

ABSTRAK

Pesawat rontgen merupakan alat medik yang bekerja menggunakan radiasi sinar X untuk keperluan radiografi. Sinar-X menjadi salah satu cara untuk alat diagnosis yang berfungsi untuk photo thorax, tulang tangan, kaki dan organ tubuh lainnya. Hingga saat ini cara penggunaan sinar-X masih manual untuk panel kontrol. Penelitian ini menggunakan mikrokontroller berbasis Arduino mega, serta menggunakan sinyal pemancar WiFi hotspot yang akan digunakan untuk berkoneksi pada perangkat android, sehingga dapat mengatur dosis melalui jarak jauh menggunakan perangkat android tanpa menggunakan tombol manual. Cara tersebut dapat lebih mengamankan operator dari paparan radiasi sinar-X karena jarak operator lebih jauh dari sumber radiasi dibandingkan menggunakan panel kontrol manual. Proses pengaturan *KV*, *MA* dan *SECOND* serta hasil setting yang dilihat melalui android dengan *IoT* dan data hasil setting juga bisa dilihat melalui perangkat android. Metode pengambilan data dilakukan berdasarkan uji fungsi *dimmer zero crossing* menggunakan multimeter sebagai acuan pengukuran tegangan untuk mengukur output tegangan *dimmer zero crossing*. Hasil yang didapatkan dari pengujian alat adalah perubahan indikator lampu *KV* dan *MA* yang dipengaruhi oleh setting dosis pada perangkat android. Setting dosis pada perangkat android tersebut menghasilkan output tegangan yang berbeda dari tegangan paling tinggi sampai paling rendah, perubahan itu yang mempengaruhi terang redupnya lampu sebagai indikator. Pengujian dilakukan 3 kali pengukuran, hasil presentase kesalahan tertinggi bernilai 1,5% dan presentase kesalahan terkecil bernilai 0%. Pada pengukuran *output* tegangan menggunakan multimeter, kesalahan ini dapat dipengaruhi oleh banyak hal salah satunya adalah sumber listrik. Kesimpulan dari penelitian ini adalah alat rancang bangun simulasi X-Ray (pengaturan *KV*, *MA* dan *SECOND*) berbasis android dapat digunakan sebagaimana tujuan, yaitu menambah tingkat keamanan radiografer dari efek paparan radiasi sinar-X.

Kata Kunci : Pesawat rontgen, Arduino, *IoT*, Pengaturan *KV*, Pengaturan *MA*,
Pengaturan *SECOND*

ABSTRACT

An X-ray machine is a medical device that uses X-ray radiation for radiographic purposes. X-ray is a method of diagnostic tool that serves to photograph the thorax, bones of the hands, feet and other organs of the body. Until now, how to use X-rays is still manual for the control panel. This study uses an Arduino mega-based microcontroller, and uses a WiFi hotspot transmitter signal that will be used to connect to an android device, so that it can set the dose remotely using an android device without using manual buttons. This method can better protect the operator from exposure to X-ray radiation because the operator is farther away from the radiation source compared to using a manual control panel. The process of setting KV, MA and SECOND as well as setting results can be seen via android with IoT and data settings can also be viewed through android devices. The data collection method is based on the zero crossing dimmer function test using a multimeter as a reference for measuring voltages to measure the output voltage of the zero crossing dimmer. The results obtained from testing the tool are changes in the KV and MA lamp indicators which are influenced by the dose setting on the android device. Dosing settings on android devices produce different voltage outputs from the highest voltage to the lowest voltage, these changes affect the brightness of the lamp as an indicator. The test was carried out 3 times, the result of the highest error percentage was 1.5% and the smallest error percentage was 0%. In measuring the output voltage using a multimeter, this error can be influenced by many things, one of which is the power source. The conclusion of this study is that an Android-based X-Ray simulation design tool (KV, MA and SECOND settings) can be used for the purpose of increasing the level of radiographer's safety from the effects of X-ray radiation exposure.

Keywords: X-ray machine, Arduino, IoT, KV settings, MA settings, SECOND settings