

**OTOMATISASI SISTEM KEAMANAN KENDARAAN
BERMOTOR BERBASIS PENGOLAHAN CITRA PENGENALAN
KARAKTER
LAPORAN TUGAS AKHIR**



Oleh :

STANLEY SURYONO WIBISONO

10.50.0009

PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS KATOLIK SOEGIJAPRANATA

SEMARANG

2014

PENGESAHAN

Laporan Tugas Akhir dengan judul “Otomatisasi Sistem Keamanan Kendaraan Bermotor Berbasis Pengolahan Citra Pengenalan Karakter” diajukan untuk memenuhi sebagian dari persyaratan dalam memperoleh gelar Sarjana Teknik Elektro pada Program Studi Teknik Elektro di Fakultas Teknik Universitas Katolik Soegijapranata Semarang. Laporan Tugas Akhir ini disetujui pada tanggal2014.

Semarang,2014

Menyetujui,

Pembimbing

Koordinator Tugas Akhir

(Dr. F. Budi Setiawan, MT)

(Dr. Ir. Ign. Slamet Riyadi, MT.)

058.1.1994.150

058.1.1992.110

Dekan Fakultas Teknik

Ketua Program Studi Teknik Elektro

(Ir. Budi Setiadi, MT.)

(Dr. F. Budi Setiawan, MT)

058.1.1989.051

058.1.1994.150

PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam tugas akhir yang berjudul “ Otomatisasi Sistem Keamanan Kendaraan Bermotor Berbasis Pengolahan Citra Pengenalan Karakter ” ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang sepengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila di kemudian hari ternyata terbukti bahwa tugas akhir ini sebagian atau seluruhnya merupakan hasil plagiasi, maka saya rela untuk dibatalkan, dengan segala akibat hukumannya sesuai peraturan yang berlaku pada Universitas Katolik Soegijapranata dan/atau perundang-undangan yang berlaku.

Semarang,.....2014

(Stanley Suryono Wibisono)

NIM: 10.50.0009

ABSTRAK

Pengolahan Citra pengenalan karakter atau yang lebih dikenal Optical Character Recognition (OCR) adalah teknik mengenali suatu karakter baik huruf, angka maupun simbol-simbol lainnya dari suatu file gambar dan menjadi sebuah data string. Teknik ini akan diterapkan untuk membuat suatu sistem keamanan kendaraan bermotor, dengan mengenali karakter pada gambar plat nomor dan Surat Tanda Nomor Kendaraan (STNK) dengan bantuan sistem database dari MySQL.

Pada tugas akhir ini dirancang agar sistem dapat bekerja tanpa bantuan operator dengan menggunakan palang pintu otomatis untuk menjaga setiap kendaraan yang keluar masuk ke dalam lokasi parkir. Palang pintu otomatis yang berupa motor servo dikontrol oleh mikrokontroller ATMEGA8535, sedangkan mikrokontrol sendiri dipicu oleh program yang dibuat pada Visual Studio yang berisikan program pengolahan citra pengenalan karakter.

Kata Kunci : Optical Character Recognition, Database, Otomatisasi, Atmega8535

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena dengan segala rahmat dan anugerah Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir beserta laporan Tugas Akhir yang berjudul **“OTOMATISASI SISTEM KEAMANAN KENDARAAN BERMOTOR BERBASIS PENGOLAHAN CITRA PENGENALAN KARAKTER”** yang menjadi tugas studi penulis sebagai mahasiswa Program Sarjana Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Katolik Soegijapranata.

