

Pengenalan Huruf Hasil dari Tulisan Tangan Menggunakan Algoritma Forward-Only Counter Propagation

ABSTRAK

Gerald Patrick Siahainenia (0522128)
Jurusan Teknik Elektro Universitas Kristen Maranatha
email : gerald_patrick2000@yahoo.com

Penggunaan tulisan tangan masih dirasakan sangat efektif untuk membuat suatu catatan atau laporan dengan waktu singkat, dibandingkan dengan menggunakan komputer atau perangkat teknologi lainnya. Tulisan tangan diubah kedalam bentuk digital sudah banyak digunakan pada perangkat-perangkat teknologi saat ini. Salah satu metode untuk pengenalan tulisan tangan yang paling populer saat ini digunakan adalah dengan menggunakan jaringan saraf tiruan. Jaringan saraf tiruan adalah merupakan sistem pemrosesan informasi yang dapat digunakan untuk dapat mengenali berbagai macam bentuk pola dari sebuah citra, salah satunya adalah pengenalan huruf.

Pada Tugas Akhir ini, dirancang dan direalisasikan sebuah perangkat lunak untuk mengenali huruf – huruf hasil tulisan tangan (A-Z huruf kapital dan huruf kecil) dengan menggunakan jaringan saraf tiruan khususnya algoritma *Forward-Only Counter Propagation*. Perangkat lunak direalisasikan dengan menggunakan MATLAB 6.5.1.

Dari Tugas Akhir ini, perangkat lunak pengenalan tulisan tangan berhasil direalisasikan dan diperoleh rata - rata keberhasilan pengenalan huruf hasil tulisan tangan dari seluruh percobaan adalah 76.66% untuk huruf kapital dan 61.19% untuk huruf kecil. Total keberhasilan untuk pengenalan huruf hasil dari tulisan tangan adalah 68.92%.

Kata kunci : *Forward-only Counter Propagation*, Pengenalan Huruf, Jaringan Saraf Tiruan

RECOGNITION OF HANDWRITING LETTER USING FORWARD-ONLY COUNTER PROPAGATION ALGORITHM

ABSTRACT

Gerald Patrick Siahainenia(0522128)
Department of Electrical Engineering Maranatha Christian University
email : gerald_patrick2000@yahoo.com

The use of handwriting is still considered very effective for making a notes or report on the short time, compared to using a computer or other technological devices. Changed handwriting into digital form already used in the devices today's technology. One method for handwriting recognition of the most popular currently used is to use artificial neural networks. Neural network is an information processing system that can be used for recognizing the various kinds of patterns from an image, one of them is the introduction of the letter.

In this final project, designed and realized a software to recognize handwriting letter (A - Z uppercase and lowercase letters) using an artificial neural network algorithm particularly Forward-Only Counter Propagation. The software is realized by using MATLAB 6.5.1

From this final project, recognition of handwriting software successfully realized and obtained average result of the success recognition of handwriting letters from all over the assaying is 76.66% for uppercase and 61.19% for lowercase. Total success for the recognition of handwriting letters are the result of 68.92%.

Keyword: Forward-only Counter Propagation, Recognition Letter, Neural Network

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN

PERNYATAAN PUBLIKASI LAPORAN TUGAS AKHIR

PERNYATAAN ORISINALITAS LAPORAN

ABSTRAK	i
ABSTRACT	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR TABEL	viii

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Identifikasi Masalah.....	1
1.3 Pembatasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan.....	2
1.5 Sistematika Penulisan.....	2

II. LANDASAN TEORI

2.1 Jaringan Syaraf Tiruan.....	4
2.1.1 Arsitektur Jaringan Syaraf Tiruan.....	7
2.1.2 Aplikasi Jaringan Syaraf Tiruan.....	7
2.1.3 Metode Pembelajaran Jaringan Syaraf Tiruan.....	8
2.1.4. Sum Square Error dan Root Mean Square Error.....	9
2.2 Jaringan Foward Only Counter Propagation.....	10
2.2.1 Algoritma Pelatihan Forward-Only Counter Propagation.....	13
2.3 MATLAB.....	15
2.3.1 Pengolahan Citra Digital Menggunakan MATLAB.....	17
2.3.2 Membaca dan Menyimpan Citra.....	17
2.3.3 Menampilkan Citra ke Layar.....	18

