

## RANCANG BANGUN PORTABLE ECG MONITOR BERBASIS MIKROKONTROLLER ATMEGA 128

**ANDHIKA PRATAMA**

*Program Studi Teknik Elektro - S1, Fakultas Teknik,  
Universitas Dian Nuswantoro Semarang*

*URL : <http://dinus.ac.id/>*

*Email : erowati522@gmail.com*

### ABSTRAK

Perkembangan teknologi sudah sangat berkembang pesat pada akhir-akhir ini, dan perkembangannya pun merata pada berbagai bidang kehidupan. Baik di bidang kesehatan, telekomunikasi, ataupun pada bidang-bidang lainnya. Pada bidang kesehatan hal ini ditunjukkan dengan penemuan berbagai alat baru, salah satu contohnya yaitu Elektrokardiograf (ECG). ECG mengindikasikan aktivitas listrik dari jantung manusia. ECG banyak digunakan dalam dunia kedokteran sebagai alat bantu untuk memonitoring aktivitas jantung serta mendiagnosa kelainan pada jantung.

Kasus gagal jantung di negara berkembang cukup tinggi dan makin meningkat dari tahun ke tahun. Data - data di Pusat Jantung Nasional Harapan Kita (PJN HK) sejak tahun 2003 menunjukkan angka hospitalisasi pasien dengan diagnose gagal jantung yang semakin meningkat berkisar antara 1200 - 1300 pasien per tahun dengan angka mortalitas yang juga terus meningkat dan mencapai 7,5% pada tahun 2007 [9]. Dan dapat diperkirakan jumlah penderita gagal jantung akan bertambah setiap tahunnya, dan angka mortalitas pun secara tidak langsung akan meningkat karena tidak tertangani dengan baik akibat biaya pemeriksaan dan pengobatan yang sangat mahal. Oleh karena itu, perlu dilakukan suatu tindakan preventif atau pencegahan dengan cara memonitoring kondisi jantung dengan cara memasang alat yang disebut ECG.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini ada beberapa tahap. Tahap yang pertama melakukan wawancara dan observasi dengan tujuan untuk mengetahui bagaimana cara kerja, dan memperoleh tentang data-data dari beberapa alat kesehatan yang ada hubungannya dengan penelitian ini, serta memperoleh validasi dari pakar elektromedik. Dan tahap berikutnya perancangan perangkat keras dilanjutkan dengan perancangan perangkat lunak.

Pengujian alat ini dilakukan dengan cara menempelkan elektroda-elektroda pada bagian tubuh tertentu pada manusia, setelah itu mengamati hasil keluaran sinyal pada lcd. Sebagai pembanding hasil keluaran yang didapatkan, digunakan oscilloscope. Dan hasil yang dikeluarkan alat ini mampu mendekati hasil yang ditampilkan pada oscilloscope.

Rangkaian penguat ECG sudah mampu menangkap sinyal repolarisasi dan depolarisasi yang dihasilkan oleh tubuh manusia dengan peak to peak sinyal jantung  $\pm 20\text{mV}$  dengan gain sebesar 6. Dan untuk menghasilkan sinyal jantung yang baik dan stabil diperlukan grounding yang baik pada jaringan listrik tempat tersebut, dan bagi pasien yang menggunakan alat ini perlu menggunakan alas kaki agar tidak bersentuhan dengan lantai.

Kata Kunci : ECG, oscilloscope, elektroda.

## **ECG MONITOR PORTABLE DESIGN BASED ON MICROCONTROLLER ATMEGA 128**

**ANDHIKA PRATAMA**

*Program Studi Teknik Elektro - S1, Fakultas Teknik,  
Universitas Dian Nuswantoro Semarang*

*URL : <http://dinus.ac.id/>*

*Email : erowati522@gmail.com*

### **ABSTRACT**

The development of technology has been highly developed rapidly in recent times, and its development was uneven in many areas of life. Both in the areas of health, telecommunications, or in any other field. In the health sector this is shown by the discovery of many new devices, one example is Elektrokardiograf (ECG). ECG indicates the electrical activity of the human heart. ECG is widely used in medicine as a tool for monitoring heart activity and diagnose abnormalities in the heart.

Cases of heart failure in developing countries is quite high and is increasing from year to year. Data - Data in the National Cardiovascular Center Harapan Kita (PJNHK) since 2003 shows the number of hospitalizations of patients with a diagnosis of heart failure increased between 1200 to 1300 patients per year with a mortality rate that has continued to increase and reached 7.5% in 2007 [9]. And can be estimated number of patients with heart failure will increase each year, and the mortality rate would also indirectly increase because not handled properly due to the cost of inspection and treatment is very expensive. Therefore, we need some preventive or precautionary measures by monitoring the heart conditions by installing a device called an ECG.

The method used in this study there are several stages. The first phase of interviews and observations with the aim to find out how to work, and on the data obtained from multiple medical devices that have anything to do with this research, and to obtain validation of expert elektromedik. And the next stage of hardware design followed by software design.

This appliance testing is done by attaching electrodes to specific body parts in humans, after observing the output signal on the LCD. As a comparison of the output is obtained, used oscilloscope. And results issued this tool is able to approach the results are displayed on the oscilloscope.

Amplifier circuit is capable of capturing ECG repolarization and depolarization signals generated by the human body with a peak to peak signal heart  $\hat{A} \pm 20\text{mV}$  with a gain of 6. And to produce a good signal and stable heart needed a good grounding on the electrical grid spot, and for patients who use these tools need to use footwear that is not in contact with the floor

Keyword : ECG, oscilloscope, elektrode