

TESIS

**RANCANG BANGUN APLIKASI PENGENALAN
TULISAN TANGAN AKSARA HANACARAKA
BERBASIS MULTIMEDIA**



Oleh :

Sugeng Winardi

10.530.1451/PS/MTF

**PROGRAM STUDI MAGISTER TEKNIK INFORMATIKA
PROGRAM PASCA SARJANA
UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2012**



UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
PROGRAM PASCA SARJANA
PROGRAM STUDI MAGISTER TEKNIK INFORMATIKA

PENGESAHAN TESIS

Nama : Sugeng Winardi
Nomor Mahasiswa : 10.530.1451/PS/MTF
Konsentrasi : Soft Computing
Judul Tesis : Rancang Bangun Aplikasi Pengenalan Tulisan Tangan Aksara Hanacaraka Berbasis Multimedia

Nama Penguji	Tanggal	Tanda tangan
1. B. Yudi Dwiandiyanta, ST.,MT	29-3-2012	
2. Dr. Pranowo., ST., MT	28-3-2012	
3. Patricia Ardanari, S.Si.,MT	28-3-2012	

Mengetahui,

Ketua Program Studi

Dra. Ernawati., MT



Tesis ini kupersembahkan untuk;

Orang Tuaku tercinta

Keluargaku tercinta

Sahabat-Sahabat terbaikku

Orang-orang yang memperhatikan aku

KATA PENGANTAR

Penulis mengucapkan puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan pencerahan-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan pembuatan tugas akhir ini dengan baik. Tujuan dari pembuatan tugas akhir ini adalah sebagai salah satu syarat untuk mencapai derajat Strata 2 Magister Teknik Informatika dari Program Studi Magister Teknik Informatika Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

Penulis menyadari bahwa dalam pembuatan tugas akhir ini tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak baik secara langsung maupun tidak langsung. Oleh sebab itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Allah SWT, yang sudah membimbing dan memberiku pencerahan.
2. Bapak Dr. Riawan Tjandra, M.Hum, selaku Direktur Program Pascasarjana Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
3. Ibu Dra. Ernawati, MT, selaku Ketua Program Studi Magister Teknik Informatika Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
4. Bapak B. Yudi Dwiandiyanta, S.T.,M.T. selaku dosen Pembimbing I yang telah memberikan bimbingan, koreksi, dan saran sehingga hasil Tesis ini menjadi lebih baik.
5. Bapak Dr. Pranowo, ST., MT selaku dosen Pembimbing II yang telah memberikan banyak masukan dan saran agar Tugas Akhir ini menjadi aplikasi yang lebih baik.
6. Seluruh dosen Universitas Atma Jaya Yogyakarta yang pernah mengajar dan membimbing penulis selama kuliah di Program Studi Magister Teknik Informatika Program Pascasarjana Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
7. Seluruh keluarga, terutama istri dan anakku Abdillah yang selalu memberikan dukungan, semangat dan doa.

8. Teman-temanku angkatan September 2010 di MTF Universitas Atma Jaya Yogyakarta, yang selalu saling memberikan semangat, berbagi pengalaman dan saran.
9. Teman-teman FST, FISE Unriyo kalian merupakan sahabat yang selalu memberikan semangat.
10. Semua teman-teman yang tidak dapat saya sebutkan satu per satu yang telah memberikan dorongan dan semangat yang sangat berarti.

Penulis menyadari bahwa Tesis ini jauh dari sempurna. Oleh sebab itu segala kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan. Akhir kata semoga tugas akhir ini dapat berguna dan bermanfaat bagi semua pihak.

