

Rancang bangun sistem pengendalian orthosis menggunakan elektroensefalografi (EEG) dan elektromiografi (EMG) = Development of control system of orthotics using electroencephalography (EEG) and electromyography (EMG) / Faizal Adila Ferdiansyah

Faizal Adila Ferdiansyah, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20495198&lokasi=lokal>

Abstrak

Brain-Machine Interface (BMI), atau saat ini juga terdapat Hybrid Brain-Machine Interface (hBMI), teknologi yang saat ini sedang berkembang pesat. Teknologi ini juga telah diaplikasikan pada berbagai bidang. BMI adalah sistem yang secara langsung mengubah pikiran seseorang dari otak menjadi sebuah informasi yang dapat diproses untuk mengartikannya menjadi informasi yang dapat dipahami manusia. BMI ini juga memiliki pengembangan lanjut dimana sinyal otak digabungkan oleh sinyal biologis lain seperti electromyography (EMG), electrooculography (EOG), atau juga electrocardiography (ECG).

Pengembangan teknologi ini memiliki aplikasi sebagai alat bantu rehabilitasi untuk seseorang yang menderita ketidakmampuan dalam menggerakkan anggota tubuhnya, seperti tangan. Melalui penelitian ini diharapkan untuk dapat merancang sistem pengendalian orthosis sebagai alat bantu rehabilitasi dengan menggunakan metode klasifikasi dengan sinyal otak dan sinyal otot, sehingga subjek yang menggunakan alat ini dapat melakukan rehabilitasi dalam pergerakan lengan atas khususnya pada sendi siku. Hasil klasifikasi gerakan dengan menggunakan sinyal otak dan sinyal otot ini, dengan menggunakan fitur delta alpha ratio dan root mean square, didapatkan akurasi training untuk tiga gerakan yakni relaks, fleksi, dan ekstensi yaitu sebesar 90.3% dan untuk akurasi testing sebesar 85.2%.

Brain-Machine Interface (BMI) or also its advancement, hybrid brain machine interface (hBMI), is a technology that is vastly developed. This technology has been used in many fields. BMI is a system that directly changes human's mind into information that can be extracted to informations that can be meaningful to people. BMI also has advancement in which the brain signal is combined with other biopotential signal such as electromyography (EMG), electrooculography (EOG), or electrocardiography (ECG). The development of this technology has applications as a rehabilitation aid for someone suffering from an inability to move his limbs, such as the hands. Through this research it is hoped to be able to design an orthosis control system as a rehabilitation device by using a classification method with brain signals and muscle signals, so that subjects who use this tool can carry out rehabilitation in upper arm movements especially in the elbow joint. The results of the movement classification using brain signals and muscle signals, using the delta alpha ratio and root mean square features, obtained training accuracy for three movements namely relax, flexion, and extension of 90.3% and for testing accuracy of 85.2%.