

INTISARI

PERBANDINGAN KLASIFIKASI SINYAL EEG BERBASIS *MOTOR IMAGERY* UNTUK GERAKAN TUBUH PADA KONDISI DENGAN DAN TANPA GANGGUAN SUARA

Alma Laura Sinaga

16/393998/PA/17089

Sistem BCI berbasis *motor imagery* telah banyak dikembangkan salah satunya adalah untuk membantu manusia yang memiliki kelainan motorik dengan cara merekam aktivitas gelombang otak. Penelitian sebelumnya telah banyak melakukan pengembangan BCI dengan perekaman data EEG pada kondisi lingkungan yang hening, namun pada kenyataannya saat diimplementasikan langsung kepada pengguna terdapat gangguan-gangguan tertentu, misalnya adalah gangguan suara. Kondisi lingkungan saat tidak adanya gangguan dan saat adanya gangguan dapat menghasilkan bacaan EEG yang berbeda dan dapat mempengaruhi keberhasilan dari sistem BCI.

Penelitian ini mengembangkan BCI dengan menerapkan perekaman data sebanyak dua kali yaitu saat kondisi lingkungan hening dan saat kondisi lingkungan diberi gangguan suara. Pengolahan masing-masing data hasil akuisisi dilakukan pada dua sistem yang berbeda. Sistem pertama adalah sistem yang menggunakan *butterworth bandpass* untuk prapengolahan dan *Convolutional Neural Network* (CNN) untuk klasifikasi, sedangkan sistem yang kedua adalah sistem yang menggunakan *butterworth bandpass* dan *Common Spatial Pattern* (CSP) untuk prapengolahan, serta CNN untuk klasifikasi.

Klasifikasi sinyal EEG berbasis motor imagery telah dilakukan dan dari hasil pengujian diketahui bahwa pemberian gangguan suara pada lingkungan dapat mempengaruhi sinyal gelombang otak. Hasil yang didapat untuk pengujian sistem pertama adalah nilai akurasi sebesar 77,08% untuk data tanpa gangguan dan nilai akurasi sebesar 72,92% untuk data dengan gangguan. Pada pengujian sistem kedua didapat nilai akurasi sebesar 79,17% untuk data tanpa gangguan dan nilai akurasi sebesar 73,96% untuk data dengan gangguan. Pemberian gangguan pada akuisisi data memberi pengaruh pada sistem pertama berupa penurunan akurasi sebesar 4,16%, sedangkan untuk sistem kedua penurunan akurasinya sebesar 5,21%.

Kata kunci—EEG, Gangguan, CSP, Klasifikasi

ABSTRACT

COMPARISON OF MOTOR IMAGERY EEG SIGNAL CLASSIFICATION FOR BODY GESTURE ON CONDITIONS WITH AND WITHOUT SOUND NOISE

Alma Laura Sinaga

16/393998/PA/17089

The motor imagery-based BCI system has been developed, one of which is to help humans with motor disorders by recording brain wave activity. Previous research has carried out many BCI developments by recording EEG data in quiet environmental conditions, but in reality when it is implemented directly to users there are certain disturbances, for example, is sound disturbance. Environmental conditions when there is no disturbance and when there is interference can produce different EEG readings and can affect the success of the BCI system.

This research develops BCI by applying data recording twice, namely when the environmental conditions are quiet and when the environmental conditions are given sound disturbances. Processing of each acquired data is carried out on two different systems. The first system is a system that uses butterworth bandpass for pre-processing and Convolutional Neural Network (CNN) for classification, while the second system is a system that uses butterworth bandpass and Common Spatial Pattern (CSP) for pre-processing, and CNN for classification.

EEG signal classification based on motor imagery has been carried out and from the test results it is known that the provision of sound disturbances in the environment can affect brain wave signals. The results obtained for testing the first system are an accuracy value of 77.08% for uninterrupted data and an accuracy value of 72.92% for data with disruption. In testing with the second system, an accuracy value of 79.17% was obtained for uninterrupted data and an accuracy value of 73.96% for data with disruption. The disruption in data acquisition affected the first system in the form of a decrease in accuracy by 4.16%, while for the second system the decrease in accuracy was 5.21%.

Keywords— EEG, Noise, CSP, Classification