

Ridho, Shofa Firmanur, 2016, **Rancang Bangun Sistem Pengendali Daya dan Waktu Laser Dioda Merah dan Biru sebagai Alat Terapi Berbasis Mikrokontroler**. Skripsi ini dibawah bimbingan Dr. Khusnul Ain, M.Si. dan Drs. Tri Anggono Priyo., Program Studi S-1 Teknobiomedik, Departemen Fisika, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Airlangga.

ABSTRAK

Telah dilakukan penelitian tentang Rancang Bangun Sistem Pengendali Daya dan Waktu Laser Dioda pada Alat Terapi Berbasis Mikrokontroler. Tujuan umum dari penelitian ini adalah untuk menentukan rancangan alat terapi dengan luaran daya yang stabil sedangkan tujuan khususnya adalah untuk membandingkan karakteristik luaran yang dihasilkan oleh laser diode merah dan biru. Panjang gelombang dari laser dioda merah yang digunakan adalah 650nm dan laser dioda biru-violet adalah 405nm. Sedangkan daya luaran maksimal yang dihasilkan oleh kedua-dua laser tersebut adalah 20mW. Alat terapi ini terdiri dari rangkaian power supply, driver relay, pembagi tegangan, push button, mikrokontroler arduino dan rangkaian LCD. Daya luaran dari setiap laser yang digunakan ditetapkan sebesar 10mw dan 15mw; sedangkan energi luaran ditetapkan sebesar: 0.5 joule, 1 joule, 1.5 joule dan 2 joule. Karakterisasi dari rancangan dalam penelitian ini dilakukan dengan cara mengubah-ubah tegangan. Sebagai kesimpulan bahwa stabilitas daya yang dihasilkan oleh laser diode merah akan tercapai pada luaran daya yang ditetapkan 15mW dan laser diode biru ungu pada luaran daya yang ditetapkan sebesar 10mW. Karakteristik laser diode merah membutuhkan arus 39,7mA hingga 61,5mA dan tegangan 2,83V hingga 3,34V untuk memperoleh daya 0,07mW – 17,6mW. Sedangkan laser diode biru membutuhkan arus 85,6mA hingga 155,6mA dan tegangan 1,19V Hingga 1,8V untuk memperoleh daya 0,57mW - 17,02mW.

Kata Kunci : karakteristik, Laser diode, mikrokontroler arduino

Ridho, Shofa Firmanur, 2016, *Design of Power and Time Control System of Red and Blue Laser Diodes as a Therapeutic Device Based Microcontroller*. This thesis was under guidances of Dr. Khusnul Ain, M.Si., and Drs. Tri Anggono Priyo., Biomedical Engineering, Departement of Phisic, Faculty of Science and Technology, Airlangga University.

ABSTRACT

A study on the Design of Control Systems of the Time and Power Laser Diodes on Micro-controller-Based Therapy device has been conducted. The general objective of this study was to determine the power stability of that equipment designed. Whereas the specific objective is to compare the characteristics of the output resulted by the red and blue laser diode used. The wavelength of the laser diodes used are 650nm red and blue-violet laser diode is 405nm. While the maximum output power generated by both the laser is 20mW. This therapeutic device consists of a power supply circuit, relay drivers, voltage divider, push button, Arduino micro-controller and LCD. The output power of each laser used was set at 10mw and 15mW; while energy output was set at: 0.5 joules, 1 joule, 1.5 joules and 2 joules. Characterization of the design in the study done by varying the voltage. As a conclusion that the stability of the power resulted by the red laser diode will be achieved at the power output set at 15mW and blue violet laser diode to the power output set at 10mW. Characteristics of the red laser diode requires current and voltage of 39,7mA up 61,5mA and 2,83V Up 3,34V to gain power 0,07mW - 17,6mW respectively. While the blue laser diode requires current and voltage 85.6mA to 155.6mA and 1,19V Up 1,8V to obtain power 0,57mW - 17,02mW respectively.

Keywords: *characteristics, laser diode, the microcontroller arduino*