Pembuatan Tugas Akhir dan penyusunan laporan Tugas Akhir ini tak lepas dari bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak. Untuk itu penulis ingin menyampaikan ucapan terimakasih kepada :

1. Tuhan Yesus yang memungkinkan dan memberi jalan sehingga tugas akhir ini dapat terselesaikan dengan baik.
2. Orang tua yang menopang, mendidik, memberi dorongan dalam hidup saya.
3. Bapak Dr. Florentinus Budi Setiawan, MT; selaku dosen pembimbing Tugas Akhir yang telah membimbing saya dalam penyelesaian Tugas Akhir ini dan yang juga memberikan saran, kritik, dan semangat pada saya.
4. Kakak-kakak saya yang selalu mensupport saya.
5. Bang Vincent selaku laboran yang telah memberikan banyak bantuan, dukungan, dalam penyelesaian Tugas Akhir ini.

6. Teman–teman elektro angkatan 2010 untuk doa dan dukungannya.
7. Ricky Fajar dan Daniel Santoso yang memberikan masukan teknis untuk penulis dalam membuat tugas akhir ini.
8. Dosen dan Karyawan Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Katolik Soegijapranata Semarang, yang banyak membantu memberikan fasilitas sehingga pengerjaan Tugas Akhir ini dapat berjalan lancar.
9. Pihak-pihak lain yang telah banyak membantu dalam penulisan laporan Tugas Akhir ini, yang pada kesempatan ini tidak dapat disebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa laporan ini masih banyak kekurangan, maka penulis sangat mengharapkan saran maupun kritik dari berbagai pihak untuk perbaikan dimasa yang akan datang. Pada kesempatan ini penulis menyampaikan permohonan maaf apabila terdapat hal – hal yang kurang berkenan dalam penulisan laporan ini.

Akhirnya besar harapan penulis bahwa laporan ini dapat memberikan sumbangan yang berarti bagi kemajuan ilmu dan teknologi di lingkungan kampus Fakultas Teknologi Industri Jurusan Teknik Elektro Universitas Katolik Soegijapranata Semarang.

Semarang, November 2014

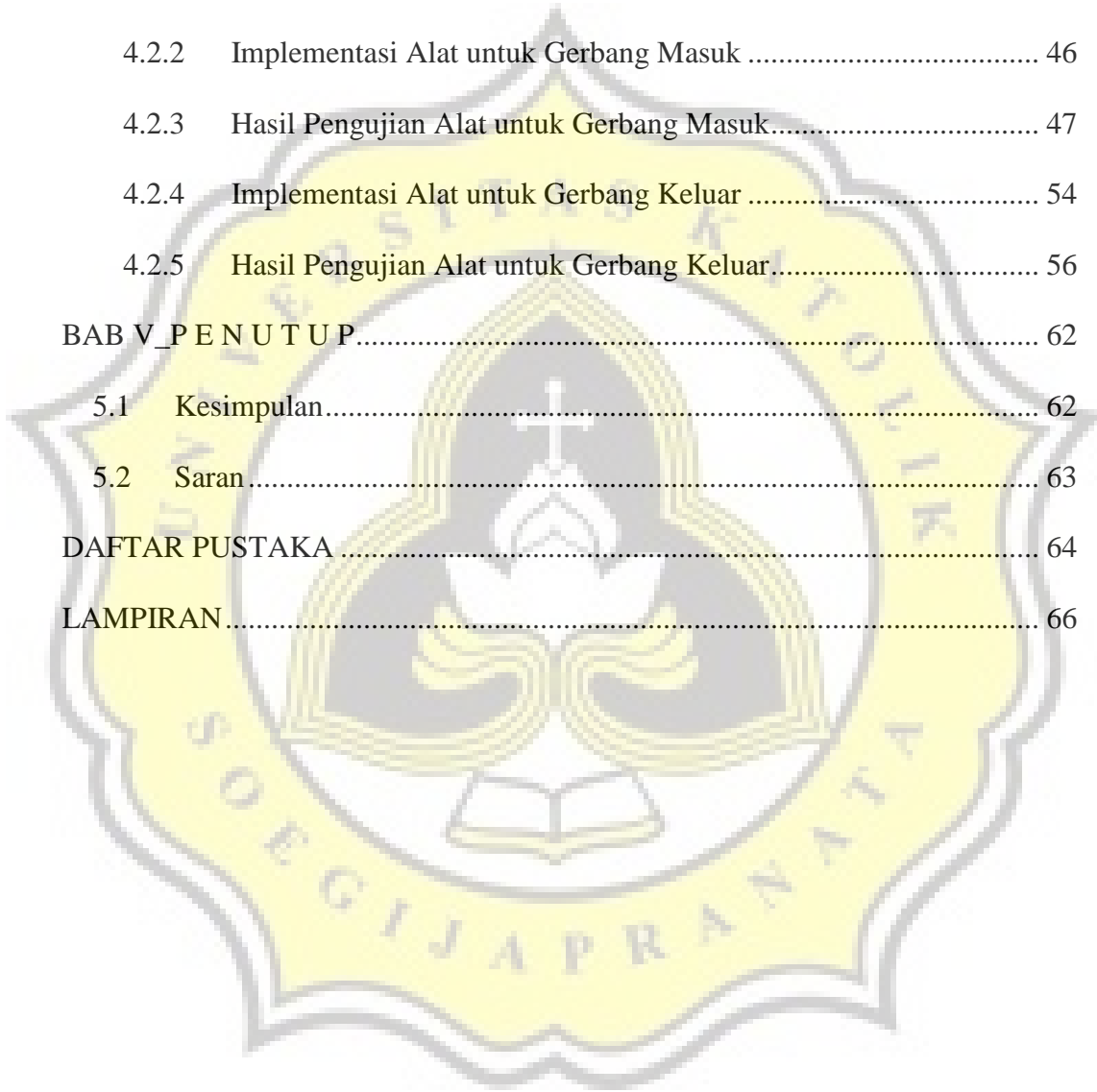
Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR.....	iii
ABSTRAK	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL.....	xii
BAB I_PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah.....	3
1.3 Pembatasan Masalah	3
1.4 Tujuan dan Manfaat.....	3
1.5 Metodologi Penelitian	4
1.6 Sistematika Penulisan.....	5
BAB II_TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.1 Pendahuluan	7
2.2 Microsoft Visual Studio	8
2.2.1 Microsoft Visual Studio 2010.....	9
2.3 OpenCV	10

