

TUGAS AKHIR

PERANGKAT LUNAK PENGENAL HURUF JAWA BERBASIS

JARINGAN SYARAF TIRUAN *LEARNING VECTOR*

QUANTIZATION

Disusun Untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan Guna Memperoleh
Gelar Sarjana S-1 Program Studi Teknik Elektro
Universitas Muhammadiyah Yogyakarta



Disusun Oleh :
DINA ASTUTY
20030120026

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA
2010

TUGAS AKHIR

PERANGKAT LUNAK PENGENAL HURUF JAWA BERBASIS

JARINGAN SYARAF TIRUAN *LEARNING VECTOR*

QUANTIZATION



JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA

2010

HALAMAN PENGESAHAN I

TUGAS AKHIR

**PERANGKAT LUNAK PENGENAL HURUF JAWA
BERBASIS JARINGAN SYARAF TIRUAN *LEARNING*
*VECTOR QUANTIZATION***



Telah diperiksa dan disetujui:

Dosen Pembimbing Utama

Dosen Pembimbing Muda

(Helman Muhammad, S.T., M.T.)

(Arief Hermawan, S.T, M.T.)

HALAMAN PENGESAHAN II

TUGAS AKHIR

PERANGKAT LUNAK PENGENAL HURUF JAWA BERBASIS JARINGAN SYARAF TIRUAN *LEARNING* *VECTOR QUANTIZATION*

Skripsi ini telah dipertahankan dan disahkan didepan dewan penguji
pada tanggal 9 Desember 2009.

Dewan Penguji :

Helman Muhammad, S.T., M.T. (.....)
Dosen Pembimbing Utama

Arief Hermawan, S.T., M.T. (.....)
Dosen Pembimbing Muda

Ir. Rif'an Tsaqif AS, M.T. (.....)
Penguji I

Ir. H. M Ikhsan (.....)
Penguji II

Mengetahui :

Ketua Jurusan Teknik Elektro
Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

(Ir. Rif'an Tsaqif AS, M.T.)

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Dina Astuty

NIM : 20030120046

Jurusan : Teknik Elektro UMY

Menyatakan bahwa :

Semua yang ditulis dalam naskah skripsi ini merupakan hasil karya tulis saya sendiri dan bukan menjiplak hasil karya orang lain, kecuali dasar teori yang saya cuplik dari buku yang tercantum pada daftar pustaka sebagai referensi saya dalam melengkapi karya tulis ini. Apabila dikemudian hari pernyataan ini tidak benar, maka saya siap menerima sanksi dari Universitas Muhammadiyah Yogyakarta sesuai dengan peraturan yang berlaku.

Yogyakarta, Desember 2009

Yang menyatakan,

Dina Astuty

HALAMAN PERSEMBAHAN



*Kupersembahkan karyaku ini hanya untuk mereka yang
tercinta*

♥ *Bapak dan Eta sebagai orang tua terbaik seumur*

hidupku

♥ *Kakakku yang tersayang "Bunda, Tendri, Ali dan*

Elli"

♥ *Adik tercantik Kiki dan Cowok terganteng seumahi*

"Akbar Nugroho"

♥ *Seseorang yang sangat berharga "Harianto"*

♥ *Temen dekat banget "Ikhuwan"*

Temen dekat "DanKin, Hera, Henry"

CS-an (dah termasuk semua)

HALAMAN MOTTO

1. *Segala sesuatu akan terselesaikan dengan usaha dan do'a.*
2. *Allah SWT tidak akan merubah nasib seseorang tanpa orang itu berusaha untuk mengubahnya.*
3. *Bersabarlah jika mendapat masalah. Sesungguhnya itu merupakan ujian & siapa yang mampu bertahan, akan mendapatkan nilai lebih dari-Nya.*
4. *Never give up*

