

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengurangi noise lingkungan yang mempengaruhi akurasi hasil Phonocardiogram dengan menerapkan metode filter digital. Dengan membandingkan dua jenis filter, yaitu Infinite Impulse Response Butterworth Bandpass Filter dan Finite Impulse Response Bandpass Filter, untuk memperoleh hasil yang lebih baik dalam mereduksi noise dan mempertahankan sinyal jantung yang penting dalam Phonocardiogram. Desain dan prosedur penelitian melibatkan tahap pra-pemrosesan, penerapan filter, dan analisis hasil. Filter IIR Butterworth dan FIR Bandpass Filter diterapkan pada data yang direkam, dan hasilnya dibandingkan berdasarkan ukuran kinerja seperti Signal-to-Noise Ratio. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa filter IIR Butterworth Bandpass Filter menghasilkan peningkatan yang lebih signifikan dalam SNR dibandingkan dengan FIR Bandpass Filter. Filter IIR Butterworth mampu lebih efektif mempertahankan sinyal jantung yang penting sambil mengurangi noise lingkungan dengan lebih baik. Kesimpulan dari penelitian ini adalah bahwa penerapan filter IIR Butterworth Bandpass Filter secara efektif dapat mengurangi noise lingkungan pada sinyal Phonocardiogram, sehingga meningkatkan akurasi dan interpretasi hasil diagnostik. Implikasi positif dari penelitian ini adalah pengembangan metode pengolahan sinyal yang lebih baik untuk alat Phonocardiogram, yang dapat meningkatkan kualitas pengujian diagnostik dan pengawasan pasien dalam lingkungan yang bising. Dengan demikian, penelitian ini memberikan kontribusi penting dalam bidang pengolahan sinyal medis, dengan fokus pada meningkatkan kualitas

pengambilan data dan analisis Phonocardiogram dalam kondisi lingkungan yang bising.

Kata Kunci: Phonocardiogram, Filter IIR Butterworth, Filter FIR, Pengolahan sinyal, Efektivitas filter, Signal-to-Noise Ratio (SNR), Noise.

ABSTRAC

This study aims to reduce environmental noise that affects the accuracy of Phonocardiogram results by applying a digital filter method. By comparing two types of filters, namely the Infinite Impulse Response Butterworth Bandpass Filter and Finite Impulse Response Bandpass Filter, to obtain better results in reducing noise and maintaining important heart signals in the Phonocardiogram. The Butterworth IIR Filter is designed to preserve the relevant components of the heart frequency, while the FIR Bandpass Filter is used to remove unwanted noise frequency components. The design and procedure of the study involve the stages of pre-processing, application of filters, and analysis of results. Butterworth's IIR Filter and FIR Bandpass Filter are applied to the recorded data, and the results are compared based on performance measures such as the Signal-to-Noise Ratio. The results of this study show that the IIR filter. The Butterworth Bandpass Filter results in a more significant increase in SNR compared to the FIR Bandpass Filter. Butterworth's IIR filter can more effectively maintain important heart signals while reducing environmental noise. This study concludes that the application of the IIR Butterworth Bandpass Filter can effectively reduce environmental noise in the Phonocardiogram signal, thereby improving the accuracy and interpretation of diagnostic results. The positive implication of this research is the development of better signal-processing methods for Phonocardiogram devices, which can improve the quality of diagnostic testing and patient surveillance in noisy environments. This research makes an important contribution to the field of medical signal processing, focusing on improving the quality of data collection and Phonocardiogram analysis in

noisy environmental conditions.

Keywords: Phonocardiogram, Butterworth IIR Filter, FIR Filter, Signal processing, Filter effectiveness, Signal-to-Noise Ratio (SNR), Noise.