

ABSTRAK

Nama : Laksmita Rahadiani
Program Studi : S1 Reguler Ilmu Komputer
Judul : Pengembangan Algoritma Pembelajaran Berbasis Dimensi serta Komparasinya terhadap Pembelajaran Berbasis Vektor pada *Fuzzy-Neuro Learning Vector Quantization* untuk Pengenalan Citra Wajah Frontal

Latar belakang penelitian ini adalah kebutuhan penerapan pengenalan wajah dalam berbagai aplikasi dunia nyata. Pengenalan wajah dapat dilakukan dengan beberapa pendekatan, salah satunya adalah pendekatan dengan jaringan syaraf tiruan. Salah satu algoritma yang dikenal dan digunakan adalah *Fuzzy Neuro Learning Vector Quantization* (FNLVQ). Pernyataan masalah yang muncul adalah tingkat pengenalan FNLVQ konvensional yang masih bisa ditingkatkan dan kebutuhan akan jaringan yang mampu membaca citra yang mengandung *noise*. Tujuan riset ini adalah untuk mempelajari karakteristik algoritma FNLVQ melalui eksperimen dan pengujian terhadap citra asli dan citra dengan *noise*, pengembangan algoritma FNLVQ berbasis dimensi dalam rangka meningkatkan tingkat pengenalan serta mengujinya dengan citra asli dan citra dengan *noise*, serta perbandingan performa antara keduanya. Ada 2 kriteria pengukuran hasil, yaitu tingkat identifikasi dan klasifikasi. Tingkat identifikasi kemampuan jaringan untuk mengidentifikasi citra sebagai kelas yang sesuai sedangkan tingkat klasifikasi adalah kemampuan jaringan untuk memisahkan antara citra yang teregistrasi dan tidak teregistrasi. Tingkat identifikasi algoritma berbasis vektor konvensional adalah 30% dan meningkat hingga 85% dengan algoritma berbasis dimensi. Dalam hal tingkat klasifikasi, algoritma konvensional cenderung tidak mampu mengenali data tidak teregistrasi, sedangkan algoritma berbasis dimensi mampu memisahkan data teregistrasi dan tidak teregistrasi dengan baik. Untuk citra dengan *noise*, kedua algoritma mengalami penurunan pengenalan. Tingkat identifikasi algoritma berbasis dimensi masih tidak lebih baik daripada algoritma konvensional berbasis vektor untuk beberapa jenis *noise*, tetapi tingkat klasifikasi yang dicapai lebih baik antara pengenalan data teregistrasi dan tidak teregistrasi.

Kata kunci : pembelajaran, tingkat pengenalan, FNLVQ, *vector-based, dimension-based, side-and-dimension-based, noise*

ABSTRACT

Name : Laksmi Rahadiani
Study Program : Computer Science, Regular Undergraduate Program
Title : Development of a Dimension-Based Learning Algorithm and Its Comparison with Vector-Based Learning using Fuzzy-Neuro Learning Vector Quantization to Recognize Frontal Face Images

The background of this research was the need to apply face recognition in many applications in real life. Face recognition can be done using a number of approaches, one of them is by using artificial neural networks. A known algorithm used to train a neural network is the Fuzzy Neuro Learning Vector Quantization (FNLVQ). The research questions emerging from this background were the issue of the FNLVQ recognition rate that can still be increased and the need to create a network that is robust to noise. The research objectives were to study of the characteristics of the FNLVQ algorithm using experiments and testing it with both pure and noisy images, in attempt to increase the recognition rate the dimension-based approach to the FNLVQ learning algorithm was developed and tested with both pure and noisy images, and finally the two algorithms were then compared and analyzed. There were 2 criterions of measurement, the identification rate and classification rate. The identification rate is the ability of the algorithm to identify each image as the right person, and the classification rate is the ability of the algorithm to classify an image as a registered or unregistered person. The identification rate was around 30% with the conventional vector based algorithm, and could be increased to 85% with the dimension based algorithm. For the classification rate, with the conventional algorithm the unregistered data could not be recognized and with the new dimension-based approach, the unregistered and registered data could be differentiated. As for the noisy images, both algorithms experienced a decreased recognition rate. The identification rate of the dimension based algorithm still did not exceed the recognition rate of the vector based algorithm for most noises, but the classification rate was more stable between both registered and unregistered clusters.

Keywords : learning, recognition rate, FNLVQ, vector-based, dimension-based, side-and- dimension-based, noise