

**Pengenalan Pola Garis Dasar Kalimat
pada Tulisan Tangan untuk Mengetahui
Karakter Seseorang dengan Menggunakan
Algoritma Probabilistic Neural Network**

ABSTRAK

Dwi Putra Alexander (0722067)
Jurusan Teknik Elektro Universitas Kristen Maranatha
email : dwiputraalexander@rocketmail.com

Grafologi adalah ilmu yang mempelajari karakter seseorang dengan cara menganalisa tulisan tangan. Menganalisa tulisan tangan sangatlah membantu dalam banyak bidang saat ini, misalnya dalam bidang pendidikan, kriminalitas dan forensik. Dalam grafologi ada beberapa aspek yang digunakan untuk mengetahui karakter seseorang, diantaranya adalah dengan menganalisa : margin atau jarak pinggiran tulisan, spasi atau jarak antar kata atau baris tulisan, garis dasar tulisan, ukuran tulisan, tekanan penulisan, zona penulisan, kemiringan tulisan, tipe tulisan, kecepatan tulisan, dan huruf-huruf unik.

Pada Tugas Akhir ini dirancang dan direalisasikan perangkat lunak berbasis Jaringan Saraf Tiruan untuk mengenali pola garis dasar kalimat dari tulisan tangan manusia, dengan menggunakan nilai spesifik yaitu rata-rata dari posisi piksel yang bernilai 1 pada citra tulisan tangan yang akan menjadi masukan dari data latih dan data uji pada algoritma *Probabilistic Neural Network*. Perangkat lunak ini direalisasikan menggunakan MATLAB R2009a.

Perangkat lunak pengenalan pola garis dasar tulisan tangan pada Tugas Akhir ini berhasil direalisasikan. Pola garis dasar naik dan pola garis dasar turun dapat dikenali dengan tingkat keberhasilan pengenalan 100%, pola garis dasar lurus dikenali dengan tingkat keberhasilan pengenalan sebesar 16.67%, dan pola garis dasar acak dikenali dengan tingkat keberhasilan pengenalan 33.33%.

Kata Kunci : Grafologi, Jaringan Saraf Tiruan, Probabilistic Neural Network, Pengenalan Pola Garis Dasar Tulisan Tangan

**HANDWRITING BASELINE PATTERN RECOGNITION
TO IDENTIFY HUMAN CHARACTER
USING PROBABILISTIC NEURAL NETWORK ALGORITHM**

ABSTRACT

Dwi Putra Alexander (0722067)

Department of Electrical Engineering Maranatha Christian University
email : dwiputraalexander@rocketmail.com

Graphology is the study of a person's character by handwriting analysis. Handwriting analysis is very helpful in many areas today, for example in education, crime and forensics. In graphology there are some aspects that are used to determine a person's character, such as by analyzing: margin or fringe spacing writing, spacing or distance between words or lines of text, base line of writing, font size, the pressure of writing, writing zone, the slope of the writings, literary type, writing speed, and unique letters.

This final project is designed and realized a software based Artificial Neural Networks to recognize patterns of baseline sentences of human handwriting, by using the average value of the positions of pixels of value 1 in entire image that will become input from the training data and testing data in Probabilistic Neural Network Algorithm. The software is realized using MATLAB R2009a.

Handwriting Baseline Pattern Recognition on this final project successfully realized. Baseline pattern up and down can be recognized with 100% success rate, straight-baseline recognized with 16.67% success rate and random baseline has recognized with 33.33% success rate.

Keywords : Graphology, Neural Network, Probabilistic Neural Network, Handwriting Baseline Pattern Recognition.

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
ABSTRACT	ii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL	xi
BAB I	1
PENDAHULUAN	1
I.1 Latar Belakang	1
I.2 Perumusan Masalah	2
I.3 Tujuan	3
I.4 Pembatasan Masalah	3
I.5 Sistematika Penelitian	4
BAB II	6
DASAR TEORI	6
II.1 Pengolahan Citra Dijital	6
II.1.1 Representasi Citra Warna	6
II.1.2 Pra-proses	7
II.3 Jaringan Saraf Tiruan	9
II.3.1 Model Neuron	10
II.3.2 Fungsi Aktivasi	12
II.3.3 Arsitektur Jaringan Saraf Tiruan	14
II.3.4 Algoritma Pembelajaran	15
II.3.5 <i>Probabilistic Neural Network</i>	16
II.3.6 Arsitektur <i>Probabilistic Neural Network</i> (PNN)	16

