

Rancang bangun sistem akuisisi data 12-lead ECG berbasis ADS1298R dan raspberry Pi 4 untuk identifikasi myocardial infarction = Design and development of 12-lead ECG data acquisition systems based on ADS1298R and raspberry Pi 4 to identify myocardial infarction

Fahri Husaini, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20508735&lokasi=lokal>

Abstrak

Pada penelitian kali ini telah dirancang dan dibangun Sistem Akuisisi Data Elektrokardiograf (ECG) 12-Lead dengan ADS1298RECGFE-PDK sebagai analog front end dan Raspberry Pi 4 secara ringan, hemat daya, dan harga yang terjangkau. Rancangan sistem juga dikembangkan dengan baterai internal Sony VTC 5 dengan tujuan untuk reduksi noise dari power line. Pengambilan data dilakukan dengan menggunakan Prosim4 Fluke dengan data yang diambil adalah 60bpm, 80bpm, 90bpm dan partisipan dalam kondisi berbaring. Rancangan sistem ini akan dibandingkan hasilnya dengan Bionet Cardiocare 2000 Hasil rekaman kemudian diolah dengan melakukan baseline wander removal, LPF, dan FFT. Data yang telah diproses pada rancangan sistem kemudian akan disimpan dalam format WFDB. Penelitian ini kemudian melakukan penghitungan selisih sinyal yang diperoleh dari Cardiocare dengan rancangan sistem yang dibuat. Metode regresi linier juga dilakukan untuk komparasi kedua rekaman. Regresi linier dilakukan pada sinyal rekaman 80 bpm. Dari hasil tersebut didapat error paling besar pada v1 dengan error selisih, gradien, dan intercept masing-masing 25.257, 0.132%, dan 3.641%. Rancangan sistem akan digunakan untuk identifikasi Myocardial Infarction menggunakan dataset dari PTB Diagnostic. Metode yang digunakan adalah convolutional neural network (CNN). Hasil dari klasifikasi diperoleh akurasi 96.28%, spesifisitas 94.07%, dan sensitivitas 96.89%.

<hr>This study has designed and built a 12-Lead Electrocardiograph Data Acquisition System with ADS1298RECGFE-PDK as an analog front end and Raspberry Pi 4 in a lightweight, power-saving, and affordable price. The system was also developed with the Sony VTC 5 battery in order to reduce noise from the power line. Data retrieval is done using Prosim4 Fluke with data taken are 60bpm, 80bpm, 90bpm and participants lying down. The system will be compared with the results of Bionet Cardiocare 2000. The results are then processed by performing a baseline wander removal, LPF, and FFT. Data that has been processed will be saved in WFDB format. This study then calculate the difference of signal obtained from Cardiocare with the system created. Linear regression method was also used to compare the records. Linear regression was performed on 80 bpm signal. From these results, the largest error was obtained in v1 with error difference, gradient, and intercept of 25.257, 0.132%, and 3.641%, respectively. This system will be used to identify Myocardial Infarction using dataset from PTB Diagnostic. The method used is convolutional neural network (CNN). The results have an accuracy of 96.28%, specificity of 94.07%, and sensitivity of 96.89%.