

## ABSTRAK

Sinar-X adalah bentuk dari radiasi ion sehingga dapat berbahaya pasien dan *user* (petugas medis). Sinar-X umumnya digunakan dalam keperluan diagnosis dan terapi bagi bidang kedokteran medis. Namun paparan radiasi sinar-X yang terlalu tinggi dan sering dapat menyebabkan proses ionisasi pada jaringan lunak, organ, dan cairan dalam tubuh manusia yang dapat mengakibatkan kerusakan sel dan kanker. Selain itu mahasiswa diharapkan dapat memahami prinsip kerja dan cara mengoperasikan pesawat sinar-X. Penelitian ini bertujuan untuk membuat sistem modul pembelajaran pesawat sinar-X tanpa radiasi pengion sehingga diharapkan menjadi alat penunjang dalam proses perkuliahan khususnya mata kuliah radiologi yang aman bagi mahasiswa dan petugas lainnya. Pada pembuatan sistem modul pembelajaran pesawat sinar-X ini dibagi menjadi dua sistem utama. Yang pertama adalah sistem kontrol kV, mA, dan waktu (timer) untuk menentukan besar dosis yang diberikan dan lama waktu paparan sinar. Pada sistem kontrol ini dirancang dengan sistem digital sehingga mudah dalam penggunaan. Kemudian sistem pertama ini akan terintegrasikan dengan sistem kedua yaitu sistem kolimator. Di mana sistem kolimator ini berfungsi untuk menentukan besar luasan gambar radiasi. Pengaturan sistem kolimator ini dapat ditentukan oleh pengguna sesuai besar luasan gambar yang akan diinginkan.

Kata kunci: radiasi sinar-X, modul simulator pesawat sinar-X, rangkaian kontrol kV, mA, dan waktu (timer), sistem kolimator.

## ABSTRACT

X-rays are a form of ionizing radiation, so they can be dangerous for patients and users (medical workers). X-rays are generally used for diagnostic and therapeutic purposes in the medical field. However, exposure to X-ray radiation that is too high and often can cause ionization processes in soft tissues, organs and fluids in the human body which can cause cell damage and cancer. In addition, students are expected to be able to understand the working principle and how to operate an X-ray machine. This research aims to create an X-ray machine learning module system without ionizing radiation so that it is expected to be a supporting tool in the lecture process, especially radiology courses that are safe for students and other officers. In making the X-ray aircraft learning module system, it is divided into two main systems. The first is a kV, mA, and time (timer) control system to determine the dose given and the length of time of exposure to light. This control system is designed with a digital system so that it is easy to use. Then this first system will be integrated with the second system, namely the collimator system. Where this collimator system functions to determine the size of the radiation image area. The settings for this collimator system can be determined by the user according to the desired image area.

Key words: X-ray radiation, X-ray simulator module, control circuit kV, mA, and time (timer), collimator system.