

VERIFIKASI TANDA TANGAN DENGAN METODE JARINGAN SYARAF TIRUAN HETEROASSOCIATIVE MEMORY

Disusun oleh :

Fabiola Zita Devy C.

0722085

Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Kristen Maranatha,
Jl.Prof.Drg.Suria Sumantri, MPH no.65, Bandung, Indonesia,

Email : vbee_160988@yahoo.co.id

ABSTRAK

Pada Tugas Akhir ini, dibuat perancangan program verifikasi tanda tangan dengan metode Jaringan Syaraf Tiruan *Heteroassociative Memory* yang direalisasikan menggunakan *Visual Basic 6*. Citra tanda tangan referensi maupun uji dipindai melalui *scanner* dan disimpan dalam bentuk *file* pada komputer, selanjutnya citra referensi diolah di komputer melalui proses pemotongan, penskalaan citra, ekstraksi ciri. Nilai ekstraksi ciri yang didapat menjadi masukan Jaringan Syaraf Tiruan *Heteroassociative Memory*, sementara itu nilai *output* atau nilai target untuk citra referensi telah ditentukan sebelumnya. Dari dua nilai tersebut didapat nilai bobot pada JST yang akan digunakan untuk pengujian citra uji. Dalam pengujian, nilai bobot yang telah didapat dikalikan dengan nilai ekstraksi ciri dari citra uji sehingga didapat nilai *output*. Dari nilai tersebut dapat diketahui kesesuaian antara nilai *output* citra referensi dengan citra uji.

Dari hasil pengujian terhadap 5 orang, masing-masing 60 kali, didapat persentase FAR dan FRR untuk setiap orang. Persentase terbesar FAR adalah 60 % dan persentase terbesar FRR didapat sebesar 56.67 %.

Kata kunci : Verifikasi tanda tangan, ekstraksi ciri, dan Jaringan Syaraf Tiruan *Heteroassociative Memory*

SIGNATURE VERIFICATION WITH HETEROASSOCIATIVE MEMORY NEURAL NETWORK METHOD

Composed by :

Fabiola Zita Devy C.

0722085

Electrical Engineering, Maranatha Christian University
Jl.Prof.Drg.Suria Sumantri, MPH no.65, Bandung, Indonesia,

Email : vbee_160988@yahoo.co.id

ABSTRACT

On this final project, made a verification signature software using Heteroassociative Memory Neural Network method which implemented use Visual Basic 6. Both reference and tested image were scanned through scanner and saved in computer then processed on computer through image cropping, image scalling, and feature extraction. Obtained feature extraction values become input for Heteroassociative Memory Neural Network while output values for reference images have been set before. From two values, weight value will be obtained and will use for testing on tested image. In testing process, obtained weight value is multiplied by feature extraction's value from tested image so that output value obtained. From output value, the compatibility between output value of reference and tested image will be known.

From tests toward 5 peoples, each of them 60 times, percentage of FAR and FRR for each person are obtained. The biggest FAR percentage is 60 % and the biggest FRR percentage obtained is 56.67 %.

Keywords : Signature verification, feature extraction, and Heteroassociative Memory Neural Network

DAFTAR ISI

Abstrak.....	i
Abstract.....	ii
Kata Pengantar.....	iii
Daftar Isi	v
Daftar Tabel.....	viii
Daftar Gambar.....	ix
Daftar Rumus.....	xi
Daftar Lampiran.....	xii

BAB I PENDAHULUAN

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

BAB II LANDASAN TEORI

2.1. Pengertian Tanda Tangan.....	4
2.2. Pengolahan Citra.....	4
2.2.1. Pemotongan Citra (<i>Image Cropping</i>).....	7
2.2.2. Penskalaan Citra (<i>Image Resizing</i>).....	7
2.3. Jaringan Syaraf <i>Heteroassociative Memory</i>	7
2.3.1. Arsitektur	8
2.3.2. Algoritma.....	9
2.4. <i>Microsoft Visual Basic 6.0</i>	10

2.4.1. Komponen <i>Visual Basic</i>	11
2.4.2. Operator <i>Visual Basic</i>	14
2.4.3. Objek <i>Visual</i> pada <i>Visual Basic</i>	16
2.4.4. Data pada <i>Visual Basic</i>	18
2.4.5. <i>Conditional Statement</i>	18
2.4.6. <i>Looping Statement</i>	19
2.4.7. <i>Graphics</i>	20
2.4.8. Teori Penanganan <i>File (File Handling Theory)</i>	21
2.5 <i>False Acceptance Rate (FAR)</i> dan <i>False Rejection Rate (FRR)</i>	22

BAB III PERANCANGAN DAN REALISASI

3.1. Model Jaringan Syaraf Tiruan <i>Heteroassociative Memory</i> yang Direalisasi....	23
3.2. Input <i>Scanner</i> , Deteksi Tepi, dan Penskalaan Citra.....	27
3.3. Ekstraksi Ciri Citra Tanda Tangan	30
3.4. Pencarian Matriks Bobot Melalui Jaringan Syaraf Tiruan <i>Heteroassociative Memory</i>	34
3.4.1. Pengujian Jaringan <i>Heteroassociative</i> dengan Citra Uji.....	36
3.5. Tampilan GUI.....	43