KATA PENGANTAR



Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Alhamdulillah, pertama – tama penulis ingin memanjatkan puji syukur kehadirat Allah SWT, karena atas berkat rahmat dan hidayahNya penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini, dengan judul :

**“PERANGKAT LUNAK PENGENAL HURUF JAWA BERBASIS
JARINGAN SYARAF TIRUAN *LEARNING VECTOR QUANTIZATION*”.**

yang merupakan salah satu syarat yang harus dipenuhi untuk mencapai gelar Sarjana S-1 Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

Penulis menyadari bahwa masih terdapat banyak kekurangan dan kesalahan dalam penyusunan tugas akhir ini, untuk itu penulis memohon maaf atas adanya kekurangan dan kesalahan tersebut. Penulis juga ingin menyampaikan ucapan terima kasih dan penghargaan setinggi – tingginya atas kerelaannya memberikan bimbingan, pengarahan serta petunjuk dalam penulisan tugas akhir ini kepada :

1. Keluargaku tercinta : Orangtua, kakak, adik serta keponakan sebagai pemberi semangat, dorongan serta bantuan baik moril maupun materiil
2. Bapak Ir. H.M. Dasron Hamid, M.Sc., selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Yogyakarta
3. Bapak Ir. Tony K. Hariadi, M.T., selaku Dekan Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

4. Bapak Helman Muhammad S.T., M.T., selaku Dosen Pembimbing Utama sekaligus selaku Sekretaris Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang dengan sabar membimbing dan mengarahkan penulis selama melaksanakan penelitian tugas akhir hingga dapat menyelesaikan penulisan laporan ini
5. Bapak Arief Hermawan S.T., M.T., selaku Dosen Pembimbing Muda sekaligus Lektor Kepala Fakultas Sains dan Teknologi. Terima kasih atas kesedian bapak membimbing penulis dari awal hingga akhir.
6. Bapak Ir. Rif'an Tsaqif AS, M.T., selaku Dosen Penguji I.
7. Bapak Ir. H. M Ikhsan selaku Dosen Penguji II
8. Para dosen beserta staf yang telah membantu penulis selama mengikuti pendidikan di Perguruan Tinggi.
9. Kepada Si Popeye dan Si Elang. Terima kasih telah membantu
10. Semua sahabatku, dari sahabat sangat dekat, sahabat dekat hingga hanya sekedar sahabat. Terima kasih atas bantuan dan perhatiannya selama penyelesaian tugas akhir ini.

Akhir kata, kritik dan saran sangat penulis harapkan demi sempurnanya tugas akhir ini. Semoga tugas akhir ini bermanfaat bagi pembaca pada umumnya dan para mahasiswa yang ingin meneruskan penelitian ini

Wassalammu'alaiikum Wr.Wb.

Yogyakarta, Desember 2009

Penulis

Dina Astuty

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN I	ii
HALAMAN PENGESAHAN II.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN.....	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
HALAMAN MOTTO	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xii

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang	1
B. Perumusan Masalah	2
C. Batasan Masalah	3
D. Tujuan Penelitian	3
E. Manfaat Penelitian	4
F. Metode Penelitian	4
G. Sistematika Penulisan	5

BAB II LANDASAN TEORI

A. Pengenalan Pola	7
B. Praproses	9
a. Pola Kordinat.....	9
b. Penghilangan Pinggir Putih Citra.....	9
c. Transformasi Kordinat	10
d. Binerisasi.....	11
e. Ekstraksi Ciri.....	11
C. JARINGAN SYARAF TIRUAN LVQ.....	12

BAB III ANALISA DAN PERANCANGAN SISTEM

A. Gambaran Umum Sistem	16
B. Analisa Sistem.....	16
C. Perancangan Sistem.....	20
1. Perancangan Proses.....	20
a. Diagram Aliran Data (DAD).....	20
1. DAD Level 0 / Diagram Konteks	21
2. DAD Level 1	22
3. DAD Level 2 Proses 1 / Pengenalan Pola	23
4. DAD Level 2 Proses 2 / Pengolahan Data Pelatihan.....	25
5. DAD Level 3 Proses 1 / Binerisasi.....	27
D. Perancangan Antarmuka (<i>User Interface</i>).....	27
E. Pengujian Sistem	29

