

Rancang Bangun Sistem Pengendalian Kursi Roda Berbasis Brain-Computer Interface (BCI) = Design of a Brain-Computer Interface Based Wheelchair Control System

Wurangian, Leonardo, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920540893&lokasi=lokal>

Abstrak

Keterbatasan dalam pengoperasian kursi roda membuat ketidaknyamanan yang besar bagi penggunanya. Salah satu metode yang dapat membantu kaum yang mengalami keterbatasan dalam mengoperasikan kursi roda adalah suatu sistem yang disebut Brain-Computer Interface. Sistem ini menggunakan elektroensefalografi (EEG) sebagai sarana komunikasi antara sinyal otak pengguna dan mekanisme pengendalian kursi roda. Proses akuisisi data melibatkan penggunaan elektroda AgCl 8 kanal, Raspberry Pi 4 Model B, dan ADS1299. Teknik pengolahan sinyal, termasuk bandpass filter, Independent Component Analysis (ICA), dan analisis Power Spectral Density (PSD), diimplementasikan untuk meningkatkan kualitas sinyal EEG yang diperoleh. Tahap klasifikasi menggunakan Support Vector Machine (SVM) untuk menginterpretasikan sinyal yang telah diproses, mencapai akurasi yang mengesankan sebesar 90%, presisi sebesar 91,4%, dan sensitivitas sebesar 90%.

.....Limitations in wheelchair operation create great inconvenience for users. One method that can help people who experience limitations in operating a wheelchair is a system called Brain-Computer Interface. This system uses electroencephalography (EEG) as a means of communication between the user's brain signals and the wheelchair control mechanism. The data acquisition process involves the use of 8-channel AgCl electrodes, a Raspberry Pi 4 Model B, and an ADS1299. Signal processing techniques, including bandpass filter, Independent Component Analysis (ICA), and Power Spectral Density (PSD) analysis, were implemented to improve the quality of the acquired EEG signals. The classification stage used Support Vector Machine (SVM) to interpret the processed signals, achieving an impressive accuracy of 90%, precision of 91.4%, and sensitivity of 90%.