

ABSTRAK

Elsa Dewfanti

ECG 12-LEAD BERBASIS MIKROKONTROLER STM32 (LIMB LEAD)

xviii + 74 halaman + 13 tabel + 8 lampiran

Penyakit jantung merupakan penyebab utama kematian di dunia, sehingga deteksi dini sangat diperlukan guna mengurangi angka kematian. Salah satu metode deteksi dini yang umum digunakan adalah elektrokardiogram (ECG). Penelitian ini bertujuan merancang dan mengimplementasikan sistem perekaman sinyal ECG 12-lead berbasis mikrokontroler STM32 Nucleo-64 dan modul ADS1293 CJMCU. Sistem yang dikembangkan mampu menampilkan sinyal ECG 12-lead secara real-time pada tampilan komputer, menggunakan sadapan Limb Lead dan Chest Lead. Data diambil menggunakan phantom ECG dan diuji terhadap ECG Monitor 12 Channel sebagai pembanding. Hasil pengujian menunjukkan alat mampu membaca detak jantung dengan tingkat akurasi tinggi. Pada pengujian dengan delapan variasi BPM (60 hingga 200 BPM), diperoleh nilai error 0% pada BPM 60, 100, 120, dan 200. Nilai error tertinggi hanya sebesar 2,86% pada BPM 140, yang masih berada dalam batas toleransi alat medis. Hasil ini membuktikan bahwa sistem yang dirancang memiliki keandalan dan presisi yang sangat baik dalam membaca sinyal jantung. Perangkat ini berhasil mendeteksi sinyal jantung dari berbagai lead dengan keakuratan tinggi dan dapat dijadikan referensi dalam pengembangan alat diagnostik medis yang portabel, ekonomis, dan efisien. Dengan demikian, sistem ini diharapkan dapat membantu tenaga medis dalam proses diagnosis gangguan jantung secara lebih praktis dan akurat.

Kata Kunci: ECG 12-lead, STM32, ADS1293, mikrokontroler, deteksi jantung, monitoring sinyal

Daftar Pustaka: 31 jurnal (2020- 2024)

ABSTRACT

Elsa Dewfanti

STM32 MICROCONTROLLER BASED 12-LEAD ECG (LIMB LEAD)

xviii + 74 pages + 13 Tables + 8 Appendices

Heart disease is the leading cause of death worldwide, making early detection essential to reduce mortality rates. One commonly used diagnostic method is the electrocardiogram (ECG). This study aims to design and implement a 12-lead ECG recording system based on the STM32 Nucleo-64 microcontroller and the ADS1293 CJMCU module. The developed system is capable of displaying real-time 12-lead ECG signals on a computer, using both Limb Leads and Chest Leads. Data were collected using a phantom ECG and compared with a standard 12-channel ECG monitor. Testing results showed that the device accurately measured heart rate (BPM) across eight different settings (60 to 200 BPM). The system achieved 0% error at BPM 60, 100, 120, and 200. The highest error recorded was only 2.86% at BPM 140, which is still within the acceptable range for medical devices. These results indicate that the system performs with high precision and reliability in detecting cardiac signals. This device successfully captures 12-lead ECG signals with high accuracy and can serve as a reference for developing portable, affordable, and efficient diagnostic tools. Consequently, the system is expected to assist healthcare professionals in the practical and accurate diagnosis of heart conditions.

Keywords: 12-lead ECG, STM32, ADS1293, microcontroller, heart detection, signal monitoring

References: 31 journals (2020-2024)