

ABSTRAK

Holter Monitor ECG adalah alat yang merekam aktivitas jantung pasien sepanjang hari, namun pergerakan tubuh pasien dapat menyebabkan artifact yang mengganggu kualitas sinyal ECG. Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan kinerja Holter Monitor dengan membandingkan filter Infinite Impulse Response (IIR) dan Finite Impulse Response (FIR) dalam mengurangi artifact gerakan. Filter diterapkan pada berbagai orde menggunakan metode Butterworth dan Window. Analisis dilakukan dengan Transformasi Fourier Fast (FFT) untuk mengevaluasi efektivitas filter dalam mengurangi artifact. Hasil penelitian menunjukkan bahwa filter digital secara signifikan mengurangi artifact gerakan. Filter FIR pada orde tinggi (6 dan 8) memberikan sinyal yang lebih stabil dengan nilai rata-rata SNR 10.3282 pada orde 8. Sedangkan filter IIR pada orde rendah (2 dan 4) dengan SNR rata-rata 12.0281 pada orde 2, mereduksi artifact dengan baik, tetapi pada orde tinggi tidak stabil dan mengakibatkan distorsi sinyal. Penelitian ini diharapkan dapat membantu tenaga medis dalam menganalisis data sinyal jantung yang lebih baik serta meningkatkan kualitas pemantauan jantung portabel bagi pasien yang menjalani aktivitas sehari-hari, sekaligus memungkinkan transmisi data lebih efisien tanpa melepas SD Card.

Kata kunci : *HolterMonitor, Finite Impulse Response (FIR) & Infinite Impulse Response (IIR)*

ABSTRACT

Holter ECG monitor is a device that records the patient's heart activity throughout the day, but the patient's body movements can cause artifacts that interfere with ECG signal quality. This study aims to improve the performance of Holter Monitor by comparing Infinite Impulse Response (IIR) and Finite Impulse Response (FIR) filters in reducing motion artifacts. Filters were applied at various orders using Butterworth and Window methods. Analysis was performed with Fast Fourier Transform (FFT) to evaluate the effectiveness of the filters in reducing artifacts. The results show that digital filters significantly reduce motion artifacts. FIR filters at high orders (6 and 8) provide a more stable signal with an average SNR value of 10.3282 at order 8. While the IIR filters at low orders (2 and 4) with an average SNR of 12.0281 at order 2, reduced the artifacts well, but at high orders were unstable and resulted in signal distortion. This research is expected to assist medical personnel in analyzing better heart signal data and improve the quality of portable heart monitoring for patients undergoing daily activities, while enabling more efficient data transmission without removing the SD Card.

Keywords : HolterMonitor, Finite Impulse Response (FIR) & Infinite Impulse Response (IIR)