

## ABSTRAK

ECG Simulator merupakan alat yang mampu mensimulasikan sinyal jantung dari manusia. Simulasi ini dapat membantu dalam proses pembelajaran sinyal Electrocardiograph (ECG) yang menjadi salah satu ilmu diagnostik jantung. Masa pakai baterai yang terbatas, biasanya memaksakan konsumsi daya pada keseluruhan sistem portable. ECG Simulator merupakan salah satu alat yang portable, maka metode daya rendah menjadi fitur penting dari sistem alat ini. Metode daya rendah bertujuan untuk meningkatkan efisiensi energi sehingga memaksimalkan keandalan dan kinerja masa baterai. Rancang bangun utama terdiri dari mikrokontroler Arduino Mega 2560 , rangkaian DAC 4921, Resistor network, rangkaian pemilihan sensitifitas dan rangkaian pemilihan BPM. Data gambar sinyal dasar yang digunakan untuk pembentukan ECG diambil dari ECG recorder dengan menggunakan phantom ECG. Berdasarkan hasil penerapan mode rendah daya, dapat dikurangi konsumsi daya alat sebesar 0.1476W pada kondisi modul tanpa beban dan sebesar 0.1428W pada kondisi modul dengan beban. Serta masa pakai baterai pada modul ECG Simulator DAC 12bit dapat dihemat ( $\pm$  1jam). Penelitian ini telah mengkonfirmasi bahwa penggunaan DAC 12bit menghasilkan sinyal ECG dengan akurasi yang baik serta penggunaan metode daya rendah pada penelitian ini berfungsi secara efektif. Sehingga kedepannya penelitian ini dapat digunakan untuk pembelajaran dan untuk melakukan uji fungsi alat ECG.

---

**Kata kunci:** BPM, Sensitivitas, ECG Simulator

## ABSTRACT

*ECG Simulator is a device that is able to simulate heart signals from humans. This simulation can help in the process of learning Electrocardiograph (ECG) signals, which is one of the cardiac diagnostic sciences. Limited battery life, usually imposing power consumption on the entire portable system. The ECG Simulator is a portable device, so the low power method is an important feature of this system. The low power method aims to improve energy efficiency thereby maximizing reliability and battery life performance. The main design consists of the Arduino Mega 2560 microcontroller, the DAC 4921 circuit, the resistor network, the sensitivity selection circuit and the BPM selection circuit. The basic signal image data used for ECG formation is taken from the ECG recorder using a phantom ECG. Based on the results of applying the low power mode, the power consumption of the tool can be reduced by 0.1476W in the module without load and 0.1428W in the module with a load. As well as the battery life of the 12bit ECG Simulator DAC module can be saved ( $\pm 1$  hour). This study has confirmed that the use of the 12bit DAC produces ECG signals with good accuracy and the use of low power methods in this study function effectively. So that in the future this research can be used for learning and to test the function of the ECG device.*

---

*Keywords :BPM, Sensitivity, ECG Simulator*