2.3.1	Computer Vision.....	11
2.3.2	Penerapan OpenCV.....	12
2.4	MySQL Database.....	13
2.5	Cool Edit Pro.....	15
2.6	Line Out Audio Jack.....	17
2.7	Mikrokontrol ATMEGA8535.....	18
2.7.1	Konfigurasi Kaki PIN ATMEGA8535.....	20
2.7.2	Peta dan Flash Memory.....	21
2.7.3	SRAM dan EEPROM.....	22
2.8	Motor Servo.....	23
BAB III_PERANCANGAN PROGRAM DAN ALAT.....		25
3.1	Pendahuluan.....	25
3.2	Visual Studio 2010.....	26
3.2.1	Program Gerbang Pintu Masuk.....	28
3.2.2	Program Gerbang Pintu Keluar.....	30
3.3	Databse pada MySQL dan Apache.....	32
3.4	Sinyal Suara yang dihasilkan Cool Edit Pro.....	36
3.5	Mikrokontroler ATMEGA8535.....	37
3.5.1	Masukan Mikrokontroler.....	38
3.5.2	Keluaran Mikrokontroler.....	39
3.6	Perancangan Hardware.....	40
BAB IV_HASIL PENGUJIAN DAN ANALISA.....		42

4.1	Pengujian Rangkaian Melalui Simulasi	42
4.2	Hasil Pengujian Alat Dan Analisa.....	43
4.2.1	Hasil Pengujian Sinyal Suara	44
4.2.2	Implementasi Alat untuk Gerbang Masuk	46
4.2.3	Hasil Pengujian Alat untuk Gerbang Masuk.....	47
4.2.4	Implementasi Alat untuk Gerbang Keluar	54
4.2.5	Hasil Pengujian Alat untuk Gerbang Keluar.....	56
BAB V_PENUTUP.....		62
5.1	Kesimpulan.....	62
5.2	Saran.....	63
DAFTAR PUSTAKA		64
LAMPIRAN		66



