



INTISARI

Isyarat jantung atau biasa disebut elektrokardiogram (EKG) dapat merepresentasikan kondisi kesehatan atau kelainan pada jantung seorang pasien. Umumnya perekaman isyarat EKG harus dilakukan di rumah sakit dengan peralatan yang hanya bisa dioperasikan oleh dokter. Akibatnya, proses perekaman EKG menjadi tidak efektif, memakan waktu, tenaga dan biaya yang lebih banyak.

Maka dari itu, pada *capstone project* ini dilakukan perancangan serta manufaktur alat perekam EKG *portable*. Alat perekam EKG ini dapat dioperasikan tidak hanya di rumah sakit, melainkan dimana saja seperti di rumah pasien. Dengan adanya kemudahan dalam proses perekaman EKG, tentu pasien dapat lebih sering melakukan perekaman. Efek dari frekuensi perekaman yang lebih sering deteksi pada penyakit atau gejala kelainan pada jantung dapat dilakukan lebih dini dan resiko terjadinya *fatal failure* pada pasien dapat lebih diredam.

Alat perekam EKG *portable* yang dirancang berupa sebuah *Analog Front End (AFE)*, mikro-kontroller, serta sistem *power supply* yang mendukung untuk fungsi *portable*. *AFE* yang dirancang adalah berupa rangkaian elektronika yang terdiri dari dua fungsi utama yaitu *amplifier* dan *filtering* dengan metode *Sallen-Key Second Order*. *AFE* dirancang menggunakan IC *Operational Amplifier* dan *Instrumentation Amplifier*. Isyarat yang diterima dari *AFE* masih akan dilakukan pengolahan dengan filter digital, yaitu dengan metode *Infinite Impulse Response (IIR)* serta ditransmisikan dengan memanfaatkan jaringan internet, keduanya diimplementasikan dalam algoritma yang ditanam pada mikrokontroller.

Pada *capstone project* ini telah dirancang dan dimanufaktur alat perekam EKG *portable* yang bekerja dengan baik. Dokumen C-501 ini juga menjelaskan mengenai analisis keandalan sistem alat yang dirancang seperti nilai *gain amplifier*, *common-mode rejection ratio (CMRR)*, *signal to noise ratio (SNR)*, serta perbandingan dengan produk-produk yang serupa.

Kata Kunci: Filter, Amplifier, Sallen-Key, Infinite Impulse Response (IIR)



ABSTRACT

Electrocardiogram or ECG is a graph that indicate electric voltages or potential differences produced by heart activity over times. From that ECG graph, any symptoms that could occur on the patient's heart would be detected. The more often ECG recording being held, the more early symptoms would be detected. However, ECG recording in Hospital was not effective yet, ECG recorder device only could operated by a Doctor or other medical expert. Accordingly, on this capstone project, has been designed and manufactured, an Portable ECG Recorder. This portable ECG recorder is made up of an Analog Front End (AFE), microcontroller, also a power supply system that supporting the wireless feature. This Portable ECG Recorder has consist of two main functions, amplifying and filtering that is conducted by Sallen-Key Second Order Method. AFE has been designed using IC Op-Amp and Instrumentation Amplifier. Signal received from the AFE will continue to processed by digital filter, Infinite Impulse Response (IIR) and transmitted by internet network, both of them algorithm are planted in microcontroller.