Yogyakarta, Maret 2012

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN MOTTO.....	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
INTISARI.....	xiii
ABSTRACT.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN	
I.1. Latar Belakang.....	1
I.2. Rumusan Masalah.....	5
I.3. Batasan Masalah.....	6
I.4. Keaslian Penelitian.....	6
I.5. Tujuan dan Manfaat Penelitian.....	7
I.6. Sistematika Penulisan.....	8
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
II.1. Tinjauan Pustaka.....	9
II.2. Landasan Teori.....	11
II.2.1. Aksara Hanacaraka.....	11
II.2.2. Pengenalan Pola.....	13
II.2.2.1. Tahap-Tahap dan Komponen Sistem Pengenalan Pola.....	15
II.2.2.2. Pemanfaatan Pengenalan Pola.....	16
II.3. Pengenalan Tulisan Tangan.....	18
II.4. Jaringan Syaraf Tiruan.....	19
II.4.1. Arsitektur Jaringan Syaraf Tiruan.....	20
II.5. Backpropagation.....	22
II.6. Wavelet.....	24
II.6.1. Wavelet Harr.....	26
II.7. Multimedia.....	27
II.7.1. Elemen Multimedia.....	29
II.8. Pengertian C#.net.....	31
II.9. Adobe Audition.....	31
II.10. Macromedia Flash.....	32
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	33

BAB IV ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

IV.1.	Pengantar	35
IV.2.	Analisis	35
IV.2.1.	Deskripsi Produk	35
IV.2.2.	Fungsi Produk	36
IV.2.3.	Karakteristik Pengguna	37
IV.2.4.	Kebutuhan Khusus	37
IV.2.4.1.	Kebutuhan Antarmuka Eksternal	37
IV.2.4.2.	Antarmuka Pemakai	38
IV.2.4.3.	Antarmuka Perangkat Keras	39
IV.2.4.4.	Antarmuka Perangkat Lunak	38
IV.2.5.	Kebutuhan Fungsionalitas	39
IV.2.5.1.	Data Flow Diagram	39
IV.3.	Perancangan	41
IV.3.1.	Perancangan Arsitektur Modul	42
IV.3.2.	Perancangan Antarmuka	43
IV.3.2.1.	Antarmuka Halaman Intro	43
IV.3.2.2.	Antarmuka Halaman Menu Utama	43
IV.3.2.3.	Antarmuka Halaman Tutorial	44
IV.3.2.4.	Antarmuka Halaman Pelatihan	45
IV.3.2.5.	Antarmuka Halaman Animasi	46
IV.3.2.6.	Antarmuka Halaman Tentang Program	47
IV.3.3.	Perancangan Antarmuka Papan Cerita	47

BAB V IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM

V.1.	Implementasi Sistem	48
V.1.1.	Halaman Intro	48
V.1.2.	Halaman Menu Utama	49
V.1.3.	Halaman Tutorial	49
V.1.4.	Halaman Legenda dan Tokoh	50
V.1.5.	Halaman Penggunaan Program	51
V.1.6.	Halaman Pelatihan	51
V.1.7.	Halaman Animasi	53
V.1.8.	Halaman Tentang Program/About	53
V.2.	Pengujian Sistem	54
V.2.1.	Pengujian Fungsionalitas	54
V.2.2.	Pengujian Dengan Training Set	56
V.2.3.	Pengujian Dengan Input Kanvas	60

BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN

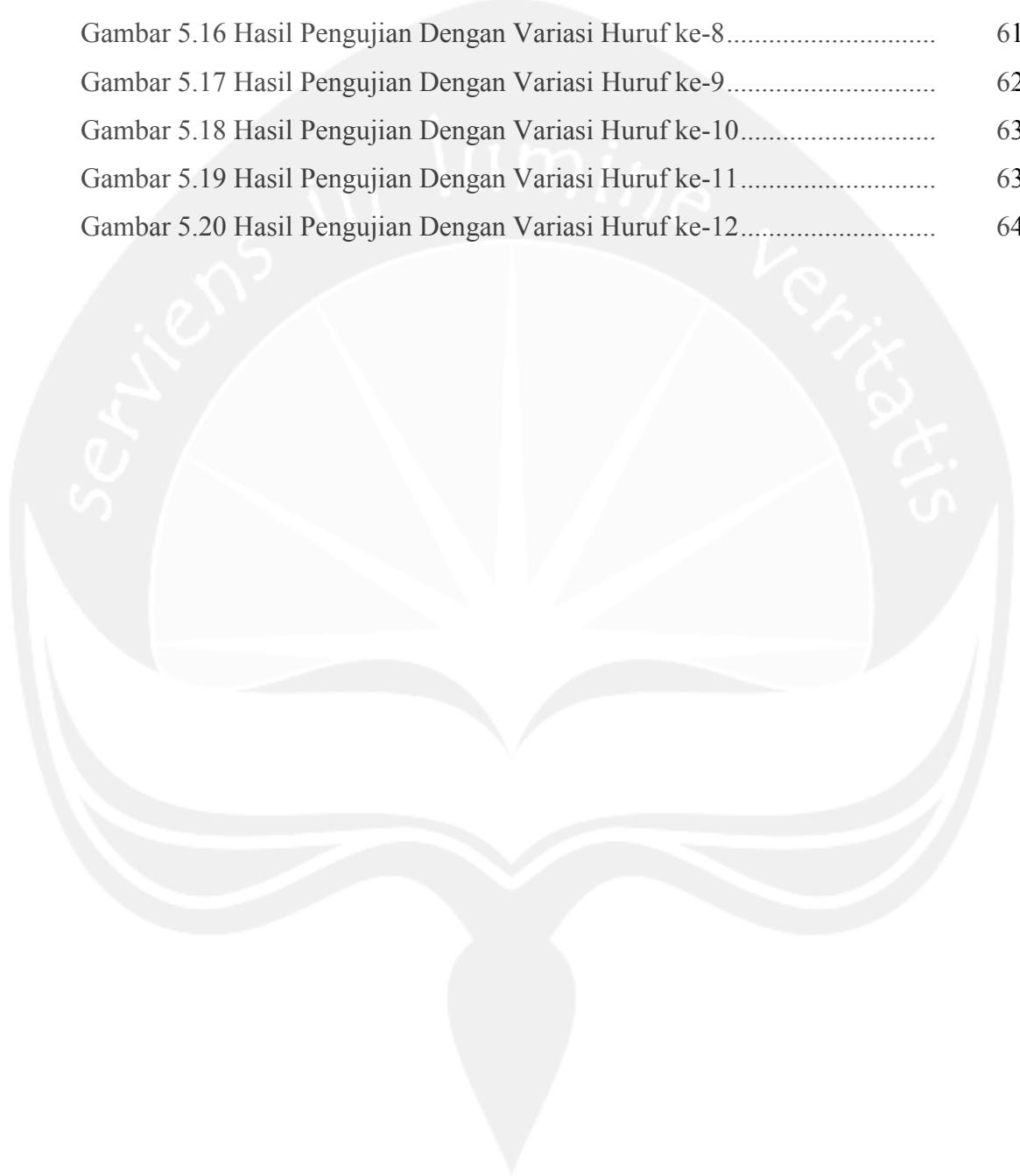
VI.1.	Kesimpulan	65
VI.2.	Saran	65

DAFTAR PUSTAKA	66
----------------------	----

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Huruf Hanacaraka	13
Gambar 2.2 Tahapan Pengenalan Pola	16
Gambar 2.3 Jaringan Saraf Single Layer	21
Gambar 2.4 Jaringan Saraf Multi Layer	22
Gambar 2.5 Dekomposisi Citra	26
Gambar 4.1 Simbol Entitas dan Proses	39
Gambar 4.2 Diagram Konteks Aplikasi Pengenalan Tulisan Tangan Hanacaraka Level 0	40
Gambar 4.3 Data Flow Diagram Level 1	41
Gambar 4.4 Arsitektur Modul	42
Gambar 4.5 Antarmuka Halaman Intro	43
Gambar 4.6 Antarmuka Halaman Menu Utama	44
Gambar 4.7 Antarmuka Halaman Tutorial	45
Gambar 4.8 Antarmuka Halaman Pelatihan	46
Gambar 4.9 Antarmuka Halaman Tentang Program	47
Gambar 5.1 Implementasi Halaman Intro	48
Gambar 5.2 Implementasi Halaman Utama	49
Gambar 5.3 Implementasi Tutorial	50
Gambar 5.4 Implementasi Legenda dan Tokoh	50
Gambar 5.5 Implementasi Pengoperasian Program	51
Gambar 5.6 Implementasi Pelatihan	52
Gambar 5.7 Implementasi Animasi	53
Gambar 5.8 Implementasi Tentang Program	54
Gambar 5.9 Hasil Pengujian Dengan Variasi Huruf ke-1	58
Gambar 5.10 Hasil Pengujian Dengan Variasi Huruf ke-2	58
Gambar 5.11 Hasil Pengujian Dengan Variasi Huruf ke-3	59
Gambar 5.12 Hasil Pengujian Dengan Variasi Huruf ke-4	59

