

KAJIAN PROTEKSI RADIASI PADA DESAIN DINDING BUNKER LINEAR ACCELERATOR (LINAC)

Rahmat Zayd Sukma

17/411384/TK/45869

Diajukan kepada Departemen Teknik Nuklir dan Teknik Fisika Fakultas Teknik
Universitas Gadjah Mada pada tanggal 16 Juli 2024
untuk memenuhi sebagian persyaratan untuk memperoleh derajat
Sarjana Program Studi Teknik Nuklir

INTISARI

Keberadaan layanan radioterapi di Indonesia hanya tersedia di 17 provinsi, sedangkan pada 2022, dilaporkan terdapat 408.661 pasien baru dengan diagnosis kanker di Indonesia, dengan jumlah kematian sebanyak 242.988 kasus. Hal ini membuatjangkauan dan akses masyarakat masih terbatas. Untuk mengatasi masalah tersebut, Kemenkes RI menargetkan tiap provinsi memiliki rumah sakit utama pelayanan tatalaksana kanker.. Rumah Sakit X akan membangun bunker radioterapi dengan modalitas LINAC dengan tujuan agar bunker tersebut mampu mengurangi laju dosis eksternal sampai di bawah batas dosis yang ditentukan. Telah dilakukan kajian proteksi radiasi pada desain dinding bunker tersebut.

Kajian dilakukan dengan melakukan studi pustaka untuk menelaah informasi dari penelitian sebelumnya. Studi pustaka juga terkait sejumlah dokumen teknis yang telah dipublikasikan sebelumnya terkait penyediaan instalasi radioterapi di rumah sakit terutama untuk ruang terapi LINAC. Kajian juga dilakukan dengan menghitung ketebalan dinding dan pintu ruang bunker menggunakan metode yang tertera pada IAEA SRS No. 47. Kalkulasi dilakukan pada paparan primer dinding LINAC 02 (P1), wilayah labirin (P2), dinding ME Area (P3), dinding atap (P4), Atap sekunder (P5) dan paparan sekunder, ruang Ruang operator LINAC 01 (S1), dinding pembatas taman (S2), ruang *outdoor*(S3), ruang tunggu (S4), ruang operator LINAC (S5), Ruang TPS(S6), dan atap(S7).

Diperoleh hasil berupa desain pada bunker RS X nilai ketebalan minimum P1 adalah 205 cm, nilai ketebalan minimum P2 adalah 309 cm, nilai ketebalan minimum P3 adalah 335 cm, nilai ketebalan minimum P4 adalah 346 cm dan nilai ketebalan minimum P5 adalah 340 cm. Nilai P1, P2, P3, P5 dikategorikan aman. Nilai tebal minimum P4 diperoleh lebih besar dibandingkan nilai tebal perisai yang direncanakan sehingga perlu dilakukan perubahan, diantaranya fungsi ruang tersebut, peninjauan ulang total beban kerja atau perlu diberi perisai tambahan.

Kata kunci: Proteksi Radiasi, Desain Dinding Bunker, LINAC.

Pembimbing Utama : Ir. Ester Wijayanti, M. T.

Pembimbing Pendamping : Dr. Ir. Widya Rosita, S.T., M.T., IPU



**KAJIAN PROTEKSI RADIASI PADA DESAIN DINDING BUNKER
LINEAR ACCELERATOR (LINAC)**

Rahmat Zayd Sukma

17/411384/TK/411384

Submitted to the Department of Nuclear Engineering and Engineering Physics
Faculty of Engineering Universitas Gadjah Mada on 16 July 2024
in partial fulfillment of the requirement for the Degree of
Bachelor of Engineering in Nuclear Engineering

ABSTRACT

The existence of radiotherapy services in Indonesia is only available in 17 provinces, while in 2022, it reported that were 408,661 new patients diagnosed with cancer in Indonesia, with a total of 242,988 deaths. This means that people access into treatment services is still limited. To overcome this problem, Kementerian Kesehatan Indonesia is targeting each province to have a hospital that is providing cancer management services.

Hospital X plans to build a radiotherapy installation using the LINAC modality. This research was carried out by conducting a literature study to examine information from previous research and a number of previously published technical documents related to the provision of radiotherapy installations in hospitals, especially for LINAC therapy rooms.

Regarding the calculation method for wall thickness and radiation shielding in the bunker room, use the calculation method stated in IAEA SRS no. 47. The results obtained in this research are that the design of the RS X bunker is thick enough to attenuate photon radiation so that it is safe to be in the area behind the shield. The minimum thickness value for each bunker shield was obtained, and the minimum thickness value of P4 was greater than the planned shield thickness value, so changes needed to be made, including the function of the space, reviewing the total workload or needing to add additional shields.

Keywords: Radiation Protection, Bunker Wall Design, LINAC.

Supervisor : Ir. Ester Wijayanti, M. T.

Co-supervisor : Dr. Ir. Widya Rosita, S.T., M.T., IPU

