

## **ANALISIS LAJU DOSIS PADA PRA-RANCANGAN KONTAINER LIMBAH PESAWAT TELETERAPI Co-60 DALAM KONDISI TERBUKA**

Ahmad Bukhari

18428961/TK/47463

Diajukan kepada Departemen Teknik Nuklir dan Teknik Fisika Fakultas Teknik  
Universitas Gadjah Mada pada tanggal 24 Februari 2023  
untuk memenuhi sebagian persyaratan untuk memperoleh derajat  
Sarjana Program Studi Teknik Nuklir

### **INTISARI**

Pada proses *loading* dan *unloading* sumber radioaktif ke dalam kontainer perlu diperhatikan masalah keselamatan yang muncul karena tingginya laju dosis yang dipancarkan saat kontainer dalam keadaan terbuka. Dosis yang diterima pekerja radiasi dapat diminimalkan dengan pembatasan area kerja pekerja yang telah mempertimbangkan sebaran laju dosis di sekitar kontainer. Penelitian ini berfokus pada analisis laju dosis di sekitar kontainer yang terbuka.

Model geometri kontainer penyimpanan yang terbuka disimulasikan sehingga didapat laju dosis efektif untuk beberapa titik dengan variasi ketinggian dan variasi jarak radial tertentu. Analisis laju dosis mengacu pada peraturan BAPETEN terkait nilai batas dosis pekerja radiasi, yaitu 50 mSv per tahun dan 100 mSv per lima tahun. Laju dosis efektif kemudian dipetakan sesuai dengan variasi yang telah dilakukan dan digunakan untuk perhitungan waktu kerja maksimal.

Nilai laju dosis yang diterima pekerja adalah 6,336 mSv/jam untuk batas jarak minimal satu meter, 0,801 mSv/jam untuk batas jarak minimal dua meter dan 0,418 mSv/jam untuk batas jarak minimal tiga meter. Sementara seberapa lama pekerja dapat bekerja di area sekitar kontainer yang terbuka adalah 7,89 jam untuk batas jarak minimal satu meter, 62,46 jam untuk batas jarak minimal dua meter dan 119,64 jam untuk batas jarak minimal tiga meter.

**Kata kunci:** kontainer penyimpanan, limbah Co-60, laju dosis

Pembimbing Utama : Ir. Agus Arif, M.T.

Pembimbing Pendamping : Ferdiansjah, S.T., M.Eng.Sc.



## **DOSE RATE ANALYSIS IN PRE-DESIGN OF STORAGE CONTAINER FOR COBALT-60 TELETHERAPY WASTE IN OPEN CONDITION**

Ahmad Bukhari

18/428961/TK/47463

Submitted to the Departement of Nuclear Engineering and Engineering Physics  
Faculty of Engineering Universitas Gadjah Mada on February 24, 2023  
in partial fulfillment of the requirement for the Degree of  
Bachelor of Engineering in Nuclear Engineering

### **ABSTRACT**

In the process of loading and unloading radioactive sources into containers, it is necessary to pay attention to safety concerns that arise due to the high dose rate emitted when the container is open. The dose received by radiation workers can be minimized by limiting the work area by considering the distribution of dose rates around the container. This study focuses on the analysis of dose rates around an opened storage container.

The geometric model of the opened storage container is simulated so that the effective dose rate is obtained for several points with certain height and radial distance variations. The analysis of dose rates refers to BAPETEN regulations regarding the dose limits for radiation workers, which is 50 mSv per year and 100 mSv per five years. The effective dose rate is then mapped according to the variations that have been carried out and used to calculate the maximum working time.

The dose rate values received by workers are 6.336 mSv/hour for a minimum distance of one meter, 0.801 mSv/hour for a minimum distance limit of two meters, and 0.418 mSv/hour for a minimum distance limit of three meters. Meanwhile, the duration workers can work in the area around an opened container is 7.89 hours for a minimum distance of one meter, 62.46 hours for a minimum distance of two meters and 119.64 hours for a minimum distance of three meters.

**Keywords:** storage container, Co-60 waste, dose rate

Supervisor : Ir. Agus Arif, M.T.

Co-supervisor : Ferdiansjah, S.T., M.Eng.Sc.

