

Adi Slamet Kusumawardana, 2011, Pattern recognition of handwritten letters using Artificial Neural Network Backpropagation, This final project was supervised by Auli Damayanti, S.Si, M.Si and Indah Werdiningsih, S.Si. Mathematics Department, Faculty of Sciences and Technology, Airlangga University.

ABSTRACT

Pattern recognition of handwritten letters is a topic that has been researched for many years. The problems encountered in pattern recognition of handwritten characters is very complex, including the variety of models of handwriting and handwriting size. One of Pattern recognition of handwritten letters is artificial neural network, where this method uses a similar principle workings of the human brain. The purpose of this final project is applying artificial neural network to Pattern recognition of handwritten letters and create a program simulating this method using Visual Basic 6.0 software with supporting operation system. Artificial neural network architecture used is *multilayer neural network* with backpropagation algorithm.

Data used are handwritten letters images with 60 x 60 pixel size which transformed into numeric with image processing. From the image processing numerical values obtained in the form of initial matrix size 60 x 60, with the segmentation process change initial matrix into a matrix measuring 20 x 20, then with the normalization matrix is converted into the final matrix size of 400 x 1 for each picture. From the normalization process will be a backpropagation neural network input for pattern recognition of handwritten letters. After the normalization process, input will be processed for training and testing.

Network training using 156 handwritten letters data with 0,9 learning rate and 0,001 error, looping stopped at 143685th iteration. Validation test results for 104 images, we concluded that 71.15% of all successful validation images well recognized.

Keywords: Pattern recognition of handwritten letters, artificial neural network, backpropagation

Adi Slamet Kusumawardana, 2011, Pengenalan Pola Huruf Tulisan Tangan Menggunakan Jaringan Syaraf *Backpropagation*, Skripsi ini dibawah bimbingan Auli Damayanti, S.Si, M.Si dan Indah Werdiningsih, S.Si,. Departemen Matematika, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Airlangga.

ABSTRAK

Pengenalan pola huruf tulisan tangan adalah topik yang telah diteliti selama beberapa tahun. Permasalahan yang dihadapi dalam pengenalan pola huruf tulisan tangan sangat kompleks, diantaranya bervariasinya model tulisan tangan dan ukuran tulisan tangan. Salah satu teknik pengenalan pola huruf tulisan tangan adalah dengan jaringan syaraf tiruan, dimana metode ini menggunakan prinsip kerja yang mirip cara kerja otak manusia. Skripsi ini bertujuan untuk menerapkan jaringan syaraf tiruan pada pengenalan pola huruf tulisan tangan dan membuat program yang mensimulasikan metode ini menggunakan bahasa *software* Visual Basic 6.0 dengan sistem operasi yang mendukung. Arsitektur jaringan syaraf tiruan yang digunakan adalah *multilayer neural network* dengan algoritma pembelajaran *backpropagation*.

Data yang digunakan berupa gambar huruf tulisan tangan berukuran 60 x 60 *pixel* yang diubah menjadi nilai numerik dengan proses pengolahan citra. Langkah-langkah yang dilakukan pada pengolahan citra antara lain proses *grayscale*, citra *biner*, dan segmentasi. Dari proses pengolahan citra diperoleh nilai numerik berupa matriks awal berukuran 60 x 60, dengan proses segmentasi mengubah matriks awal menjadi matriks berukuran 20 x 20, kemudian dengan proses normalisasi matriks tersebut diubah menjadi matriks akhir berukuran 400 x 1 untuk setiap gambar. Dari proses normalisasi tersebut akan menjadi *input* jaringan syaraf tiruan *backpropagation* untuk pengenalan pola huruf tulisan tangan. Setelah proses normalisasi, *input* akan diproses untuk pelatihan dan pengujian.

Pelatihan jaringan menggunakan data sebanyak 156 gambar huruf tulisan tangan dengan learning rate 0,9 dan error sebesar 0,001, iterasi berhenti pada iterasi ke 143685. Hasil uji validasi untuk 104 gambar, diperoleh kesimpulan bahwa 71.15% dari semua gambar validasi berhasil dikenali dengan baik.

Kata kunci : pengenalan pola huruf tulisan tangan, jaringan syaraf tiruan, *backpropagation*.