BAB IV DATA PENGAMATAN DAN ANALISA

4.1. Data Pengamatan.....	47
4.1.1. Data Pengamatan Nilai Tanda Tangan Uji “Robert”.....	47
4.1.2. Data Pengamatan Nilai Tanda Tangan Uji “Andreas”.....	52
4.1.3. Data Pengamatan Nilai Tanda Tangan Uji “Dhani”.....	55
4.1.4. Data Pengamatan Nilai Tanda Tangan Uji “Dearnı”.....	59
4.1.5. Data Pengamatan Nilai Tanda Tangan Uji “Olive”.....	64
4.2. Analisa Data	67

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan..... 70
5.2. Saran..... 70

DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 <i>Icon</i> yang terdapat pada Jendela <i>Project</i>	12
Tabel 2.2 Operator Aritmatika	15
Tabel 2.3 Operator Penggabungan.....	15
Tabel 2.4 Operator Logika.....	16
Tabel 2.5 Bagian-bagian <i>syntax statement type</i>	18
Tabel 3.1 Tabel Nilai <i>Threshold</i> Citra Tanda Tangan.....	36
Tabel 4.1 Tabel 4.1 Tabel Hasil Pengujian Citra Tanda Tangan Asli “Robert”.....	48
Tabel 4.2 Tabel Hasil Pengujian Citra Tanda Tangan “Robert” yang Dipalsukan....	50
Tabel 4.3 Tabel Hasil Pengujian Nilai Tanda Tangan Asli “Andreas”	52
Tabel 4.4 Tabel Hasil Pengujian Citra Tanda Tangan “Andreas” yang Dipalsukan..	54
Tabel 4.5 Tabel Hasil Pengujian Citra Tanda Tangan Asli “Dhani”.....	56
Tabel 4.6 Tabel Hasil Pengujian Citra Tanda Tangan “Dhani” yang Dipalsukan	58
Tabel 4.7 Tabel Hasil Pengujian Nilai Tanda Tangan Asli “Dearn”	60
Tabel 4.8 Tabel Hasil Pengujian Nilai Tanda Tangan “Dearn” yang Dipalsukan....	62
Tabel 4.9 Tabel Hasil Pengujian Nilai Tanda Tangan Asli “Olive”	64
Tabel 4.10 Tabel Hasil Pengujian Nilai Tanda Tangan “Olive” yang Dipalsukan....	66
Tabel 4.11 Tabel Tingkat Persentase <i>False Acceptance Rate</i> (FAR)	68
Tabel 4.12 Tabel Tingkat Persentase <i>False Rejection Rate</i> (FRR)	69

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Pemotongan Citra.....	7
Gambar 2.2 Jaringan Syaraf Tiruan <i>Heteroassociative Memory</i>	8
Gambar 2.3 Visualisasi Pencarian Matriks Bobot dengan Perkalian Matriks.....	10
Gambar 2.4 Tampilan Dasar <i>Microsoft Visual Basic 6.0</i>	11
Gambar 2.5 Jendela <i>Project</i>	11
Gambar 2.6 Tampilan Form.....	12
Gambar 2.7 <i>Toolbox</i>	13
Gambar 2.8 Jendela <i>Properties</i>	13
Gambar 3.1.a Diagram Blok Pembuatan <i>Database</i> dari Citra Referensi.....	23
Gambar 3.1.b Diagram Blok Pengujian Citra Uji pada Verifikasi Tanda Tangan.....	23
Gambar 3.2 Model Jaringan Syaraf Tiruan <i>Heteroassociative Memory</i> yang Direalisasi.....	24
Gambar 3.3 Diagram Alir Utama Program Pencarian Nilai <i>Database</i> Citra Referensi.....	25
Gambar 3.4 Diagram Alir Utama Pengujian Program dengan Citra Uji.....	26
Gambar 3.5 Diagram Alir Pengambilan Citra.....	26
Gambar 3.5 Diagram Alir Pemotongan Citra.....	27
Gambar 3.7 Diagram Alir Penskalaan Citra.....	28
Gambar 3.8 Sel 4 x 4 <i>pixel</i> Beserta Nilai Pembobotan.....	29
Gambar 3.9 Diagram Alir Ekstraksi Ciri Citra Tanda Tangan.....	30
Gambar 3.10 Diagram Alir Pengambilan Nilai Rata-Rata Ekstraksi Ciri.....	32
Gambar 3.11 Diagram Alir Pencarian Matriks Bobot.....	34
Gambar 3.12 Diagram Alir Pengujian Jaringan <i>Heteroassociative</i> dengan Citra Uji.....	37
Gambar 3.13 Tampilan GUI Program yang Direalisasi.....	44

Gambar 4.1 Contoh Citra Tanda Tangan “Robert”	46
Gambar 4.2 Contoh Citra Tanda Tangan “Andreas”	46
Gambar 4.3 Contoh Citra Tanda Tangan “Dhani”	46
Gambar 4.4 Contoh Citra Tanda Tangan “Dearn”	47
Gambar 4.5 Contoh Citra Tanda Tangan “Olive”	47

DAFTAR RUMUS

Rumus (2.1).....	7
Rumus (2.2).....	7
Rumus (2.3).....	8
Rumus (2.4).....	9
Rumus (2.5).....	9
Rumus (2.6).....	9
Rumus (2.7).....	9
Rumus (2.8).....	22
Rumus (2.9).....	22

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN A

LIST PROGRAM VISUAL BASIC..... A-1

LAMPIRAN B

TAMPILAN PADA VISUAL BASIC..... B-1

LAMPIRAN C

HASIL DATA PENGAMATAN..... C-1