

EVALUASI DESAIN RUANGAN *LINEAR ACCELERATOR* (LINAC) 10 MV DI RUMAH SAKIT JIH YOGYAKARTA MENGUNAKAN OPENMC

Oleh

Andika Radya Priadi
17/415196/TK/4485

Diajukan kepada Departemen Teknik Nuklir dan Teknik Fisika Fakultas Teknik
Universitas Gadjah Mada pada tanggal 30 Mei 2022
untuk memenuhi sebagian persyaratan untuk memperoleh derajat
Sarjana Program Studi Teknik Nuklir

INTISARI

Rumah Sakit JIH berencana akan menambah pelayanan *Linear Accelerator* (LINAC) dengan energi 10 MV. Bunker untuk pelayanan LINAC 10 MV sudah tersedia, namun diperlukan evaluasi ulang untuk meninjau kembali proteksi radiasi bunker agar keamanan dan keselamatan dari bunker tersebut tidak membahayakan pasien, pekerja radiasi dan masyarakat umum.

Evaluasi pada bunker LINAC memiliki tiga tujuan utama yaitu pertama mengetahui ketebalan minimum dinding bunker, kedua mengetahui ketebalan minimum pintu bunker beserta material penyusunnya dan yang ketiga adalah mengetahui laju dosis yang keluar dari bunker. Untuk mendapatkan ketebalan minimum dinding dan pintu, digunakan metode kalkulasi NCRP 151 dan SRS 47 dan untuk laju dosis dihitung secara analitik dan simulasi menggunakan program OpenMC.

Hasil perhitungan ketebalan dinding primer dan sekunder beserta laju dosis yang keluar dari bunker sudah memenuhi standar Perka BAPETEN no. 3 tahun 2013, sedangkan untuk ketebalan pintu didapat bahwa untuk ketebalan Pb 9 milimeter dan BPE 92 milimeter. Berdasarkan hasil tersebut pintu bunker perlu ditambah BPE sebesar 92 milimeter karena pintu yang tersedia tidak memiliki material penyusun BPE.

Kata kunci: LINAC, Proteksi Radiasi, Laju Dosis, OpenMC

Pembimbing Utama : Darmawati, S.T, M.Si.,F.Med

Pembimbing Pendamping : Dr.Ir.Andang Widi Harto, M.T

EVALUATION OF THE 10 MV LINEAR ACCELERATOR (LINAC) ROOM DESIGN AT JIH HOSPITAL YOGYAKARTA USING OPENMC

by

Andika Radya Priadi
17/415196/TK/46485

Submitted to the Departement of Nuclear Engineering and Engineering Physics
Faculty of Engineering Universitas Gadjah Mada on May 30th 2022
in partial fulfillment of the requirement for the Degree of
Bachelor of Engineering in Nuclear Engineering

ABSTRACT

JIH Hospital plans to add a Linear accelerator (LINAC) service with an energy of 10 MV. Bunkers for the LINAC 10 MV service are already available but need to be reviewed to review the bunker radiation protection so that the bunker's security and safety do not endanger patients, radiation workers, and the general public.

Evaluation of the LINAC bunker has three main objectives, namely first to determine the minimum thickness of the bunker walls, second to determine the minimum thickness of the bunker door and its constituent materials, and third to determine the rate of dose leaving the bunker. To obtain the minimum wall and door thickness, NCRP 151 and SRS 47 calculation methods were used and the dose rate was calculated analytically and simulated using the OpenMC program.

The results of the calculation of primary and secondary wall thickness along with the rate of dose coming out of the bunker have met the standards of BAPETEN Regulation no. 3 of 2013, while for the thickness of the door, the thickness of Pb is 9 millimeters and BPE is 92 millimeters. Based on these results, bunker doors need to add 92 millimeters of BPE because the available doors do not yet have BPE.

Keywords: LINAC, Radiation Protection, Dose Rate, OpenMC

Supervisor : Darmawati, S.T, M.Si.,F.Med

Co-supevisor : Dr.Ir.Andang Widi Harto, M.T

