

ABSTRAK

Malida Aulya Al Hanifa

PENGGUNAAN FILTER DIGITAL (BUTTERWORTH DAN CHEBYSHEV I) UNTUK MENINGKATKAN KINERJA MULTIPARAMETER CARDIAC MONITOR DALAM MEREDUKSI *MOTION ARTIFACT* (ECG LEAD I, II, III)
xvi + 104 Halaman + 6 Tabel + 4 Lampiran

Pemantauan sinyal jantung membutuhkan sistem akuisisi data yang stabil dan minim noise untuk mendapatkan hasil yang akurat. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan alat pemantauan jantung agar mampu memberikan hasil yang lebih baik, terutama dalam hal pemrosesan sinyal menggunakan filter digital Butterworth dan Chebyshev Type I pada sinyal elektrokardiograf (ECG), phonocardiogram (PCG), dan sinyal carotid. Tujuan dari pengembangan alat ini adalah menciptakan alat pemantau jantung multiparameter untuk memantau fungsi jantung secara komprehensif dan real-time. Pengujian alat dilakukan dengan pendekatan kuantitatif melalui analisis sinyal menggunakan dua parameter evaluasi utama, yaitu Signal-to-Noise Ratio (SNR) dan cross-correlation. Parameter ini digunakan untuk menilai efektivitas filter digital dalam meningkatkan kualitas sinyal yang terekam. Pengujian dilakukan dengan merekam aktivitas listrik jantung untuk melihat performa masing-masing filter dalam menekan noise dan mempertahankan bentuk sinyal asli. Berdasarkan hasil pengolahan data, diperoleh bahwa filter Chebyshev Type I memberikan hasil terbaik untuk sinyal ECG, dengan nilai *Signal to Noise Ratio* (SNR) tertinggi yaitu sebesar 2,988 dB dan nilai *cross correlation* terendah sebesar 0,77. Hal ini menunjukkan bahwa sinyal yang dihasilkan lebih bersih dari noise.

Kata kunci : Elektrokardiograf (ECG), Filter Digital, Signal to Noise Ratio (SNR)
Daftar bacaan : 37 jurnal (2020-2024)

ABSTRACT

Malida Aulya Al Hanifa

THE USE OF DIGITAL FILTERS (BUTTERWORTH AND CHEBYSHEV I) TO IMPROVE THE PERFORMANCE OF MULTIPARAMETER CARDIAC MONITOR IN REDUCING MOTION ARTIFACTS (ECG LEAD I, II, III)

xvi + 104 Pages + 6 Tables + 4 Appendices

Monitoring of cardiac signals requires a data acquisition system that is stable and low in noise to obtain accurate results. This study aims to develop a cardiac monitoring device to provide better results, especially in signal processing using digital Butterworth and Chebyshev Type I filters on electrocardiograph (ECG), phonocardiogram (PCG), and carotid signals. The goal of this development is to create a multiparameter cardiac monitoring device to comprehensively and in real-time monitor cardiac function. Device testing was carried out using a quantitative approach through signal analysis using two main evaluation parameters, namely Signal-to-Noise Ratio (SNR) and cross-correlation. These parameters were used to assess the effectiveness of digital filters in improving the quality of the recorded signals. The testing was conducted by recording the electrical activity of the heart to evaluate each filter's performance in suppressing noise and maintaining the original signal shape. Based on the data analysis, it was found that the Chebyshev Type I filter provided the best results for ECG signals, with the highest Signal-to-Noise Ratio (SNR) value of 2.988 dB and the lowest cross-correlation value of 0.77. This indicates that the resulting signal is cleaner from noise

Keywords: Electrocardiograph (ECG), Digital Filter, Signal-to-Noise Ratio (SNR).

References: 38 journal (2020-2024)