOGYAKARTA

by

Arga Pratama Rahardian
12/333525/TK/39875

Submitted to Department of Nuclear Engineering and Engineering Physics
Faculty of Engineering Universitas Gadjah Mada on September 30, 2016
In partial fulfillment of the Degree of
Bachelor of Engineering in Nuclear Engineering

ABSTRACT

Radiotherapy is a cancer treatment method using ionizing radiation. Dose at the radiation target should be the same as the planned dose. Dose comparison between planned dose and dose at the radiation target needs to be done to ensure dose accuracy in the radiation target. ICRU recommended that the dose given to the radiation target has a tolerance $\pm 5\%$ from planned dose.

The method used to perform the analysis is by comparing and calculating the percentage of the planned dose and the result of measurement on the radiation target, planned dose used as the dose reference that the target must get. Results of the analysis showed that there is a deviation between planned dose and the results of measurement on the radiation target.

Deviation or error between planned dose and the dose that measured at the radiation target happens to all the variations of energy. Electron 10 MeV has percentage of dose difference -2.96%, electron 12 MeV has percentage of dose difference -1.16%, and electron 15 MeV has percentage of dose difference +0.04%, while photon 6 MV has percentage of dose difference +2.07% and photon 10 MV has percentage of dose difference +2.79%. The deviation value in accordance with the ICRU recommendation, which recommends that the dose given to the radiation target has a tolerance $\pm 5\%$ from planned dose.

Keywords : Radiotherapy, TPS, Linac, and dose

Supervisor : Ir. Mondjo, M.Si
Co-supervisor : Kasno Wahono, S.T.