

**PERBANDINGAN DAYA TANGKAP DOSIS RADIASI
MENGUNAKAN DOSIMETER AKTIF PERORANGAN**

SKRIPSI



**DEPARTEMEN FISIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG**

2023

**PERBANDINGAN DAYA TANGKAP DOSIS RADIASI
MENGUNAKAN DOSIMETER AKTIF PERORANGAN**

SKRIPSI

**Karya tulis sebagai salah satu syarat
untuk memperoleh gelar Sarjana Sains
dari Universitas Andalas**



**DEPARTEMEN FISIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG**

2023

PERBANDINGAN DAYA TANGKAP DOSIS RADIASI MENGUNAKAN DOSIMETER AKTIF PERORANGAN

ABSTRAK

Telah dilakukan penelitian tentang perbandingan daya tangkap dosis radiasi menggunakan beberapa dosimeter aktif perorangan. Penelitian bertujuan Tujuan dari penelitian ini adalah membandingkan tangkapan dosis radiasi pada dosimeter aktif dan *Dose Area Product* (DAP) dengan hasil perhitungan teori ESAK (*Entrance Surface Air Kerma*) yang digunakan sebagai nilai referensi dosis radiasi. ESAK digunakan sebagai nilai referensi dosis radiasi dari dosimeter aktif dan DAP. Pengambilan data dilakukan dengan menyinari dosimeter aktif di bawah sumber pesawat sinar-X dengan faktor eksposi tegangan tabung (50, 60, 70, 81, 90 dan 102) kV serta arus tabung sebesar 8 mAs. Dosimeter aktif disusun di isosenter dengan luas lapangan penyinaran radiasi sebesar (30 x 30)cm. Hasil bacaan dari DAP dalam satuan $\mu\text{Gy}\cdot\text{m}^2$ yang akan dikonversikan dalam satuan dosis ekuivalen (μSv). Hasil pengujian menunjukkan bahwa dosimeter yang digunakan dalam penelitian memiliki nilai bacaan dosis radiasi yang berbeda dengan nilai ESAK, tetapi memiliki bacaan dosis yang linear terhadap bacaan dari nilai ESAK, dosimeter aktif dapat menampilkan bacaan dosis radiasi walaupun bukan bacaan nilai dosis yang sebenarnya, dan dosimeter aktif yang memiliki nilai bacaan dosis radiasi terbaik berdasarkan persamaan garis linear dengan koefisien determinasi $R^2 = 0,9396$ yaitu dosimeter PDM-127, tetapi dalam penggunaannya dosimeter aktif harus dikalibrasi dan dilakukan perawatan secara berkala agar performa dosimeter dalam membaca dosis radiasi dapat akurat, tetapi dosimeter aktif tidak direkomendasikan untuk penggunaan pengukuran dosis radiasi secara langsung dibawah sumber radiasi foton karena untuk keseluruhan dosimeter aktif memiliki persentase perbandingan rata-rata $> 95\%$, sedangkan DAP dapat digunakan untuk memperkirakan dosis radiasi untuk monitoring *exposure* pada pesawat sinar-X karena DAP memiliki bacaan dosis rata-rata sebesar 15,39% dengan $R^2 = 0,9764$.

Kata kunci: dosis radiasi, dosimeter aktif, *dose area product* (DAP).

COMPARISON OF RADIATION DOSE CAPTURE POWER USING INDIVIDUAL ACTIVE DOSIMETERS

ABSTRACT

Research has been conducted on the comparison of radiation dose capture using several individual active dosimeters. The purpose of this study is to compare radiation dose capture in active dosimeters and Dose Area Product (DAP) with the results of the ESAK (Entrance Surface Air Kerma) theory calculation which is used as a reference value for radiation dose. ESAK is used as the reference value of radiation dose from active dosimeters and DAP. Data were collected by irradiating the active dosimeter under an X-ray device source with an exposure factor of tube voltage (50, 60, 70, 81, 90 and 102) kV and tube current of 8 mAs. The active dosimeter was arranged in an isocenter with a radiation field area of (30 x 30) cm. The reading results of the DAP in units of μGym^2 will be converted in units of equivalent dose (μSv). The test results show that the dosimeter used in the study has a radiation dose reading value that is different from the ESAK value, but has a dose reading that is linear to the reading of the ESAK value, the active dosimeter can display the radiation dose reading even though it is not the actual dose value reading, and the active dosimeter that has the best radiation dose reading value based on the linear line equation with the coefficient of determination $R^2 = 0.9396$ is the PDM-127 dosimeter, but in its use the active dosimeter must be calibrated and maintained periodically so that the performance of the dosimeter in reading the radiation dose can be accurate, but the active dosimeter is not recommended for the use of radiation dose measurements directly under the photon radiation source because for the entire active dosimeter has an average percentage comparison $> 95\%$, while the DAP can be used to estimate radiation doses for monitoring exposure on X-ray aircraft because the DAP has an average dose reading of 15.39% with $R^2 = 0.9764$.

Keywords: radiation dose, active dosimeter, *dose area product* (DAP).