

# Evaluasi respons dosimeter termoluminesensi pada spektrum energi Sinar-X Diagnostik menggunakan simulasi Monte Carlo = The evaluation of thermoluminescence dosimeter response in Diagnostic X-Ray spectrum using The Monte Carlo simulation

Yohana, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920547645&lokasi=lokal>

---

## Abstrak

Pemantauan dosis pada pekerja radiasi diperlukan untuk memastikan dosis yang diterima tidak melebihi batas aman yang telah ditetapkan oleh BAPETEN. Dosimeter Termoluminesensi (TLD) seringkali digunakan untuk pemantauan dosis pekerja radiasi. Sebelum digunakan, TLD perlu dikalibrasi dengan suatu sumber radiasi untuk memastikan TLD dapat memberikan hasil pengukuran yang akurat. Salah satu faktor yang mempengaruhi akurasi pengukuran TLD adalah energi. Ketergantungan respons TLD terhadap energi menyebabkan pemilihan sumber radiasi yang tepat untuk kalibrasi TLD perlu diperhatikan. Penelitian ini mengevaluasi respons TLD LiF:Mg,Ti terkalibrasi sumber  $^{137}\text{Cs}$  yang digunakan pada rentang energi sinar-X diagnostik menggunakan simulasi Monte Carlo. Evaluasi respons TLD terhadap energi dilakukan menggunakan perhitungan spektrum energi dengan variasi tegangan tabung 60 kV sampai 100 kV, dengan interval 10 kV, dan arus tabung 20 mAs. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perhitungan spektrum energi dengan simulasi Monte Carlo dapat digunakan untuk mengestimasi nilai dosis serap dan mengevaluasi respons TLD terhadap energi dengan hasil respons relatif terhadap sumber  $^{137}\text{Cs}$  yang diperoleh pada penelitian ini berada pada rentang 1,33 sampai 1,37. Hasil ini menunjukkan bahwa penggunaan sumber  $^{137}\text{Cs}$  untuk kalibrasi TLD merupakan pilihan yang kurang tepat dan diperlukan penggunaan sumber radiasi lain untuk mengkalibrasi TLD yang digunakan pada rentang energi sinar-X diagnostik.

.....Dose monitoring for radiation workers is essential to ensure that the received dose does not exceed the safety limits set by BAPETEN. Thermoluminescent Dosimeters (TLDs) are commonly used for personal dose monitoring. Before use, TLD must be calibrated with a radiation source to guarantee accurate measurement results. Accurate measurements using TLD are essential for dose monitoring. The energy of the radiation is one of the factors affecting the accuracy of TLD measurement. Because TLD response depends on energy, choosing the correct radiation source for calibration is important. This study evaluates the response of LiF:Mg,Ti TLD calibrated with  $^{137}\text{Cs}$  source used in the diagnostic X-ray energies using Monte Carlo simulations. The evaluation of TLD response was determined using energy spectrum calculations at tube voltage variations from 60 kV to 100 kV, in 10 kV increments, and a tube current of 20 mAs. The results indicate that energy spectrum calculations can be used to estimate absorbed dose and evaluate TLD response to energy. The relative response to the  $^{137}\text{Cs}$  source obtained in this study was between 1.33 and 1.37. These results show that using  $^{137}\text{Cs}$  source for calibration is not the optimal choice, and an alternative radiation source is needed for calibrating TLD used in the diagnostic X-ray energy range.