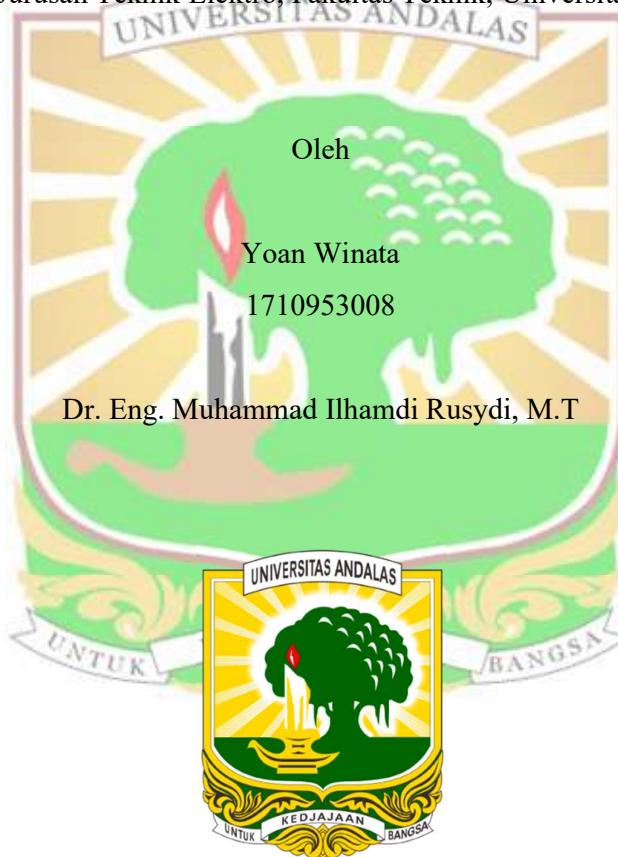


**PERANCANGAN SISTEM *BRAIN COMPUTER INTERFACE* BERBASIS
ELECTROENCEPHALOGRAPHY UNTUK PENGOPERASIAN ROBOT
LENGAN MENGGUNAKAN METODE *THRESHOLD***

TUGAS AKHIR

Karya ilmiah sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan jenjang strata satu (S-1) di Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Andalas



Oleh
Yoan Winata
1710953008

Dr. Eng. Muhammad Ilhamdi Rusydi, M.T



**Program Studi Sarjana
Teknik Elektro Fakultas Teknik
Universitas Andalas
2021**

Judul	Perancangan Sistem Brain Computer Interface Berbasis Electroencephalography Untuk Pengoperasian Robot Lengan Menggunakan Metode Threshold	Yoan Winata
Program Studi	Teknik Elektro	1710953008
Fakultas Teknik Universitas Andalas		

Abstrak

Brain Computer Interface (BCI) merupakan teknologi yang dapat berkomunikasi untuk mengontrol perangkat eksternal dari sinyal otak pengguna secara real time. BCI menyediakan cara yang baru untuk melakukan kontrol perangkat eksternal dengan menerjemahkan sinyal otak ke perintah komputer, yang dapat membantu kehidupan sehari-hari penyandang disabilitas dan meningkatkan kapasitas perilaku normal. Pada penelitian ini dirancang sistem Brain Computer Interface (BCI) berbasis *Electroencephalography* (EEG) untuk pengoperasian robot lengan. Sinyal EEG yang digunakan terdiri kedip kedua mata, kedip mata kanan, kedip mata kiri, dan kontraksi rahang. Data EEG direkam dari 11 subjek sehat. Sinyal EEG diklasifikasikan menggunakan metode *threshold* dengan fitur yang digunakan adalah amplitudo sinyal EEG. Hasil analisis nilai *threshold* didapatkan nilai *threshold* terbaik untuk sinyal kediap mata yaitu 0,6 mV dengan akurasi 97,9% sedangkan kontraksi rahang sebesar 0,4 mV dengan akurasi 80,95%. Tujuh orang subjek yang sehat dan tidak berpengalaman berpartisipasi dalam pengujian sistem. Hasil pengujian keseluruhan yang dilakukan dengan menguji dengan melakukan setiap gerakan robot didapatkan tingkat keberhasilan 84,52%. Oleh karena didapatkan kesimpulan bahwa sistem dapat memberikan kemudahan dapat mengoperasikan robot lengkap walupun pengguna tidak berpengalaman dalam menggunakan sistem berbasis EEG.

Kata Kunci : BCI, EEG, robot lengan, kedip mata, threshold

Title	Design A Brain-Computer Interface System Based on Electroencephalography Signal for Arm Robot Operation Using Threshold Methods	
Major	Electrical Engineering Department	1710953008
Engineering Faculty Universitas Andalas		

Abstract

Brain Computer Interface (BCI) is a technology that can communicate to control external devices from the user's brain signals in real time. BCI provides a new way to control external devices by translating brain signals into computer commands, which can help the daily life of persons with disabilities and increase the capacity for normal behavior. In this study, a Brain Computer Interface (BCI) system based on Electroencephalography (EEG) was designed to operation of the robotic arm. The EEG signals used consisted of blinking both eyes, blinking right eye, blinking left eye, and jaw contraction. EEG data were recorded from 11 healthy subjects. EEG signals are classified using the threshold method with the feature used is the amplitude of the EEG signal. The results of the analysis of the threshold value obtained that the best threshold value for the blinking signal was 0.6 mV with an accuracy of 97.9% while jaw contraction was 0.4 mV with an accuracy of 80.95%. Seven healthy and inexperienced subjects participated in system testing. The results of the overall test carried out by testing each robot movement obtained a success rate of 84.52%. Therefore, it was concluded that the system can provide convenience in operating the lengat robot even though the user has no experience in using EEG-based systems.

Keyword: BCI, EEG, arm robot, eye blink, threshold