

SKRIPSI
PENGENALAN AKSARA JAWA NGLEGENA MENGGUNAKAN
JARINGAN SYARAF TIRUAN



PANDU FIRMAN CHEISARYANTO

Nomor Mahasiswa : 145410002

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER
AKAKOM
YOGYAKARTA

2019

SKRIPSI

Pengenalan Aksara Jawa Nglegena Menggunakan Jaringan Syaraf Tiruan

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi jenjang strata satu

(S1)

Program Studi Teknik Informatika

Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer AKAKOM

YOGYAKARTA

Disusun Oleh

PANDU FIRMAN CHEISARYANTO

Nomor Mahasiswa : 145410002

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER
AKAKOM
YOGYAKARTA**

2019

HALAMAN PERSETUJUAN

Judul : Pengenalan Aksara Jawa Nglegena Menggunakan Jaringan Syaraf Tiruan.

Nama : Pandu Firman Cheisaryanto

Nomor Mahasiswa : 145410002

Program Studi : Teknik Informatika

Jenjang : Strata Satu (S1)

Tahun : 2019



Yogyakarta, 26-2-2019

Mengetahui

Dosen Pembimbing

Sri Redjeki, S.Si., M.Kom

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

Pengenalan Aksara Jawa Nglegena Menggunakan Jaringan Syaraf Tiruan

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji Skripsi dan dinyatakan diterima
untuk memenuhi sebagai syarat guna memperoleh Gelar Sarjana Komputer
Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer AKAKOM

YOGYAKARTA

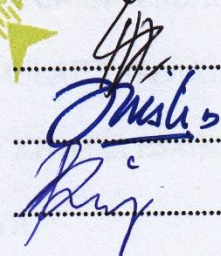
Yogyakarta, 27 Februari 2019

Mengesahkan

Dewan Penguji

1. Sri Redjeki, S.Si., M.Kom.
2. Ariesta Damayanti S.Kom., M.Cs.
3. Erna Hudianti Pujiarini S.Si., M.Si.

Tanda Tangan



Mengetahui

Ketua Program Studi Teknik Informatika

Dini Fakta Sari, S.T., M.T.



27 FEB 2019

HALAMAN MOTTO

“ORANG YANG MENGINGINKAN IMPIANNYA MENJADI KENYATAAN,
HARUS MENJAGA DIRI AGAR TIDAK TERTIDUR.”

(RICHARD WHEELER)

“PENDIDIKAN MEMPUNYAI AKAR YANG PAHIT, TAPI BUAHNYA
MANIS.”

(ARISTOTELES)

”MULAI ADALAH KATA YANG PENUH KEKUATAN. CARA TERBAIK
UNTUK MENYELESAIKAN SESUATU ADALAH, “MULAI”.TAPI JUGA
MENGHERANKAN, PEKERJAAN APA YANG DAPAT KITA SELESAIKAN
KALAU KITA HANYA MEMULAINYA.”

(CLIFFORD WARREN)

HALAMAN PERSEMBAHAN

Alhamdulillah Robbil Alamin

Puji syukur ku panjatkan kehadiran Allah SWT. Atas segala karuniaNya sehingga saya diberikan kemudahan untuk menyelesaikan skripsi ini. Sholawat serta salam tak lupa saya haturkan kepada junjungan Rasulullah SAW.

Karya Tulis ini saya persembahkan Kepada :

“Kedua orang tua yang amat saya cintai. Mereka tanpa lelah dan mengeluh membanting tulang untuk membiayai perkuliahan saya dari awal hingga sekarang. Tak henti-hentinya mereka mendo’ akan kesuksesan saya.

“Ibu Sri Redjeki, S.Si., M.Kom. selaku dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan, pengarahan dan selalu sabar dalam mengingatkan untuk tidak berhenti menyelesaikan skripsi ini.”

“Teman - teman Kelompok Android sewaktu pesona yang tetap kompak dan mensupport saya dari awal sebagai mahasiswa baru hingga akhir semester ini, sehingga saya dapat terpacu semangat untuk mengerjakan dan menyelesaikan skripsi ini.

INTISARI

Aksara jawa merupakan aksara atau huruf yang berasal dari daerah jawa. Seiring perkembangan jaman, aksara jawa mulai dilupakan dan tidak banyak orang yang masih mengenali atau menghafal aksara jawa. Aplikasi pengenalan aksara jawa menggunakan jaringan syaraf tiruan ini di desain dan dibangun menggunakan MATLAB.

Perhitungan yang digunakan untuk membangun aplikasi ini adalah jaringan syaraf tiruan metode backpropagation. Total data yang digunakan berjumlah 120 data, yang terdiri dari 100 data latih dan 20 data uji.

Aplikasi ini dapat menampilkan gambar yang di inputkan, dan juga dapat menampilkan gambar yang telah melalui *preprocessing*. Hasil pelatihan dari aplikasi ini akan membuat sebuah file dengan ekstensi .mat. Hasil dari akurasi semua data latih bernilai 100% dan untuk semua data uji 75%.

Kata kunci : *aksara jawa, backpropagation, jaringan syaraf tiruan, MATLAB*

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Allah SWT atas segala rahmat dan karunianya, sehingga penulis dapat menyelesaikan karya tulis yang berjudul Identifikasi Aksara Jawa Nglegena Menggunakan Jaringan Syaraf Tiruan sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi jenjang Strata Satu (S-1) program studi Teknik Informatika di Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer AKAKOM YOGYAKARTA.

