

ABSTRACT

Name : Rizki Multajam
Study Program : Instrumentation and Computation of Physic
title : Design and Experiment of Instrumentation Amplifier
Electrooculogram (EOG) System and its Aplication to
Control Mobile Robot

Has done the design Electrooculogram (EOG) to detect signals biolistrik in the muscles of the human eye. The main objective of this study was to analyze the signal biolistrik the eye muscles using instrumentation amplifier Electrooculogram (EOG). From the results of research on eye muscles biolistrik signal can be detected by the amplifier circuit using OP-Amp OP07CP with a gain of 10,56 on the amplifier circuit. At the High Pass Filter frequency filtering is done three times, with a cut-off frequency ranging from 0,01 Hz, 0,03 Hz and 0,05 Hz, while the Low Pass Filter cut-off frequency of 30 Hz. Changes in motion in the eye muscles will generate the frequency and voltage are calm, then do interface with the computer via serial communications using Arduino to know the difference. The results of this strengthening will be read by an ADC (Analog to Digital Converter), the collected data further processed as character data to the robot control system. Results of testing using state of the processing can distinguish the eye muscles that is when the eyes look forward, glanced to his right eye and the left eye glances. Character data is then sent from the computer to the robot using bluetooth communication.

Keywords: Electrooculogram , the human eye visual system , simulation , experimental design

ABSTRAK

Nama : Rizki Multajam
Program Studi : Fisika Instrumentasi dan Komputasi
Judul : Desain dan Perancangan Sistem Penguat Instrumentasi Electrooculogram (EOG) serta Aplikasinya untuk Sistem Kontrol Robot

Telah dilakukan perancangan Electrooculogram (EOG) untuk mendeteksi sinyal biolistrik pada otot mata manusia. Tujuan utama penelitian ini adalah untuk menganalisis sinyal biolistrik pada otot mata menggunakan penguat Instrumentasi Electrooculogram (EOG). Dari hasil penelitian sinyal biolistrik pada otot mata dapat terdeteksi dengan rangkaian penguat menggunakan OP-Amp OP07CP dengan gain 10,56 pada rangkaian penguat. Pada High Pass Filter dilakukan penyaringan frekuensi sebanyak tiga kali, dengan frekuensi cut-off mulai dari 0,01 Hz, 0,03 Hz dan 0,05 Hz, sedangkan pada Low Pass Filter frekuensi cut-off sebesar 40 Hz. Perubahan gerak pada otot mata akan menghasilkan frekuensi dan tegangan yang berbeda, maka dilakukan interface dengan menggunakan komputer melalui serial komunikasi Arduino untuk mengetahui perbedaannya. Hasil dari penguatan ini akan terbaca oleh ADC (Analog to Digital Converter), data yang terkumpul selanjutnya di olah sebagai data karakter untuk sistem kontrol robot. Hasil dari pengujian dengan menggunakan processing dapat membedakan keadaan otot mata yaitu ketika mata melihat kedepan, mata melirik ke kanan dan mata melirik ke kiri. Data karakter kemudian dikirim dari komputer ke robot menggunakan komunikasi bluetooth.

Kata Kunci: Electrooculogram, sistem penglihatan mata manusia, simulasi, eksperimen perancangan



uin

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUNAN GUNUNG DJATI
BANDUNG