

## ABSTRAK

Nama : Dewi Rahmawati  
Jurusan : Fisika  
Tahun : 2026  
Judul : Validasi Laju Paparan Radiasi di Ruang Pesawat Sinar-X Konvensional dan Panoramik RSUD Bandung Kiwari : Eksperimen dan Simulasi.

Radiasi merupakan energi yang dipancarkan atau dihasilkan dari perambatan melalui suatu materi atau ruang dalam bentuk gelombang elektromagnetik, partikel, dan panas. Salah satu pemanfaatan radiasi yaitu pemanfaatan sinar-X dalam instalasi radiologi dalam memberikan gambaran citra tubuh secara *non-invasif*. Namun paparan radiasi sinar-X menimbulkan berbagai efek berbahaya sehingga perlu dilakukan pengukuran nilai laju paparan radiasi dalam upaya penerapan sistem proteksi radiasi dalam penggunaannya. Penelitian ini dilakukan untuk membantu Fisikawan Medis RSUD Bandung Kiwari dalam melakukan pengukuran dan analisis nilai laju paparan radiasi di instalasi radiologi pesawat sinar-X konvensional dan panoramik pada tahun 2025. Pengambilan data dilakukan secara eksperimen menggunakan survei meter dan simulasi menggunakan Monte Carlo FLUKA. Hasil pengukuran menunjukkan adanya kesesuaian yang baik antara eksperimen dan simulasi. Pada pesawat sinar-X konvensional nilai laju paparan radiasi di titik pengukuran T1, T2, T3, dan T4 memiliki *error* perbandingan berkisar 0,1 – 3,6%, 6,08% pada titik T5 dan 9,08% pada titik T6. Titik pengukuran T1, T2, T3, dan T4 pada pesawat sinar-X panoramik memiliki rentang *error* perbandingan 0,1 – 0,6%. Adapun pada titik T2, T5, dan T6 memiliki *error* perbandingan yang masih besar. Namun, nilainya masih berada dibawah nilai batas dosis dan pembatas dosis BAPETEN untuk titik pengukuran dengan klasifikasi area pekerja radiasi nilai batas dosis ( $<10 \mu\text{Sv/jam}$ ) dan pembatas dosis ( $<5 \mu\text{Sv/jam}$ ) sedangkan untuk area publik juga masih dibawah nilai batas dosis ( $<0,5 \mu\text{Sv/jam}$ ) dan pembatas dosis ( $<0,25 \mu\text{Sv/jam}$ ). Maka dapat disimpulkan bahwa nilai laju paparan radiasi pada instalasi radiologi dengan sumber radiasi pesawat sinar-X konvensional dan panoramik sudah aman dan sesuai dengan standar proteksi radiasi.

**Kata Kunci : Radiasi, Pesawat Sinar-X Konvensional, Pesawat Sinar-X panoramik, Monte Carlo FLUKA**

## **ABSTRACT**

*Name : Dewi Rahmawati*  
*Departement : Physics*  
*Year : 2026*  
*Title : Validation of Radiation Dose Rates in the Conventional and Panoramik X-ray Rooms at Bandung Kiwari General Hospital: Experiments and Simulations.*

*Radiation is energy emitted or generated through propagation across matter or space in the form of electromagnetic waves, particles, and heat. One application of radiation involves the use of X-rays in radiology facilities to produce non-invasive body images. However, X-ray exposure carries various risks, necessitating the measurement of radiation exposure rates to ensure the implementation of radiation protection systems. This study was conducted to assist the Medical Physicist at Bandung Kiwari Regional General Hospital (RSUD) in measuring and analyzing radiation exposure rates for conventional and panoramic X-ray units in the radiology department in 2025. Data collection involved both experimental measurements using a survey meter and simulations using the Monte Carlo FLUKA code. The results demonstrated good agreement between the experimental and simulation data. For the conventional X-ray unit, the comparative error in radiation exposure rates ranged from 0.1% to 3.6% at measurement points T1, T2, T3, and T4, while it was 6.08% at point T5 and 9.08% at point T6. For the panoramic X-ray unit, the comparative error ranged from 0.1% to 0.6% at points T1, T2, T3, and T4; however, points T2, T5, and T6 exhibited higher comparative errors. Nevertheless, all values remained below the BAPETEN dose limits and dose constraints: for areas classified as radiation worker zones, values were below the dose limit ( $<10 \mu\text{Sv/h}$ ) and dose constraint ( $<5 \mu\text{Sv/h}$ ), while for public areas, they were below the dose limit ( $<0.5 \mu\text{Sv/h}$ ) and dose constraint ( $<0.25 \mu\text{Sv/h}$ ). Thus, it is concluded that the radiation exposure rates associated with the conventional and panoramic X-ray units in the radiology facility are safe and compliant with radiation protection standards..*

**Keywords:** *Radiation, Conventional X-ray unit, Panoramic X-ray unit, Monte Carlo FLUKA*