

**PENGENALAN POLA HURUF ‘t’ DARI TULISAN TANGAN
UNTUK MENENTUKAN KARAKTER SESEORANG
DENGAN MENGGUNAKAN *PRINCIPAL COMPONENT ANALYSIS*
DAN ALGORITMA *BACKPROPAGATION***

ABSTRAK

Michael Parlindungan (0722017)

Jurusan Teknik Elektro Universitas Kristen Maranatha

email : mikethepioneer@gmail.com

Manusia memiliki karakter yang sangat bervariasi dan unik satu sama lainnya. Ilmu Psikologi banyak membahas mengenai pengenalan karakter seseorang ini, banyak teknik yang dapat digunakan untuk mengenali karakter seseorang salah satunya dengan analisis tulisan tangan (grafologi). Grafologi adalah metode yang mengorelasikan pola-pola tulisan tangan dengan karakter seseorang. Tulisan tangan digunakan karena tulisan tangan itu bersifat unik sama seperti sidik jari seseorang. Tidak ada tulisan tangan yang sama antara satu orang dengan orang lain.

Pada Tugas Akhir ini dirancang untuk mengenali pola huruf ‘t’ tulisan tangan manusia melalui perangkat lunak menggunakan *Principal Component Analysis* dan Algoritma *Backpropagation* yang direalisasikan dengan menggunakan MATLAB R2008a.

Perangkat lunak pengenalan pola huruf ‘t’ dari tulisan tangan seseorang, berhasil mengenali 100% data yang telah dilatihkan dan 73.33% untuk data yang belum pernah dilatihkan, yang diperoleh dari 30 responden.

Kata Kunci : Grafologi, *Principal Component Analysis*, Algoritma *Backpropagation*, Pengenalan Pola Huruf ‘t’ Tulisan Tangan.

**HANDWRITING LETTER ‘t’ PATTERN RECOGNITION
TO DETERMINE HUMAN CHARACTER
USING PRINCIPAL COMPONENT ANALYSIS
AND BACKPROPAGATION ALGORITHM**

ABSTRACT

Michael Parlindungan (0722017)

Jurusan Teknik Elektro Universitas Kristen Maranatha

email : mikethepioneer@gmail.com

Human have variance character and unique one and another else. Psychology science discuss many of the human character recognition, many technique can use to recognize human character, one of tem is handwriting recognition(graphology). Graphology is method to correlate handwriting patterns with person’s character. Handwriting used because it is unique same like person’s fingerprint. None handwriting same one and another peson.

This final project is designed to recognition letter ‘t’ pattern from human handwriting with software using Principal Component Analysis and Backpropagation Algorithm, realized using MATLAB R2008a.

Software recognition letter ‘t’ pattern from human handwriting success to recognition 100% trained data and 73.33% for data never trained before, it got from 30 responden.

Keywords : Grafology, Principal Component Analysis, Backpropagation Algorithm, Recognition handwriting letter ‘t’ pattern

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
ABSTRACT	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x
BAB I	
PENDAHULUAN	1
I.1 Latar Belakang Masalah	1
I.2 Identifikasi Masalah	1
I.3 Tujuan Tugas Akhir	1
I.4 Batasan-batasan masalah	1
I.5 Sistematika Penulisan	2
BAB II	
DASAR TEORI	3
II.1. Citra Dijital	3
II.2 Praproses Citra	3
II.3 Ekstraksi Ciri	5
II.3.1 Matriks Kovarian	5
II.3.2 Nilai <i>Eigen</i> dan Vektor <i>Eigen</i>	5
II.3.3 <i>Principal Component Analysis</i> (PCA)	6
II.4 Jaringan Saraf Tiruan	8
II.4.1 Arsitektur Jaringan	9

II.4.2 Algoritma Jaringan Saraf Tiruan	11
II.4.3 Fungsi Aktivasi.....	11
II.5 Grafologi.....	19
BAB III	
PERANCANGAN PERANGKAT LUNAK	22
III.1 Arsitektur Perancangan JST.....	22
III.2 Diagram Alir	24
III.3 Perancangan Antarmuka Pemakai (<i>User Interface</i>).....	31
III.4 Tampilan Perangkat Lunak Pengguna	33
BAB IV	
SIMULASI DAN ANALISA.....	35
IV.1 Simulasi 1.....	35
IV.2 Simulasi 2.....	41
IV.3 Analisa	46
BAB V	
KESIMPULAN DAN SARAN.....	47
V.1 Kesimpulan.....	47
V.2 Saran.....	47
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN A	
LAMPIRAN B	
LAMPIRAN C	
LAMPIRAN D	

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Atribut Rancangan Perangkat Lunak	32
Tabel 3.2 Penjelasan Rancangan Perangkat Lunak.....	34
Tabel 4.1 Tabel Hasil Pengujian Data Latih Ukuran 10 x 10 piksel.....	36
Tabel 4.2 Tabel Hasil Pengujian Data Uji Ukuran 10 x 10 piksel.....	37
Tabel 4.3 Tabel Data Latih ukuran 20 x 20 piksel yang Diujikan	39
Tabel 4.4 Tabel Hasil Pengujian Data Uji Ukuran 20 x 20 piksel.....	40
Tabel 4.5 Hasil Pengujian Huruf ‘t’ Responden Latief.....	41
Tabel 4.6 Hasil Pengujian Huruf ‘t’ Responden Novitasari	43
Tabel 4.7 Hasil Pengujian Pola Huruf ‘t’ Untuk Menentukan Karakter Seseorang	45

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Citra huruf ‘t’ setelah binerisasi	4
Gambar 2.2 Struktur Neuron Jaringan Saraf.....	9
Gambar 2.3 Jaringan Lapisan Tunggal	10
Gambar 2.4 Jaringan Lapisan Jamak	10
Gambar 2.5 Fungsi Tangga Biner	12
Gambar 2.6 Fungsi <i>Threshold</i>	12
Gambar 2.7 Fungsi linear.....	13
Gambar 2.8 Fungsi Sigmoid Biner.....	13
Gambar 2.9 Fungsi Sigmoid Bipolar	14
Gambar 3.1 Diagram Blok Sistem	23
Gambar 3.2 Arsitektur <i>Backpropagation</i>	23
Gambar 3.3 Diagram Alir Utama Pelatihan.....	24
Gambar 3.4 Diagram Alir Utama Pengujian Simulasi 1.....	25
Gambar 3.5 Diagram Alir Utama Pengujian Simulasi 2.....	26
Gambar 3.6 Diagram Alir Praproses	27
Gambar 3.8 <i>Cropping</i> 2.....	28
Gambar 3.9 <i>Cropping</i> 3.....	28
Gambar 3.7 <i>Cropping</i> 1.....	28
Gambar 3.10 Diagram Alir PCA.....	29
Gambar 3.11 Rancangan Tampilan Perangkat Lunak.....	31
Gambar 3.12 Tampilan Perangkat Lunak	33
Gambar 4.1 Grafik Error Terhadap Jumlah Pelatihan Data Ukuran 10 x 10 piksel	36
Gambar 4.2 Grafik Error Terhadap Jumlah Pelatihan Data Ukuran 20 x 20 piksel	38
Gambar 4.3 Tampilan Pengujian Huruf 't' Untuk Mengenali Karakter	44

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN A	Program MATLAB
LAMPIRAN B	Data Simulasi 1
LAMPIRAN C	Data Simulasi 2
LAMPIRAN D	Hasil Pengenalan Karakter