

ABSTRAK

Brain Computer Interface (BCI) banyak digunakan dalam beberapa tahun terakhir, baik untuk keperluan medis maupun keperluan riset. Aplikasi BCI pada kedua bidang ini tidak terlepas dari penggunaan *electroencephalography* (EEG), sebuah perangkat yang dapat merekam aktivitas otak dan mencatatnya dalam bentuk sinyal berorde kecil. Salah satu topik yang sering diteliti menggunakan BCI adalah pengenalan emosi (*emotion recognition*). Konsep utamanya adalah mengidentifikasi emosi tertentu dari otak secara langsung menggunakan BCI dengan *input* yang diperoleh dari EEG. Namun permasalahan yang muncul adalah tidak semua bagian dari otak bertugas untuk memproduksi dan mengatur emosi. Emosi hanya dihasilkan pada daerah tertentu pada otak sebagai respon terhadap kondisi lingkungan di sekitar. Sehingga pengolahan yang melibatkan seluruh kanal termasuk kanal-kanal yang tidak relevan akan berdampak pada turunnya performa sistem BCI.

Tugas Akhir ini melakukan perancangan sistem BCI dengan penambahan sebuah proses untuk memilih kanal-kanal yang relevan dengan emosi manusia menggunakan metode *spatial selection*. *Spatial selection* membantu sistem BCI untuk mengolah kanal-kanal yang berisikan informasi mengenai emosi, sehingga performa sistem BCI dapat menjadi lebih baik. Rekaman EEG dari *SJTU Emotion EEG Dataset* (SEED) digunakan sebagai input untuk sistem BCI. Selain itu, sistem BCI ini menggunakan perhitungan *Power Spectral Density* (PSD) untuk ekstraksi ciri dan *Extreme Learning Machine* sebagai metode klasifikasi dari tiga kelas rekaman EEG.

Sistem BCI dengan proses pemilihan kanal menggunakan metode *spatial selection* menghasilkan nilai akurasi sebesar 0,70, sedangkan nilai akurasi yang dihasilkan oleh sistem BCI konvensional tanpa proses pemilihan kanal hanya sebesar 0,61. Perbedaan nilai akurasi kedua sistem BCI menunjukkan bahwa penggunaan metode *spatial selection* untuk memilih kanal-kanal relevan, berhasil meningkatkan performa sistem BCI untuk aplikasi pengenalan emosi.

Kata Kunci: Pengenalan emosi, *spatial selection*, BCI, EEG, PSD, ELM.