II.4 Grafologi.....	20
II.4.1 Definisi Grafologi.....	20
II.4.2 Pola Garis Dasar Kalimat	21
BAB III.....	25
PERANCANGAN PERANGKAT LUNAK	25
III.1 Arsitektur Perancangan	25
III.2 Blok Diagram	26
III.3 Diagram Alir	27
III.4 Pelatihan <i>Probabilistic Neural Network</i> (PNN).....	34
III.5 Perancangan Antarmuka Pemakai (<i>User Interface</i>).....	38
Tabel 3.4 Atribut MATLAB Pada Perancangan Perangkat Lunak.....	40
BAB IV	42
SIMULASI DAN ANALISA.....	42
IV.1 Proses Pelatihan	42
IV.2 Proses Pengujian	46
IV.2.1 Pengujian.....	50
IV.3 Analisa	54
BAB V.....	55
KESIMPULAN DAN SARAN.....	55
V.1 Kesimpulan.....	55
V.2 Saran.....	55
DAFTAR PUSTAKA	56
LAMPIRAN A	A
LAMPIRAN B	B
LAMPIRAN C	C

LAMPIRAN D.....	D
LAMPIRAN E	E

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Komposisi Kombinasi Warna Tiap Piksel	7
Gambar 2.2 <i>Grayscale</i>	7
Gambar 2.3 Binerisasi	8
Gambar 2.4 <i>Cropping</i>	9
Gambar 2.5 Struktur Sel Saraf ^[3]	10
Gambar 2.6 Struktur Unit Jaringan Saraf Tiruan	11
Gambar 2.7 Fungsi Treshold	12
Gambar 2.8 Fungsi Sigmoid Biner	12
Gambar 2.9 Fungsi Sigmoid Bipolar	13
Gambar 2.10 Fungsi Gaussian	13
Gambar 2.11 Jaringan Saraf Tiruan Lapisan Tunggal ^[2]	14
Gambar 2.12 Jaringan Saraf Tiruan Lapisan Jamak	15
Gambar 2.13 Arsitektur <i>Probabilistic Neural Network</i>	17
Gambar 2.14 Algoritma <i>Probabilistic Neural Network</i>	19
Gambar 2.15 Pola Garis Dasar Lurus	21
Gambar 2.16 Pola Garis Dasar Naik	22
Gambar 2.17 Pola Garis Dasar Turun	23
Gambar 2.18 Pola Garis Dasar Tidak Beraturan	23
Gambar 3.1 Arsitektur <i>Probabilistic Neural Network</i> untuk pengenalan pola garis dasar tulisan tangan	25
Gambar 3.2 Blok Diagram untuk pengenalan pola garis dasar tulisan tangan	26
Gambar 3.3 Diagram Alir Utama Perancangan Pengenalan Pola Garis Dasar tulisan tangan	27
Gambar 3.4 Diagram Alir Pelatihan PNN untuk pengenalan pola garis dasar tulisan tangan	28
Gambar 3.5 Diagram Alir Pengujian PNN untuk pengenalan pola garis dasar tulisan tangan	28
Gambar 3.6 Diagram Alir Pra-Proses	29

Gambar 3.7 Diagram Alir Nilai Spesifik	31
Gambar 3.8 Gambar A	31
Gambar 3.9 Posisi Nilai Spesifik dari gambar A yang dibentuk dengan Garis	33
Gambar 3.10 Rancangan Perangkat Lunak.....	38
Gambar 4.1 Percobaan Dengan Nilai Konstanta g sebesar $0.01 < g < 1$	43
Gambar 4.2 Percobaan Dengan Nilai Konstanta g sebesar $0.01 < g < 0.1$	44
Gambar 4.3 Percobaan Dengan Nilai Konstanta g sebesar $0.01 < g < 0.03$	45
Gambar 4.4 Hasil Pengujian Pola Garis Dasar Lurus	46
Gambar 4.5 Hasil Pengujian Pola Garis Dasar Naik.....	47
Gambar 4.6 Hasil Pengujian Pola Garis Dasar Turun.....	47
Gambar 4.7 Hasil Pengujian Pola Garis Dasar Acak.....	48

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Pola Data Input Dan Target	34
Tabel 3.2 Pola Data Input Dan Target Sesuai Kelas.....	34
Tabel 3.3 Atribut MATLAB Pada Perancangan Perangkat Lunak.....	39
Tabel 3.4 Penjelasan Rancangan Menu	40
Tabel 4.1 Contoh Nilai Spesifik Dari Responden 1	49
Tabel 4.2 Hasil Pengujian Tulisan Tangan	50
Tabel 4.3 Hasil Pengujian Per-Kelas	53