

ABSTRAK

RANCANG BANGUN EKG 12 LEAD BERBASISKAN KOMPUTER MENGUNAKAN MIKROKONTROLER STM32F401

Oleh

REYHAN ISSATYADI DARMAWAN

Telah dilakukan penelitian tentang rancang bangun EKG 12 lead berbasis komputer menggunakan mikrokontroler STM32F401. EKG merupakan alat kesehatan yang digunakan untuk merekam aktivitas elektrik jantung dan mengetahui kondisi kesehatan jantung. Pemeriksaan jantung dengan EKG dipilih karena biaya yang rendah dan dapat memantau kondisi jantung secara real-time. Untuk mengetahui kondisi jantung yang lebih lengkap dibutuhkan EKG yang dapat merekam lebih dari satu lead. Standar untuk keperluan diagnostik menggunakan konfigurasi 12 lead. EKG yang telah dirancang merupakan EKG yang menggunakan komputer sebagai penampil dan perekam sinyal EKG dari tubuh manusia menggunakan program GUI yang dibuat menggunakan Visual Studio 2019, dapat merekam 12 lead secara simultan, dan menggunakan USB sebagai penghubung EKG ke komputer. Mikrokontroler STM32F401 digunakan sebagai pengolah sinyal digital yang berfungsi melakukan filtering terhadap sinyal EKG untuk menghasilkan rekaman EKG yang bebas derau. EKG 12 lead yang telah dirancang memiliki spesifikasi penguatan 384 kali dengan error penguatan di bawah 5%, CMRR 115,05 dB, dan respons frekuensi 0,05-200 Hz yang sesuai untuk keperluan diagnostik. EKG juga dapat merekam sinyal dari tubuh manusia dengan baik.

Kata Kunci: EKG, STM32F401, USB, CMRR, respons frekuensi

ABSTRACT

DESIGN OF COMPUTER BASED 12 LEAD ECG USING STM32F401 MICROCONTROLLER

By

REYHAN ISSATYADI DARMAWAN

The research of designing computer based 12 lead ECG using STM32F401 microcontroller has been done. ECG is an healthcare device that used for recording heart electrical activity and assessing heart condition. ECG was chosen for health condition check-up because it have low cost and able to monitor heart condition in real-time. To be able to get more details about heart condition, an ECG with more than one lead is required, which 12 leads is used as standard for diagnostic application. The designed ECG is using computer to display and record the ECG signal from human body using GUI program that created with Visual Studio 2019, capable to record 12 leads simultaneously, and using USB for connecting to computer. STM32F401 is used as digital signal processor to filter the ECG signal to make a good quality and noise free ECG recording. Specification of the designed 12 lead ECG is signal gain of 384 times with error less than 5%, 115,05 dB CMRR, and 0,05-200 Hz frequency response that suitable for diagnostic application. The ECG also capable to record ECG signal from human body.

Keywords: ECG, STM32F401, USB, CMRR, frequency response