

**MODEL *BENCHMARK* PERHITUNGAN DOSIS PADA ALMARI  
PENYIMPANAN SUMBER ZAT RADIOAKTIF DENGAN MCNP  
(MONTE CARLO N-PARTICLE)**

Oleh

Muhammad Nur Hidayat

14/364197/TK/41913

Diajukan kepada Departemen Teknik Nuklir dan Teknik Fisika Fakultas Teknik  
Universitas Gadjah Mada pada tanggal 22 November 2021  
untuk memenuhi sebagian persyaratan untuk memperoleh derajat  
Sarjana Program Studi Teknik Nuklir

**INTISARI**

Keamanan dan keselamatan merupakan faktor yang perlu diperhatikan dalam belajar maupun bekerja. Di Departemen Teknik Nuklir dan Teknik Fisika Fakultas Teknik Universitas Gadjah Mada terdapat Laboratorium TEN yang digunakan oleh mahasiswa sebagai tempat praktikum. Di dalam laboratorium ini tersimpan banyak sumber radioaktif.

Untuk mengetahui laju dosis di sekitar almari penyimpanan sumber zat radioaktif maka diperlukan pengukuran langsung di lapangan, lalu dimodelkan menggunakan MCNP untuk mengetahui perbandingannya dengan kondisi ideal pada pemodelan. Setelah melakukan pengukuran maka didapat hasil dan bisa diketahui apakah aman atau tidak zat radioaktif ini disimpan di Laboratorium TEN.

Berdasarkan hasil pengukuran, diperoleh hasil yang menunjukkan bahwa laju dosis di sekitar almari penyimpanan masih aman untuk mahasiswa belajar di Laboratorium TEN. Laju dosis terbesar yang diukur di sekitar almari penyimpanan adalah  $0,666 \mu\text{Sv/jam}$  sedangkan batas laju dosis yang diatur oleh bapeten adalah  $10 \mu\text{Sv/jam}$ . *Nilai benchmark* pada masing masing posisi pengukuran berbeda tiap detektornya. Paling kecil 0% yang artinya sama antara pengukuran dan simulasi sedangkan nilai paling besar adalah 1567% atau 15 kali lipat perbedaannya antara pengukuran dengan simulasi.

***Kata kunci:*** laju dosis, MCNP, almari penyimpanan

Pembimbing Utama : Dr.-Ing. Ir. Sihana

Pembimbing Pendamping : Ir. Ester Wijayanti, MT.



**BENCHMARK MODEL OF DOSAGE CALCULATION ON  
RADIOACTIVE SOURCE STORAGE CABINET WITH MCNP (MONTE  
CARLO N-PARTICLE)**

by

Muhammad Nur Hidayat

14/364197/TK/41913

Submitted to the Departement of Nuclear Engineering and Engineering Physics  
Faculty of Engineering Universitas Gadjah Mada on *Month Date, year*  
in partial fulfillment of the requirement for the Degree of  
Bachelor of Engineering in Nuclear Engineering

**ABSTRACT**

Safety and security become one of the important factor that must be noticed in study or work. In Departemen Teknik Nuklir dan Teknik Fisika Fakultas Teknik Universitas Gadjah Mada there are TEN Laboratory that have many radiation source.

To find out radiation dose rate around the storage we have to measure the dose rate, then modeled using MCNP to know the ideal condition. After measure the dose rate and modeled the dose rate around the storage, we can compate the dose around the storage with our regulation. We can know the storage safe or not.

Based on the measurement results, the results showed that the dose rate around the storage cabinet was still safe for students studying at the TEN Laboratory. The largest dose rate measured around the storage cabinet is 0.666  $\mu\text{Sv}/\text{hour}$  while the dose rate limit set by Bapeten is 10  $\mu\text{Sv}/\text{hour}$ . The benchmark value at each measurement position is different for each detector. The smallest is 0% which mean the same between the measurement and the simulation, while the largest value is 1567% or 15 times the difference between the measurement and the simulation.

**Keywords:** dose rate, MCNP, storage cabinet

Supervisor : Dr.-Ing. Ir. Sihana

Co-supevisor : Ir. Ester Wijayanti, MT.

