

Judul: Elektrokardiograf Berbasis PC

Nama Mahasiswa: Johan Arief

No. Mahasiswa: 015114047

INTISARI

Electrocardiograph merupakan instrumen elektromedis yang berfungsi memberikan data grafis potensial listrik yang ditimbulkan jantung saat berkontraksi. Sinyal elektrokardiograf memiliki amplitudo $\pm 1\text{mV}$ dan terdiri dari beberapa sinyal tunggal dengan rentang frekuensi 0.05Hz sampai dengan 150Hz dan sangat retan terhadap *noise*. Agar dapat diinterpretasikan maka sinyal ini perlu dikondisikan dan di-filter agar dapat terbaca oleh instrumen pengukur. Pada tugas akhir ini, dibahas mengenai sistem instrumentasi EKG berbasis PC. Sistem dirancang untuk menampilkan sinyal EKG pada program aplikasi di PC dengan masukan dari simulator EKG.

Instrumentasi EKG ini terdiri dari: selektor analog yang di dalamnya terdapat rangkaian Wilson, pengendali selektor, penguat instrumentasi, filter-filter analog yang terdiri dari HPF 0.5Hz, LPF 150Hz, dan filter *notch* 50Hz, konverter analog ke digital, modul USB, dan program aplikasi yang dapat memplot masukan ADC. Sinyal-sinyal pada pengukuran berasal dari Simulator EKG. Setelah melewati rangkaian Wilson, sinyal akan diproses secara analog untuk dikuatkan dan ditapis pada penguat instrumentasi dan sejumlah filter analog. Pengondisi sinyal akan mengubah agar sinyal yang dihasilkan dapat berada pada *range* yang dapat diakuisisi oleh ADC. Sinyal digital yang diperoleh ditransfer ke PC melalui *interface* USB. Suatu program aplikasi Delphi kemudian akan menampilkan bentuk gelombang yang diperoleh secara kontinu.

Dalam implementasi tugas akhir ini, terdapat kendala berupa perangkat keras yang belum beroperasi dengan baik. Instrumen ini belum mampu menghasilkan 12 *lead* sinyal EKG standar. Dengan pengujian menggunakan simulator EKG, instrumen yang dibangun baru dapat menampilkan satu sinyal EKG.

Kata kunci: EKG, penguat instrumentasi, instrumentasi biomedis, filter analog.

Title: PC Based ECG
Student Name: Johan Arief
Student ID Number: 015114047

ABSTRACT

Electrocardiograph is a medical instrument which can give graphical data of electrical potentials from heart. ECG signals have $\pm 1\text{mV}$ amplitude and consist of some signals which have frequency range 0.05Hz to 150Hz. This attribute is very closely to property of noise. To capture right ECG pattern, is needed to build signals conditioner to transform it into range of measure instrument. This final paper cover about PC based Electrocardiograph. This instrument is designed to capture signal from ECG Simulator and plot ECG signal continuously on PC using an application program.

This instrument consist of analog selector which has Wilson circuit, control multiplex, instrumentation amplifier, analog filter using HPF 0.5Hz, LPF 150Hz, and notch filter 50Hz, analog to digital converter, USB module, and an application program to plot digitalized data from ADC. For measurement purposes, signal comes from ECG Simulator. After pass Wilson circuit, signal will be processed on analog block and a signal conditioner will convert it to ADC input range. PC continuously plot data from USB to form this ECG signal.

In implementation of this final paper, some parts of hardware didn't work properly. This instrument can't produce 12-leads standard ECG signals yet. Using ECG Simulator, this student project can produce only one pattern of ECG signal.

Keywords: ECG, instrumentation amplifier, biomedical instrumentation, analog filter.