

ABSTRAK

Interaksi manusia dan komputer secara umum dilakukan menggunakan *keyboard* dan *mouse*. Namun, interaksi tersebut memiliki kekurangan dimana interaksi tidak dapat dilakukan oleh tunadaksa yang mengalami disabilitas (cacat) pada pergelangan tangan sampai ujung jari tangan. Untuk mengatasi permasalahan yang terjadi, dibutuhkan suatu pendekatan untuk mengenali gerakan tangan sebagai sarana interaksi manusia-komputer. Metode yang diajukan oleh penulis adalah penggunaan algoritma *nearest neighbor* untuk mengecilkan ukuran *frame* gambar yang telah dipisahkan dari video, *grayscale*, *frame differencing*, *Principal Component Analysis (PCA)*, serta *Deep Neural Network (DNN)*. Penelitian ini dilakukan dalam dua percobaan yaitu percobaan dengan enam jenis gerakan tangan dan percobaan dengan empat jenis gerakan tangan. Masing-masing percobaan dilakukan lima kali dengan parameter jumlah *hidden layer* dan *hidden neuron* yang berbeda. Hasil terbaik yang didapatkan dari percobaan dengan enam jenis gerakan tangan adalah tingkat akurasi pengujian sebesar 77,02% untuk percobaan dua dengan jumlah *hidden layer* sebanyak dua dan jumlah *hidden neuron* masing-masing sebanyak 300 dan 50. Hasil terbaik yang didapatkan dari percobaan dengan empat jenis gerakan tangan adalah tingkat akurasi pengujian sebesar 89,72% untuk percobaan satu dengan jumlah *hidden layer* sebanyak dua dan jumlah *hidden neuron* masing-masing sebanyak 300 dan 50. Hasil terbaik dari keseluruhan percobaan yakni percobaan satu dari percobaan dengan empat jenis gerakan tangan diimplementasikan ke dalam sistem *front-end* untuk mengendalikan aplikasi *file explorer*, *music player*, *video player*, *slideshow* dan *PDF reader*.

Kata kunci: pengenalan gerakan tangan, interaksi manusia-komputer, *Principal Component Analysis*, *Deep Neural Network*

HAND GESTURE RECOGNITION USING DEEP NEURAL NETWORK

ABSTRACT

Interaction between human and computer is generally performed using a keyboard and mouse. However, these interactions have certain drawbacks which are they cannot be done by user with physical disabilities or user who experience disability from the wrist to the fingertip. To overcome this problem, an approach to recognize human hand gesture as a means of human-computer interaction is needed. The method proposed by the author is the use of algorithms: nearest neighbor, grayscaling, frame-differencing, Principal Component Analysis (PCA) and Deep Neural Network (DNN). This research was conducted in two experiments, which are experiment with six different types of hand gestures and experiments with four different types of hand gestures. Each experiment is performed five times with different value of number of hidden layers parameter and hidden neurons parameter. The best testing result obtained from the experiment with six kinds of hand gestures is from the second experiment with two hidden layers using 300 and 50 hidden neurons for each layer, resulting in an accuracy rate of 77.02%. The best testing result obtained from the experiment with four different types of hand gesture is from the first experiment with two hidden layers using 300 and 50 hidden neurons for each layer, resulting in an accuracy rate of 89.72%. The best overall result is then implemented into the front-end system for controlling application such as: file explorer, music player, video player, slideshows and PDF reader.

Keywords: hand gesture recognition, Human Computer Interaction, Principal Component Analysis, Deep Neural Network