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Tampilan Awal Microsoft Visual Studio 2010	10
Gambar 2.2 Contoh Gambar yang diproses pada komputer	11
Gambar 2.3 Gelombang Audio Digital yang dihasilkan Cool Edit Pro.....	16
Gambar 2.4 Jack Audio Pada Komputer.....	18
Gambar 2.5 Konfigurasi Kaki pada ATMEGA8535	20
Gambar 2.6 Peta Memori Program AVR ATMEGA8535.....	22
Gambar 2.7 Peta Memori Data AVR ATMEGA8535	22
Gambar 2.8 Motor Servo	24
Gambar 3.1 Diagram Blok Sistem Alat Secara Keseluruhan	25
Gambar 3.2 Flowchart Program pada Gerbang Masuk	29
Gambar 3.3 GUI Visual Studio 2010 pada aplikasi gerbang masuk	30
Gambar 3.4 Flowchart Program pada Gerbang Keluar	31
Gambar 3.5 GUI Visual Studio 2010 pada aplikasi gerbang keluar	32
Gambar 3.6 XAMPP Control Panel.....	33
Gambar 3.7 List Program MySQL gerbang masuk pada Vistud 2010	34
Gambar 3.8 List Program MySQL gerbang keluar pada Vistud 2010	35
Gambar 3.9 Sinyal Suara yang dibangkitkan Cool Edit Pro.....	36
Gambar 3.10 Flowchart program pada mikrokontroller	37
Gambar 3.11 List Program Set Point ADC pada CVAVR	38
Gambar 3.12 Pengaturan dan aktifasi ADC pada CVAVR	39

Gambar 3.13 Membangkitkan sinyal PWM pada CVAVR.....	40
Gambar 4.1 Simulasi program pada mikrokontrol pada Proteus	42
Gambar 4.2 Sinyal port B7 saat nilai ADC lebih kecil dari 128.....	43
Gambar 4.3 Sinyal PWM port B7 saat nilai ADC lebih besar dari 128	43
Gambar 4.4 Hasil sinyal suara yang dibangkitkan oleh Cool Edit Pro.....	44
Gambar 4.5 Miniatur Alat sisi Gerbang Masuk.....	47
Gambar 4.6 Hasil Percobaan sukses pertama	48
Gambar 4.7 Hasil Percobaan Error akibat resolusi gambar besar.....	49
Gambar 4.8 Hasil Percobaan dengan seluruh plat nomor	50
Gambar 4.9 Hasil Percobaan Error akibat Pencahayaan yang Buruk.....	50
Gambar 4.10 Hasil Percobaan dengan resolusi sedang.....	51
Gambar 4.11 Hasil Percobaan sukses-1	52
Gambar 4.12 Hasil Percobaan sukses-2.....	52
Gambar 4.13 Hasil Percobaan sukses-3	53
Gambar 4.14 Tempat Penyimpanan Data berbasis web	54
Gambar 4.15 Miniatur Alat sisi Gerbang Keluar.....	56
Gambar 4.16 Contoh STNK yang akan di scan	57
Gambar 4.17 Hasil percobaan scan STNK Sukses	57
Gambar 4.18 Data database sebelum dan sesudah percobaan pertama	58
Gambar 4.19 Hasil percobaan scan STNK yang gagal.....	59
Gambar 4.20 Hasil percobaan scan STNK sukses-2.....	60
Gambar 4.21 Data database sebelum dan sesudah percobaan ketiga	61

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Produk keluaran Visual Studio dari tahun ke tahun	9
Tabel 2.2 Daftar Perintah / Kueri dasar di MySQL	15
Tabel 4.1 Hasil Pengujian keluaran sinyal suara pada jack 3.5mm	45
Tabel 4.2 Pengaturan OCR Engine Mode	47

