

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, kendali kursi roda menggunakan sistem *Brain Computer Interface* (BCI) dengan artefak sinyal *electroencephalography* (EEG) berhasil dilakukan. Penelitian ini menggunakan sinyal kedipan kedua mata, kedipan mata kiri, kedipan mata kanan dan pergerakan rahang sebagai perintah pergerakan. Berdasarkan hal tersebut, hal yang dapat disimpulkan adalah sebagai berikut.

1. Setiap bagian otak manusia memiliki fungsinya masing-masing. Terdapat lokasi khusus aktivitas otak pada saat melakukan gerakan tertentu. Berdasarkan hal tersebut, saat melakukan kedipan mata, sinyal yang paling banyak muncul adalah bagian area frontal pada otak (*channel* FP1 dan *channel* FP2), yang berkaitan dengan proses kognitif seperti perhatian dan pengendalian gerakan mata. Sedangkan pada saat melakukan pergerakan rahang menghasilkan sinyal dominan yang muncul pada area sentral otak, yang terkait dengan kontrol motorik untuk pergerakan rahang.
2. Berdasarkan ekstraksi fitur artefak sinyal EEG menggunakan FFT terhadap sinyal tanpa gerakan, kedip dua mata, kedip kiri, kedip kanan dan pergerakan rahang didapatkan derau alat berada pada frekuensi 0 – 5 Hz dan 50 Hz. Frekuensi sinyal kedip dua mata, kedip kiri dan kedip kanan berada pada rentang 7 – 20 Hz dan frekuensi sinyal pergerakan rahang berada pada rentang 7 – 20 Hz.
3. Berdasarkan percobaan parameter banyak pohon 25, 50, 100 dan 200 serta maksimal kedalaman pohon 5, 10, 15, dan 20 menggunakan *random forest* didapatkan parameter terbaik dengan jumlah pohon 50 dan maksimal kedalaman pohon 20.
4. Klasifikasi sinyal berdasarkan luas sinyal artefak EEG menggunakan metode *random forest* didapatkan akurasi sebesar 98.68% dengan waktu komputasi rata-rata 2.0801 detik.
5. Pengujian pengendalian kursi roda dan sistem ON/OFF pada 15 responden sehat dan 1 responden disabilitas, memiliki akurasi sebesar 93,33%

5.2 Saran

Sistem BCI dengan artefak sinyal EEG yang telah dibangun masih memiliki kekurangan. Oleh karena itu, berikut adalah beberapa saran yang diharapkan dapat berguna untuk penelitian selanjutnya.

1. Pada penelitian selanjutnya, diharapkan untuk menguji perintah gerakan selain kedipan mata dan pergerakan rahang berdasarkan artefak EEG.

2. Pada penelitian selanjutnya, kursi roda diharapkan memiliki sistem keamanan ketika pengguna kursi roda sulit untuk melakukan perintah berhenti.
3. Pada penelitian selanjutnya, diharapkan untuk membangun antarmuka pengguna agar pengguna dapat lebih nyaman dalam penggunaan serta dapat mempermudah interaksi antara pengguna dengan sistem untuk pergerakan kursi roda yang lebih baik.

