

KLASIFIKASI SINYAL DAN RANCANG BANGUN INSTRUMENTASI *ELECTROMYOGRAPHY* (EMG) SEBAGAI SISTEM DASAR KONTROL ELEKTRONIKA

Nama : Fatkur Rozi
NIM : 130431100014
Program Studi : Teknik Elektro
Dosen Pembimbing : Miftahul Ulum, S.T., M.T.
Achmad Fiqhi Ibadillah, S.T., M.Sc.

ABSTRAK

Tubuh manusia secara alami mengandung sinyal-sinyal listrik yang sangat kompleks mulai dari mekanisme otak, jantung dan otot. *Electromyography* (EMG) merupakan perkembangan prangkat *biomedical engineering* yang digunakan sebagai proses perekaman aktivitas sinyal listrik yang dihasilkan oleh otot. Sinyal yang dihasilkan otot memiliki amplitudo yang sangat kecil, maka diperlukan rangkaian penguat agar sinyal dapat terbaca oleh mikrokontroler. Pada penelitian ini penguatan sinyal EMG dilakukan secara berkala untuk mengurangi *error* yang akan terjadi jika penguat sinyal hanya dibebankan pada satu penguat sinyal. Pembacaan sinyal dilakukan dengan 5 gerak tangan dasar yang berbeda. Aktivitas sinyal otot pada saat kondisi santai memiliki amplitudo sekitar 0.53 V sedangkan pada saat otot melakukan gerak yang berbeda, sinyal otot memiliki amplitudo dari 1.11 V hingga 4.00 V dengan 10,350 penguatan sinyal. Algoritma K-NN digunakan untuk klasifikasi sinyal EMG menentukan *output* gerak tangan yang digunakan sebagai sistem dasar kontrol elektronika. Dari hasil pengujian klasifikasi sinyal dan kontrol elektronika dasar, didapatkan 91 % keberhasilan. Kegagalan pada saat melakukan kontrol elektronika dasar disebabkan karna proses klasifikasi sinyal yang belum terpenuhi parameternya dan amplitudo sinyal yang hampir sama dengan klasifikasi yang berbeda.

Kata Kunci : EMG, klasifikasi, sinyal otot, K-NN, penguat sinyal.

KLASIFIKASI SINYAL DAN RANCANG BANGUN INSTRUMENTASI *ELECTROMYOGRAPHY* (EMG) SEBAGAI SISTEM DASAR KONTROL ELEKTRONIKA

Nama : Fatkur Rozi
NIM : 130431100014
Program Studi : Teknik Elektro
Dosen Pembimbing : Miftahul Ulum, S.T., M.T.
Achmad Fiqhi Ibadillah, S.T., M.Sc.

ABSTRACT

The human body contains very complex electrical signals starting from the brain, heart and muscles. Electromyography (EMG) is the development of biomedical device techniques used as a process of recording electrical signal activity produced by muscles. The signal produced by the muscle has a very small amplitude, so an amplifier circuit is needed so that the signal can be read by the microcontroller. In this study, strengthening the EMG signal is carried out periodically to reduce errors that will occur if the signal amplifier is only applied to one signal amplifier. Signal reading is done with 5 different basic movements. Muscle signal activity during relaxed conditions has around 0.53 V while when doing different movements, muscle signals have an amplitude of 1.11 V up to 4.00 V with 10,350 signal amplification. The K-NN algorithm used for EMG signal classification determines the hand output used as a basic electronic control system. From the results of testing signal classification and basic electronic control, 91% were successful. Failure when performing basic electronic control determines because the signal classification process has not met its parameters and the amplitude signal is almost the same as the different signal classification.

Keywords : EMG, classification, muscle signal, K-NN, signal amplifier.