

## ABSTRAK

*Perkembangan alat diagnostik jantung terus berkembang. Alat yang biasa digunakan untuk mendeteksi penyakit jantung adalah EKG. Penggunaan filter analog mulai ditinggalkan karena dalam penggunaannya hanya bisa menggunakan orde terbatas dan akan berdampak pada faktor biaya dan ukuran rangkaian, penggunaan filter analog telah digantikan oleh filter digital. Teknik Filter digital adalah teknik yang paling cocok untuk membantu meningkatkan kualitas sinyal EKG. Tujuan dilakukannya penelitian ini yaitu mengurangi kesalahan pengukuran dalam pembacaan hasil pengukuran EKG dengan mereduksi noise pada sinyal EKG. Kontribusi penelitian ini adalah mengetahui konfigurasi filter digital butterworth yang efektif untuk mereduksi noise pada penggunaan peralatan EKG 12 Lead. Hal ini di capai dengan membuat alat EKG 12 Lead menggunakan sensor AD8232. Pada penelitian ini hasil keluaran dari AD8232 akan di proses dengan filter digital Butterworth pada mikrokontroller dan Delphi yang kemudian akan ditampilkan pada aplikasi Delphi menggunakan Personal Computer serta akan dilakukan analisis perbandingan hasil menggunakan aplikasi Matlab. Dengan adanya penelitian ini diharapkan didapatkan susunan filter dengan orde yang sesuai untuk alat elektrokardiogram. Dari penelitian ini dapat disimpulkan, Elektrokardiogram 12-lead pada penelitian ini di desain menggunakan modul AD8232 dan filter digital Butterworth yang ditampilkan pada PC menggunakan aplikasi delphi7 untuk memudahkan proses analisis filter yang digunakan. Hasil penelitian ini diharapkan dapat mengurangi kesalahan diagnosa dalam pembacaan hasil pengukuran EKG dan juga dapat digunakan sebagai referensi untuk penelitian selanjutnya agar menjadi lebih baik.*

---

*Kata Kunci : EKG, Filter Digital Butterworth, AD8232*

## ABSTRACT

*The development of cardiac diagnostic tools continues to grow. The tool commonly used to detect heart disease is the EKG. The use of analog filters is starting to be abandoned because in its use it can only use a limited order and will have an impact on the cost factor and circuit size, the use of analog filters has been replaced by digital filters. Digital filter technique is the most suitable technique to help improve the quality of the ECG signal. The purpose of this study is to reduce measurement errors in reading the ECG measurement results by reducing noise in the ECG signal. The contribution of this research is to know the configuration of the butterworth digital filter which is effective for reducing noise in the use of 12 Lead ECG equipment. This was achieved by making a 12 Lead ECG device using the AD8232 sensor. In this study, the output of AD8232 will be processed with a digital Butterworth filter on the microcontroller and Delphi which will then be displayed on the Delphi application using a Personal Computer and a comparative analysis of the results will be carried out using the Matlab application. With this research, it is hoped that the filter arrangement with the appropriate order for the electrocardiogram device will be obtained. From this study, it can be concluded that the 12-lead electrocardiogram in this study was designed using the AD8232 module and a Butterworth digital filter displayed on a PC using the Delphi7 application to facilitate the filter analysis process used. The results of this study are expected to reduce diagnostic errors in reading the results of ECG measurements and can also be used as a reference for further research to be better.*

---

**Keywords :** ECG, Butterworth Digital Filter, AD8232