Gambar 5.13 Hasil Pengujian Dengan Variasi Huruf ke-5.....	60
Gambar 5.14 Hasil Pengujian Dengan Variasi Huruf ke-6.....	60
Gambar 5.15 Hasil Pengujian Dengan Variasi Huruf ke-7.....	61
Gambar 5.16 Hasil Pengujian Dengan Variasi Huruf ke-8.....	61
Gambar 5.17 Hasil Pengujian Dengan Variasi Huruf ke-9.....	62
Gambar 5.18 Hasil Pengujian Dengan Variasi Huruf ke-10.....	63
Gambar 5.19 Hasil Pengujian Dengan Variasi Huruf ke-11.....	63
Gambar 5.20 Hasil Pengujian Dengan Variasi Huruf ke-12.....	64



DAFTAR TABEL

Table 5.1 Tabel Hasil Pengujian Fungsionalitas.....	55
Tabel 5.2. Hasil Pengujian Dengan Training Set.....	56



DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN 1 Papan cerita Aplikasi Rancang Bangun Tulisan Tangan Aksara
Hanacaraka Berbasis Multimedia.

LAMPIRAN 2 Listing program.



INTISARI

Di Indonesia terdapat banyak sekali warisan dan kekayaan budaya. Salah satu warisan budaya bangsa tersebut adalah tulisan/aksara Hanacaraka. Sebagai salah satu warisan kekayaan budaya Indonesia, aksara daerah khususnya aksara Hanacaraka perlu dilestarikan. Warisan budaya tersebut saat ini sudah mulai banyak ditinggalkan oleh masyarakat khususnya masyarakat Jawa dimana aksara Hanacaraka tersebut berada.

Pengenalan tulisan tangan aksara Hanacaraka dapat dijadikan untuk objek penelitian dengan cara menerapkan salah satu metode pengenalan tulisan yang ada, diantaranya dengan menggunakan metode jaringan saraf tiruan *backpropagation*. Sebagai salah satu metode jaringan saraf tiruan *backpropagation* terbukti handal dan banyak digunakan untuk pengenalan karakter dan tulisan tangan. Dengan menerapkan metode *backpropagation* untuk mengenali pola tulisan tangan aksara Hanaraka, maka dari beberapa contoh tulisan tangan yang berbeda, diharapkan dapat diperoleh hasil akurasi pengenalan yang cukup tinggi.

Kemudian apabila digabungkan dengan multimedia, aplikasi pengenalan tulisan tangan ini akan menjadi semakin mudah digunakan. Selain itu itu melalui penelitian ini juga diharapkan mampu melestarikan aksara Hanacaraka sebagai salah satu warisan budaya bangsa Indonesia.

Kata Kunci : Hanacaraka, Jaringan Saraf Tiruan, *Backpropagation*

ABSTRACT

In Indonesia there are a lot of heritage and cultural richness. One of the nation's cultural heritage is the writing / script Hanacaraka. As one of Indonesia's cultural heritage, especially the characters Hanacaraka script needs to be preserved. The cultural heritage is now beginning to be by the people, especially the Javanese script Hanacaraka where is located.

Hanacaraka script handwriting recognition can be used for the object of research by applying one of the existing handwriting recognition methods, such as by using the method of backpropagation neural networks. As one of the backpropagation neural network method proved reliable and widely used for character recognition and handwriting. By applying the backpropagation method for recognizing handwritten characters Hanaraka pattern, then some examples of different handwriting, is expected to obtain the recognition accuracy is high enough.

Then, when combined with multimedia, handwriting recognition applications will become increasingly easy to use. In addition it is through this research is also expected to preserve the character Hanacaraka as one of Indonesia's cultural heritage.

Keywords: Hanacaraka, Neural Networks, Backpropagation