

Pengenalan Wajah Menggunakan Jaringan Neural Buatan Berbasis Eigenfaces

Wawan Setiawan, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=75670&lokasi=lokal>

Abstrak

Wajah merupakan salah satu bagian dari manusia yang bersifat unik. Namun demikian wajah memiliki sifat fleksibel. Secara psikologi, wajah manusia memiliki enam konfigurasi dasar : netral, gembira, sedih, marah, senyum, dan kaget. Seseorang dapat saja dikenali berdasarkan konfigurasi dasar dari wajah karena keunikannya. Dalam penelitian ini dirancang suatu sistem pengenalan wajah melalui jaringan neural buatan berbasis eigenfaces. Eigenfaces merupakan salah satu metode ekstraksi ciri dari wajah yang dapat dilakukan dengan Cara cropping holistik atau parsial. Ekstraksi ciri holistik merupakan cara pengambilan ciri wajah dengan suatu cropping yang meliputi seluruh komponen utama wajah, sedangkan ekstraksi ciri parsial merupakan cara pengambilan ciri wajah dengan cropping pada setiap komponen utama wajah. Komponen utama wajah dalam hal meliputi hidung, mata kanan, mata kiri, dan mulut. Melalui metode eigenfaces sebagai pra-prosesing, dapat diperoleh ciri wajah sebagai masukan bagi jaringan neural buatan. Sistem jaringan neural yang digunakan adalah jaringan perseptron lapis jamak dengan pembelajaran propagasi balik murni, dan gabungan swa-organisasi dan propagasi balik (hibrid). Penggunaan dua model pembelajaran ini dimaksudkan untuk membandingkan tingkat pengenalan diantaranya. Dengan melakukan perubahan metode dan pemilihan parameter tertentu seperti metode inisialisasi bobot dan bias, fungsi error, momentum, laju pembelajaran, dan jumlah neuron lapis tersembunyi, standar propagasi balik dapat ditingkatkan kemampuannya. Pembelajaran dengan jaringan hibrid meningkatkan kinerja jaringan, baik konvergensi maupun generalisasi dibanding propagasi batik murni. Namun demikian, untuk menggunakan jaringan hibrid, perlu pemilihan beberapa nilai parameter selektif mungkin yaitu pemilihan nilai ambang, penyearah, laju pembelajaran, dan momentum. Hasil uji coba dengan kedua model pembelajaran menunjukkan bahwa eigenfaces merupakan cara yang cukup representatif untuk ekstaksi dan reduksi ciri pola wajah. Dengan mengambil eigenfaces yang besesuaian dengan nilai eigen 0.1, dengan perbandingan pola training dan testing 50% : 50%, sistem mampu mengenali sekumpulan wajah hingga di atas 90%, dan pengenalan dapat ditingkatkan lagi dengan memperbesar perbandingan poly training/testing.

.....

The face is one of the unique parts of a human being. However, the face has a flexible nature. Psychologically, the human face has six basic configurations: neutral, happy, sad, angry, smiling, and surprised. A person can be recognized based on the basic configuration of the face because of its uniqueness. In this study, a facial recognition system was designed through an artificial neural network based on eigenfaces. Eigenfaces is one of the methods of extracting facial features that can be done by holistic or partial cropping. Holistic feature extraction is a method of taking facial features with a cropping that includes all the main components of the face, while partial feature extraction is a method of taking facial features with cropping on each main component of the face. The main components of the face in terms of nose, right eye, left eye, and mouth. Through the eigenfaces method as pre-processing, facial features can be obtained as input for the artificial neural network. The neural network system used is a multi-layer

perceptron network with pure backpropagation learning, and a combination of self-organization and backpropagation (hybrid). The use of these two learning models is intended to compare the level of recognition between them. By changing the method and selecting certain parameters such as the weight and bias initialization method, error function, momentum, learning rate, and the number of hidden layer neurons, the standard backpropagation can be improved. Learning with a hybrid network improves network performance, both convergence and generalization compared to pure batik propagation. However, to use a hybrid network, it is necessary to select several parameter values as selectively as possible, namely the selection of threshold values, rectifiers, learning rates, and momentum. The results of the trial with both learning models show that eigenfaces are a fairly representative way for the extraction and reduction of facial pattern features. By taking eigenfaces that correspond to an eigenvalue of 0.1, with a training and testing pattern ratio of 50%: 50%, the system is able to recognize a group of faces up to above 90%, and recognition can be improved again by increasing the poly training/testing ratio.