2.3.4	Mengubah Ukuran Citra.....	18
2.3.5	M-file Editor.....	19
2.3.6	Graphic User Interface.....	20
III. PERANCANGAN PERANGKAT LUNAK		
3.1	Arsitektur Perancangan.....	22
3.2	Diagram Alir	23
3.2.1	Diagram Alir Perangkat Lunak Secara Keseluruhan.....	23
3.2.2	Diagram Alir Pemrosesan Awal Pada Citra.....	24
3.2.3	Diagram Alir Pelatihan.....	26
3.2.4	Diagram Alir Pengujian.....	30
3.3	Perancangan Antarmuka Pemakai (<i>User Interface</i>).....	31
IV. PENGUJIAN DAN DATA PENGAMATAN		
4.1	Proses Pelatihan Data.....	32
4.2	Proses Pengujian Data.....	33
4.3	Analisa Data.....	57
V. SIMPULAN DAN SARAN		
V.1	Simpulan.....	59
V.2	Saran.....	60
DAFTAR PUSTAKA.....		61
LAMPIRAN A PROGRAM MATLAB.....		A
LAMPIRAN B KUMPULAN CITRA		B

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Jaringan Saraf Biologi pada Manusia.....	4
Gambar 2.2	Jaringan Saraf Dengan Lapisan Tunggal.....	5
Gambar 2.3	Jaringan Saraf Dengan Banyak Lapisan.....	6
Gambar 2.4	Jaringan Saraf Dengan Lapisan Kompetitif.....	7
Gambar 2.5	Arsitektur <i>Forward Only Counter Propagation</i>	11
Gambar 2.6	Jaringan yang Akan Dihitung Menggunakan Matrik Jarak <i>Euclidean</i> 14	
Gambar 2.7	Window dalam Matlab.....	16
Gambar 2.8	M-file Editor pada Matlab.....	19
Gambar 2.9	Jendela GUI pada Matlab.....	20
Gambar 2.10	Tampilan M-file GUI pada Matlab (GUIDE).....	21
Gambar 3.1	Perancangan Arsitektur <i>Forward Only Counter Propagation</i>	22
Gambar 3.2	Diagram Alir Perangkat Lunak Secara Keseluruhan.....	23
Gambar 3.3	Diagram Alir Pemrosesan Awal Citra.....	24
Gambar 3.4	Diagram Alir Pelatihan.....	26
Gambar 3.5	Diagram Alir Pengujian.....	30
Gambar 3.6	Rancangan Tampilan Program Menu Pelatihan dan Pengujian....	31
Gambar 4.1	Grafik Hasil Pelatihan Huruf Kapital.....	32
Gambar 4.2	Grafik Hasil Pelatihan Huruf Kecil.....	33
Gambar 4.3	Grafik dengan Tampilan Menggunakan GUI.....	33

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Fungsi penampil citra	18
Tabel 3.1	Penjelasan Rancangan Tampilan Program menu Pelatihan dan Pengujian.....	31
Tabel 4.1	Pelatihan huruf Kapital.....	32
Tabel 4.2	Pelatihan Huruf Kecil.....	33
Tabel 4.3	Hasil Pengujian Pada Huruf Kapital yang Pernah Dikenali.....	35
Tabel 4.4	Hasil Pengujian Pada Huruf Kecil yang Pernah Dikenali.....	44
Tabel 4.5	Hasil Pengujian Pada Huruf Kapital yang Belum Pernah Dikenali dan Sama Dengan Data Uji.....	53
Tabel 4.6	Hasil Pengujian Pada Huruf Kecil yang Belum Pernah Dikenali dan Sama Dengan Data Uji.....	54
Tabel 4.7	Hasil Pengujian Pada Huruf Kapital yang Belum Pernah Dikenali	55
Tabel 4.8	Hasil Pengujian Pada Huruf Kecil yang Belum Pernah Dikenali	56
Tabel 4.9	Rangkuman Hasil Pengujian.....	57