

**TUGAS AKHIR**

**STUDI AWAL PEMANFAATAN SOFTWARE GAMERA  
UNTUK PENGENALAN HURUF JAWA**

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik Program S1  
Pada Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik  
Universitas Muhammadiyah Yogyakarta



Disusun Oleh :

Ariyanto Hartono  
20030120014

**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA  
2010**

**TUGAS AKHIR**

**STUDI AWAL PEMANFAATAN SOFTWARE GAMERA  
UNTUK PENGENALAN HURUF JAWA**

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik Program S1  
Pada Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik  
Universitas Muhammadiyah Yogyakarta



Disusun Oleh :

Ariyanto Hartono  
20030120014

**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA  
2010**

# **LEMBAR PENGESAHAN I**

## **TUGAS AKHIR**

### **STUDI AWAL PEMANFAATAN SOFTWARE GAMERA UNTUK PENGENALAN HURUF JAWA**

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik Program S1  
Pada Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik  
Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

Disusun Oleh :

**Ariyanto Hartono**

**20030120014**

Disahkan Oleh :

**Dosen Pembimbing I**

**Dosen Pembimbing II**

**Helman Muhammad, ST.MT.**

**Haris Setyawan, ST.**

**Ketua Jurusan Teknik Elektro**

**Ir. Rif'an Tsaqif, MT.**

## **LEMBAR PENGESAHAN II**

### **TUGAS AKHIR**

### **STUDI AWAL PEMANFAATAN SOFTWARE GAMERA UNTUK PENGENALAN HURUF JAWA**

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik Program S1  
Pada Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik  
Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

Disusun Oleh :

**Ariyanto Hartono**

**20030120014**

Telah diperiksa dan disahkan pada tanggal : ...../...../2010

Disahkan Oleh :

**Penguji I**

**Penguji II**

**Ir. Dwijoko Purbohadi, MT**

**M.Helmi Zain Nuri,ST.MT.**

**Dosen Pembimbing I**

**Dosen Pembimbing II**

**Helman Muhammad, ST.MT.**

**Haris Setyawan, ST.**

**HALAMAN PERSEMBAHAN**



**Tugas Akhir ini saya persembahkan kepada :**

*Alm. Ayahanda tercinta yang sedang berada di Alam Barzakh  
( miss u Pah...)*

*Ibunda tersayang  
( Makasih ya Mah atas do'a tulus, keringat, dan air mata buat  
anakmu di tanah rantau ini...you are brighter than a billion stars  
in the sky..)*

*My Brother & Sister  
( Kalian tetap akan menjadi yang terbaik buat adik bungsumu  
ini...)*

*Lovely  
( ade bukan yg pertama, tapi pasti menjadi yg terakhir...luv u  
honey...)*

**Created by :**

**Anak Brimob**

## **HALAMAN PERNYATAAN**

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Ariyanto Hartono

NIM : 20030120014

Jurusan : Teknik Elektro

Dengan ini menyatakan bahwa :

Semua yang saya tulis 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-buku yang tercantum pada daftar pustaka sebagai referensi saya dalam melengkapi karya tulis ini. Apabila di kemudian hari pernyataan ini tidak benar, maka saya siap menerima sanksi dari Universitas Muhammadiyah Yogyakarta sesuai dengan peraturan yang berlaku.

Yogyakarta, 10 Agustus 2010

Yang menyatakan,

**Ariyanto Hartono**

## **KATA PENGANTAR**

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT. karena hanya dengan rahmat dan ridha-Nya penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini.

Shalawat serta salam penulis haturkan kepada Nabi Muhammad SAW. sebagai penuntun umat manusia di muka bumi ini, karena hanya dengan tuntunannya penulis dapat menjalani setiap langkah dalam kehidupan dengan lebih bijak dan penuh kesabaran.

Segala kekurangan dan ketidaksempurnaan yang dapat ditemukan dalam tugas akhir ini disadari sebagai keterbatasan yang dimiliki oleh penulis sendiri. Karena itulah penulis sangat mengharapkan adanya pengembangan lebih lanjut yang sangat mungkin dilakukan oleh siapa pun yang memiliki minat atau ketertarikan yang sama.

Penulis ingin menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Hilman Muhammad,ST.MT. atas kesabaran, kebaikan, dukungan, waktu, pengertian dan bimbingannya selama ini.
2. Bapak Haris Setyawan,ST. atas dukungan, bimbingan, dan kemudahan yang diberikan kepada penulis
3. Teman-teman dari Fakfak atas semangat, motivasi dan dukungan yang terindah dalam hidup agar tetap selalu fokus dalam menggapai masa depan yang gemilang.
4. Teman-teman seangkatan 2003 untuk setiap tetes keringat dan spirit dalam perjuangan menempuh masa-masa terindah dan tersulit bersama.
5. Segenap Dosen dan Staf Tata Usaha untuk seluruh back-stage support.