Dalam penyusunan dan penulisan ini tidak terlepas dari bantuan, bimbingan serta dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu dalam kesempatan ini penulis dengan senang hati menyampaikan terima kasih yang terhormat :

1. Bapak Totok Suprawoto Ir. M.M., M.T. selaku Ketua Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer AKAKOM Yogyakarta.
2. Ibu Dini Fakta Sari S.T., MT. selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer AKAKOM Yogyakarta.
3. Ibu Sri Redjeki S.Si., M.Kom selaku pembimbing yang telah memberikan bimbingan arahan, saran serta waktunya selama penelitian dan penulisan skripsi ini.
4. Ibu Ariesta Damayanti S.Kom., M.Cs. dan Erna Hudianti Pujiarini S.Si., M.Si. selaku dosen Narasumber yang telah banyak memberikan masukan pada skripsi yang saya buat.

5. Kedua orantua dan seluruh keluarga yang telah memberikan doa dan dukungan nya selama ini.
6. Seluruh dosen dan staf karyawan Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer AKAKOM Yogyakarta.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan karya tulis ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangatlah diharapkan guna menambah wawasan dan pengembangan ilmu yang telah penulis peroleh selama ini. Semoga karya tulis ini dapat bermanfaat bagi semua pihak.

Yogyakarta, 2019

Pandu Firman Cheisaryanto

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN MOTTO	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
INTISARI	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Ruang Lingkup	3
1.4 Tujuan Penelitian	4
1.5 Manfaat Penelitian	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI	6
2.1 Tinjauan Pustaka.....	6
2.2 Dasar Teori	8
2.2.1 Aksara Jawa.....	8
2.2.2 Pengolahan Citra	10
2.2.3 Tresholding.....	11
2.2.4 Deteksi Tepi	11
2.2.5 Deteksi Tepi Sobel	13
2.2.6 Jaringan Syaraf Tiruan	14
2.2.7 Backpropagation.....	16
2.2.8 MATLAB	20

BAB III METODE PENELITIAN	21
3.1 Metode Penelitian.....	21
3.1.1 Kebutuhan Perangkat Keras	21
3.1.2 Kebutuhan Peralatan Perangkat Lunak.....	21
3.1.3 Kebutuhan Input	21
3.1.4 Kebutuhan Proses	22
3.1.4 Kebutuhan Output	22
3.2 Perancangan Sistem dan Algoritma	22
3.2.1 Arsitektur Sistem.....	22
3.2.2 Flowchart	22
3.2.3 Blok Diagram	24
3.2.4 Algoritma Backpropagation	25
3.3 Preprocessing	26
3.4 Fungsi Aktivasi	26
3.4.1 Fungsi Aktivasi Sigmoid.....	26
3.5 Arsitektur Backpropagation	27
3.6 Perancangan Antarmuka	29
3.6.1 Perancangan Antarmuka Pelatihan	29
3.6.2 Perancangan Antarmuka Pengujian	30
BAB IV IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN SISTEM	32
4.1. Implementasi Sistem	32
4.1.1 Kode Program Mengambil Citra	32
4.1.2 Kode Program Preprocessing	33
4.1.3 Kode Program Membuat Target	33
4.1.4 Kode Program Membuat Pelatihan.....	35
4.1.5 Kode Program Membuat Pengujian.....	36
4.1.6 Kode Program Membuat Identifikasi Huruf.....	36
4.2 Uji Coba dan Pembahasan Sistem.....	37
4.2.1 Pembahasan Sistem.....	37

4.2.2	Pelatihan.....	39
4.2.3	Pengujian.....	42
4.2.4	Akurasi	44
4.3	Mencari Performa Terbaik Sistem	47
BAB V IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN SISTEM.....		50
5.1	Kesimpulan	50
5.2	Saran.....	51
DAFTAR PUSTAKA		52

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Huruf Aksara Jawa Nglegena.....	9
Gambar 2.2 Proses Pengolahan Citra.....	10
Gambar 2.3 Proses Deteksi Tepi.....	12
Gambar 2.4 Arsitektur Jaringan Syaraf Tiruan Sederhana	21
Gambar 3.1 Flowchart identifikasi aksara jawa nglegena	23
Gambar 3.2 Blok Diagram proses identifikasi aksara jawa nglegena	24
Gambar 3.3 Algoritma Backpropagation	25
Gambar 3.4 Grafik Sigmoid Biner	27
Gambar 3.5 Grafik Sigmoid Bipolar	27
Gambar 3.6 Arsitektur Backpropagation Aksara Jawa Nglegena	28
Gambar 3.7 Rancangan antarmuka pelatihan aksara jawa nglegena	30
Gambar 3.8 Desain Antarmuka Pengenalan Aksara Jawa Nglegena	31
Gambar 4.1 Kode Mengambil Citra	32
Gambar 4.2 Kode Program Preprocessing	33
Gambar 4.3 Kode Program Membuat Target	33
Gambar 4.4 Kode Program Pelatihan	35
Gambar 4.5 Kode Program Pengujian	36
Gambar 4.6 Kode Program Identifikasi Huruf	36
Gambar 4.8 Gambar Tampilan Sistem	39
Gambar 4.9 Gambar Tampilan Pelatihan	40
Gambar 4.10 Gambar Proses Preprocessing	40
Gambar 4.11 Proses Pelatihan	41
Gambar 4.12 Grafik Performance Pelatihan	42
Gambar 4.13 Gambar Hasil Pengujian	43
Gambar 4.13 Tampilan Penuh Program	43

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Tabel Tinjauan Pustaka.....	7
Tabel 4.1	Tabel Hasil Identifikasi Huruf Data Uji.....	44
Tabel 4.2	Tabel Hasil Pengujian Mencari Nilai Hidden Layer Terbaik	48
Tabel 4.3	Tabel Hasil Pengujian Mencari Nilai Maksimal Iterasi Terbaik	48
Tabel 4.4	Tabel Hasil Pengujian Mencari Nilai Minimal Error Terbaik	49