

ABSTRAK

Antika Dwi Agustin

RANCANG BANGUN ECG 12 LEAD DITAMPILKAN PADA MONITOR PC DAN WEB (LEAD V1, V2, V3, V4, V5, V6 DAN BPM)

xvii + 87 Halaman + 13 Tabel + 7 Lampiran

Electrocardiograph (ECG) 12 lead merupakan alat diagnostik yang efektif dalam memantau aktivitas kelistrikan jantung. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun perangkat ECG 12 lead yang dapat menampilkan sinyal dari lead prekordial (V1, V2, V3, V4, V5, V6) serta mengukur *Beats Per Minute* (BPM), ditampilkan secara *real-time* melalui monitor PC dan WEB. Kontribusi utama dari penelitian ini adalah pengembangan alat ECG berbasis *Internet of Things* (IoT) dengan desain portabel dan efisien yang memungkinkan pemantauan jarak jauh. Ide konseptual dari sistem ini melibatkan penggunaan penguat instrumentasi, rangkaian filter analog, serta pengolahan sinyal menggunakan ESP32-S3. Desain penelitian mencakup perancangan rangkaian, pemrograman mikrokontroler, serta pengujian pada subjek manusia dewasa dan phantom. Hasil pengujian menunjukkan bahwa perangkat dapat menampilkan sinyal ECG prekordial dan menghitung BPM secara akurat, baik pada PC maupun tampilan WEB. Kesimpulan dari penelitian ini adalah alat ECG yang dirancang berfungsi dengan baik dan dapat menunjang layanan kesehatan digital. Dampak positif dari penelitian ini meliputi peningkatan efisiensi diagnosa penyakit jantung serta penyediaan solusi telemedis di wilayah dengan akses medis terbatas.

Kata Kunci: ECG 12 *Lead*, *Precordial Leads*, BPM, ESP32-S3, *Internet of Things* (IoT)

Daftar bacaan : 20 Jurnal (2019 – 2024)

ABSTRACT

Antika Dwi Agustin

Design and Development of a 12-Lead ECG Displayed on PC and Web (Leads V1, V2, V3, V4, V5, V6 and BPM)

xvii + 87 Pages + 13 Tables + 7 Appendices

The 12-lead Electrocardiograph (ECG) is an effective diagnostic tool for monitoring the electrical activity of the heart. This study aims to design and develop a 12-lead ECG device capable of displaying signals from the precordial leads (V1, V2, V3, V4, V5, V6) and measuring Beats Per Minute (BPM), with real-time display on a PC monitor and web interface. The main contribution of this research is the development of a portable and efficient IoT-based ECG device that enables remote monitoring. The conceptual approach involves the use of instrumentation amplifiers, analog filter circuits, and signal processing using the ESP32-S3 microcontroller. The research design includes circuit development, microcontroller programming, and testing on both adult human subjects and a phantom. Test results show that the device can accurately display precordial ECG signals and calculate BPM on both PC and web platforms. The conclusion of this study is that the designed ECG device operates effectively and supports digital healthcare services. The positive impacts of this research include improved efficiency in diagnosing heart diseases and providing telemedicine solutions for areas with limited access to medical facilities.

Keywords: ECG 12 Lead, Precordial Leads, BPM, ESP32-S3, Internet of Things (IoT)

References: 20 Journals (2019 – 2024)