BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan telah berhasil diimplementasikan sistem *Brain Computer Interface* (BCI) berbasis sinyal EEG menggunakan metode *threshold.* Sinyal EEG yang digunakan terdiri dari sinyal kedip kedua mata, kedip mata kanan, kedip mata kiri, dan menggigit (kontraksi rahang). Oleh karena itu dari hasil penelitian dan pengujian yang telah dilakukan didapatkan kesimpilan sebagai berikut.

1. Saat melakukan kedip kedua mata, kedip mata kanan, kedip mata kiri, dan kontraksi rahang otak akan mengaktifkan bagian tertentu. Kedip kedua mata bagian Fp1 dan Fp2 akan melakukan aktivitas ditunjukan dengan adanya perubahan aktivitas listrik pada bagian tersebut. Begitu juga dengan kedip mata kanan bagian otak Fp2 akan melakukan aktivitas. Sedangkan saat kedip mata kiri bagian Fp1 pada otak yang akan melakukan aktivitas. Ketika menggigit (kontraksi rahang) bagian otak yang bekerja yaitu O1 dan O2.

2. Hasil ekstrasi fitur yang dilakukan menggunakan metode FFT diketahui bahwa frekunesi derau perangkat OpenBCI berada pada rentang antar 0 – 5 Hz. Frekuensi sinyal kedip mata sadar (kedua mata, mata kanan dan mata kiri) memiliki frekuensi antara 7 – 30 Hz. Sedangkan frekuensi sinyal kontraksi rahang adalah 7 – 20 Hz.

3. Pengujian nilai *threshold* sinyal kedip mata yang digunakan untuk kontrol robot lengan dengan tujuh orang responden akurasi yang paling tinggi yaitu de sebesar 0,6 mV dengan akurasi keberhasilan 96,83%. Sedangkan untuk sinyal EEG kontraksi rahang dengan nilai sebesar 0,4 mV memiliki tingkat keberhasilan 80,95%. Sehingga dapat dikatakan sistem ini merupakan nilai *threshold* terbaik yang digunakan dalam melakukan pengontrolan robot lengan.

4. Pengujian sistem BCI untuk menggoperasikan robot lengan dengan sinyal EEG kedip mata dan kontraksi rahang mengasilkan persentase keberhasil sebesar 84.52%.

5. Sistem BCI dilakukan pengujian dengan melakukan tugas untuk memindahkan objek, hasil pengujian didapat waktu rata-rata penyelesaian tugas yaitu 13.89 detik dengan waktu terlama 23 detik dan paling cepat 7 detik. Lama waktu penyelesaian tugas ini dipengaruhi oleh terlatih atau tidaknya responden dalam menyelesaikan tugas. Hal ini terlihat dari waktu penyelesaian makin menurun dari percobaan pertama hingga percobaan ketiga.

5.2 Saran

Sistem *Brain Computer Interface* (BCI) yang telah diimplementasikan pada penelitian tugas akhir ini masih memiliki kekurangan. Oleh karena itu, untuk memperbaiki kekurangan yang ada maka peneliti memberi saran untuk penelitian selajutnya. Adapun saran untuk penelitian selanjutnya yaitu sebagai berikut.

1. Input yang digunakan pada penelitian ini terdiri dari kedip kedua mata, kedip mata kanan, kedip mata kiri dan kontraksi rahang. Sinyal saat melakukan kedip salah satu mata (kanan atau kiri) tidak dapat dilakukan oleh semua orang dengan sempurna sehingga untuk penelitian selajutnya disarankan menggunakan sinyal lirik agar dapat dilakukan semua orang dengan mata normal.
2. Klasifikasi sinyal pada penelitian ini menggunakan metode *threshold* masih memiliki kesalahan dalam klasifikasinya, sehingga untuk penelitian selanjutnya disarankan menggunakan metode *machine learning*.

UNIVERSITAS ANDALAS
UNTUK KEDJAJAAN BANGSA