1. Data Pengujian	29
2. Proses Dan Hasil Pengujian	29
2.1. Perhitungan Bobot Vektor Referensi	32
2.2. Perhitungan Jarak Dan Vektor Masukan	34

BAB IV IMPLEMENTASI SISTEM

A. Implementasi Proses	41
1. Pelatihan Dan Pengenalan LVQ	41
2. Proses Penghilangan Pinggir Putih Pola, Proses Transformasi Kordinat – Kordinat Citra, Proses Binerisasi Dan Proses Ekstraksi....	43
B. Implementasi Menu.....	46
C. Hasil Pembelajaran.....	48

BAB V PENUTUP

A. Kesimpulan	49
B. Saran.....	49

DAFTAR PUSTAKA	50
-----------------------------	-----------

DAFTAR SINGKATAN

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1	Huruf Jawa.....	3
Gambar 2.1	Skema Pengenalan Pola Secara Umum	8
Gambar 2.2	Ilustrasi Pinggir Putih Citra	10
Gambar 2.3	Ilustrasi Praproses dari Inputan <i>Mouse</i>	11
Gambar 2.4	Arsitektur Jaringan LVQ.....	14
Gambar 3.1	Gambaran Secara Umum Proses LVQ.....	16
Gambar 3.2	Ilustrasi Matriks Biner.....	18
Gambar 3.3	Ilustrasi Konversi Matriks Biner Ke Vektor Biner	18
Gambar 3.4	Ilustrasi Secara Umum Proses Pelatihan LVQ.....	20
Gambar 3.5	DAD Level 0 Sistem Pengenalan Huruf Jawa	21
Gambar 3.6	DAD Level 1 Sistem Pengenalan Huruf Jawa	22
Gambar 3.7	DAD Level 2 Pengenalan Pada Sistem Pengenalan Huruf Jawa	24
Gambar 3.8	DAD Level 2 Pengolahan Pada Sistem Pengenalan Huruf Jawa	26
Gambar 3.9	DAD Level 2 Pada Proses 1 Binerisasi Pada Sistem Pengenalan Huruf Jawa.....	27
Gambar 3.10	Desain Antarmuka.....	28
Gambar 3.11	Pengujian 1	30
Gambar 3.12	Pengujian 2.....	30

Gambar 3.13 Pengujian 3.....	31
Gambar 3.14 Pengujian 4.....	31
Gambar 3.15 Pengujian 5.....	32
Gambar 3.16 Input Vektor Referensi Ra	33
Gambar 3.17 Input Vektor Referensi Ra Menjadi Vektor Bobot	34
Gambar 3.18 Input Vektor Contoh Pengujian 1	35
Gambar 3.19 Selisih Vektor Contoh Pengujian 1	36
Gambar 3.20 Hasil Vektor Contoh Pengujian 1	36
Gambar 3.21 Pengujian Nilai Bobot Vektor Contoh Pengujian 1	37
Gambar 3.22 Input Vektor Contoh Pengujian 2	38
Gambar 3.23 Hasil Vektor Contoh Pengujian 2	38
Gambar 3.24 Pengujian Nilai Bobot Vektor Contoh Pengujian 2.....	39
Gambar 4.1 Tampilan Pembelajaran Pengenalan Karakter	46
Gambar 4.2 Tampilan Pembelajaran Input Gambar	46
Gambar 4.3 Tampilan Data Yang Tersedia	47
Gambar 4.4 Tampilan Pembelajaran Karakter.....	47
Gambar 4.5 Hasil Pembelajaran Karakter Dalam Bentuk Matriks.....	48