Terakhir, mohon maaf dan terima kasih juga penulis sampaikan untuk semua pihak yang telah membantu pembuatan tugas akhir ini namun tidak dapat penulis sebutkan satu persatu. Semoga tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Penulis

Ariyanto Hartono

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL .....	i
LEMBAR PENGESAHAN I.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN II.....	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	iv
HALAMAN PERNYATAAN .....	v
KATA PENGANTAR .....	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR TABEL.....	x
BAB I PENDAHULUAN.....	1
I.1 Latar Belakang .....	1
I.2 Rumusan Masalah.....	3
I.3 Batasan Masalah .....	3
I.4 Tujuan Penelitian .....	4
I.5 Manfaat Penelitian .....	4
I.6 Metode Penelitian .....	4
I.7 Sistematika Penulisan .....	5
BAB II LANDASAN TEORI.....	7
II.1 Aksara Jawa .....	7
II.1.1 Sejarah Aksara Jawa .....	7
II.1.2 Klasifikasi Aksara Jawa .....	8
II.1.3 Gaya Penulisan Aksara Jawa .....	14
II.2 Optical Character Recognition ( OCR ).....	16
II.2.1 Pengenalan Pola .....	19
II.2.2 Pre-Processing.....	20
II.3 Perangkat Lunak Kamera.....	22
II.3.1 Arsitektur Kamera .....	22
II.3.2 Fungsi Kamera .....	24
II.3.3 Interface Pengguna Grafis Kamera .....	26
II.3.4 Implementasi Kamera .....	27
II.3.5 Sistem Plugin .....	28
II.3.6 Workflow .....	30
II.3.7 Pengujian Unit.....	30
II.3.8 Degradasi Karakter .....	30
II.3.9 Pendekatan-pendekatan Lain .....	31
BAB III PERANCANGAN SISTEM.....	38
III.1 Spesifikasi Kamera .....	38
III.1.1 Konsul Python .....	39
III.1.2 Tampilan Ikon.....	39
III.1.3 Menu Konteks.....	40



III.1.4	Jendela Informasi.....	42
III.1.5	Dokumentasi .....	42
III.1.6	Namespace .....	42
III.1.7	History .....	42
III.1.8	Konsul Menu .....	43
III.1.9	Tampilan Gambar .....	43
III.1.10	Tampilan Multi Gambar .....	44
III.1.11	Jendela Interactive Classifier.....	46
III.1.12	Koleksi Glyphs .....	46
III.1.13	Warna .....	47
III.1.14	Nama Kelas Khusus .....	48
III.1.15	Bagian dari Jendela Classifier .....	49
III.1.16	Classifier Menu .....	50
III.1.17	Image Menu.....	51
III.1.18	Classifier Menu Lain .....	52
III.1.19	Rules Menu.....	53
III.2	Perancangan.....	55
III.2.1	Percobaan I .....	55
III.2.2	Percobaan II .....	96
III.2.3	Percobaan III.....	110
BAB IV ANALISIS HASIL .....		119
IV.1	Analisis Percobaan I .....	119
IV.2	Analisis Percobaan II .....	132
IV.3	Analisis Percobaan III.....	138
BAB V PENUTUP .....		144
V.1	Kesimpulan .....	144
V.2	Saran .....	145
DAFTAR PUSTAKA .....		

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Aksara Jawa Nglegena .....	9
Gambar 2. Aksara Jawa Pasangan .....	11
Gambar 3. Aksara Murda.....	12
Gambar 4. Aksara Swara .....	12
Gambar 5. Aksara Rekan .....	12
Gambar 6. Aksara Jawa Ngetumbar .....	14
Gambar 7. Aksara Jawa Sarimbag .....	15
Gambar 8. Aksara Jawa gagrag Jogjakarta .....	15
Gambar 9. Aksara Jawa gagrag Surakarta .....	16
Gambar 10. Diagram Kerja OCR.....	18
Gambar 11. Jendela Awal Gamera .....	38
Gambar 12. Konsul Python.....	39
Gambar 13. Menu Konteks .....	41
Gambar 14. Kotak Dialog untuk erode_dilate .....	41
Gambar 15. Tampilan Gambar .....	43
Gambar 16. Tampilan Multi Gambar.....	45
Gambar 17. Jendela Interactive Classifier .....	46

## DAFTAR TABEL

Tabel 1. Pelengkap Aksara Jawa .....	10
Tabel 2. Aksara Sandhangan.....	13
Tabel 3. Tanda-tanda Baca .....	14
Tabel 4. Tampilan Ikon.....	40
Tabel 5. Tampilan Ikon Lain .....	40
Tabel 6. Tampilan pada Toolbar.....	44
Tabel 7. Tampilan Multi Display.....	45
Tabel 8. Warna.....	47
Tabel 9. Tombol Toolbar .....	49
Tabel 10. Tombol Toolbar Tambahan .....	50