

ABSTRACT

An x-ray machine is one of various ways for diagnosing disease. This instrument uses x-rays to diagnose sickness by displaying images of organs in the human body without the need for surgery. Various components are required to produce x-rays, including an autotransformer (Autotransformer), a high voltage transformer circuit (HTT), a filament heating circuit, and an x-ray tube with a high voltage supply at the anode and cathode. There aren't many x-ray simulator circuits that explain how the autotransformer winding computation is used to determine the tube voltage and current selection system. So, this X-Ray Machine Simulator was designed to demonstrate how an autotransformer is manufactured and how it distributes voltage to other circuits. This tool is controlled by an Arduino ATmega 2560 and features an autotransformer, step down transformer, relay module, and step up transformer on the inside, as well as filament lamps, collimator lamps, indicator lights, a digital voltmeter, LCD, reset button, several kV mA and timer settings buttons, ready button, and expose button on the outside. It may be revealed, based on the evaluation of the test results on the x-ray machine simulator after going through the planning and processing conditions, that the x-ray machine simulator can operate well and as expected.

Keywords : *Autotransformer, Arduino ATmega 2560, X-Ray Machine, X-ray.*

ABSTRAK

Salah satu metode yang digunakan untuk mendiagnosa penyakit adalah dengan menggunakan pesawat sinar-x atau yang acapkali disebut pesawat rontgen. Alat ini memanfaatkan sinar-x untuk proses diagnosa penyakit dengan menunjukkan citra organ pada tubuh manusia tanpa proses pembedahan. Untuk dapat menghasilkan sinar-x, diperlukan berbagai komponen seperti; Autotransformer (Autotrafo), Rangkaian trafo tegangan tinggi (HTT), Rangkaian pemanas filamen, dan tabung sinar x yang mendapat suplai tegangan tinggi pada bagian anoda dan katoda. Masih belum banyak ditemukan suatu rangkaian simulator pesawat sinar-x yang memperlihatkan bagaimana sistem pemilihan tegangan dan arus tabung dari perhitungan lilitan *autotransformator*. Sehingga, dibuatlah sebuah Simulator Mesin Sinar-X yang dapat menggambarkan pembuatan *autotransformator* beserta cara kerja *autotransformator* dalam mendistribusikan tegangan ke rangkaian lain. Alat ini berbasis arduino ATmega 2560 dengan sistem pengaturan kV dan mA otomatis, pada bagian dalam terdapat autotrafo, *trafo step down*, modul *relay*, dan *trafo step up* sementara pada bagian luar terdapat lampu filamen, lampu kolimator, lampu indikator, *voltmeter* digital, *LCD*, tombol *reset*, beberapa tombol pengaturan kV mA dan *timer*, tombol *ready*, serta tombol *expose*. Berdasarkan hasil pengujian yang dilakukan pada simulator mesin sinar-x setelah melalui proses perencanaan dan pembuatan, dapat disimpulkan bahwa alat simulator mesin sinar-x dapat bekerja dengan baik serta sesuai dengan yang diharapkan.

Kata kunci : Autotrafo, Arduino ATmega 2560, Pesawat Sinar-X, Rontgen.