

## **TUGAS AKHIR**

# **MIKROKONTROLER ATMEGA8535 SEBAGAI PENGENDALI DAN PENGIRIMAN INFORMASI KEBAKARAN MELALUI TELEPON SELULER SECARA OTOMATIS**

Diajukan Guna Melengkapi Sebagai Syarat Dalam Mencapai  
Gelar Sarjana Strata Satu (S1)



**UNIVERSITAS  
MERCU BUANA**

**Disusun Oleh :**

**Nama : AS'ARI**  
**NIM : 41406010006**  
**Jurusan : Teknik Elektro**

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO  
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI  
UNIVERSITAS MERCU BUANA  
JAKARTA  
2011**

## **LEMBAR PERNYATAAN**

Yang bertanda tangan di bawah ini,

N a m a : AS'ARI  
NIM : 41406010006  
Program Studi : Teknik Elektro  
Fakultas : Teknologi Industri  
Judul : Mikrokontroler Atmega8535 sebagai pengendali dan pengiriman informasi kebakaran melalui telepon selular secara otomatis.

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penulisan skripsi / tugas akhir yang telah saya buat ini merupakan hasil karya sendiri dan benar keasliannya. Apabila ternyata di kemudian hari penulisan skripsi ini merupakan hasil plagiat atau penjiplakan terhadap karya orang lain, maka saya bersedia mempertanggungjawabkannya, sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan aturan tata tertib di Universitas Mercu Buana.

Demikian, pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa ada paksaan dari pihak manapun.

**Penulis,**

**As'ari**



## KATA PENGANTAR



Alhamdulillahirobbil ‘alamin, puji syukur ke hadirat Allah SWT yang telah mencurahkan nikmat, rahmat dan karuniaNya kepada penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir, sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar kelulusan pendidikan program strata satu di Universitas Mercubuana, Fakultas Teknologi Industri jurusan Teknik Elektro.

Dengan segenap ketulusan dan kerendahan hati, penulis menyadari akan kekurangan dari sisi keilmuan dan wawasan penulis, sehingga laporan tugas akhir ini masih jauh dari sempurna. Dari itu penulis sangat mengharapkan masukan dan saran perbaikannya.

Pada kesempatan kali ini penulis hendak menyampaikan terima kasih atas dukungan, bantuan dan bimbingannya pada segenap pihak yang turut membantu baik secara langsung maupun tidak langsung demi terselesaikannya laporan kerja praktek ini kepada:

1. Bapak dan ibuku yang selalu mendo’akan aku, kakak-kakak tersayang atas do’a dan dukungannya.
2. Bapak H. Ir. Eko Ihsanto, M.Eng selaku dosen pembimbing atas arahan dan bimbingannya selama penyusunan tugas akhir ini.
3. Bapak Ir. Yudhi Gunardi, MT selaku Ketua Program Studi Teknik Elektro, Universitas Mercu Buana.
4. Rekan – rekan Mahasiswa jurusan Teknik Elektro yang secara langsung maupun tidak langsung memberikan bantuan serta dukungan dalam penyusunan tugas akhir ini khususnya Reguler dan PKK angkatan 2006.
5. Semua pihak yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu, terima kasih atas dukungannya.

Semoga Allah membalas semua kebaikan-kebaikannya dengan yang setimpal. Akhirnya penulis berharap apa yang tertuang di laporan tugas akhir ini bisa memberi tambahan wawasan dan inspirasi bagi para pembaca semuanya. Amien.

Jakarta , Agustus 2010

Penulis

## DAFTAR ISI

	Hal.
LEMBAR PERNYATAAN .....	i
LEMBAR PENGESAHAN .....	ii
ABSTRAK .....	iii
KATA PENGANTAR .....	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR .....	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Permasalahan .....	2
1.3. Tujuan Penulisan.....	3
1.4. Manfaat .....	3
1.5. Batasan Masalah .....	3
1.6. Metode Perancangan Sistem.....	4
1.7. Sistematika Penulisan .....	4
BAB II LANDASAN TEORI .....	7
2.1. DETEKTOR ASAP (SMOKE DETECTOR).....	7
2.2. MIKROKONTROLER AVR.....	9
2.2.1. Fitur Mikrokontroler ATmega8535.....	9
2.2.2. Konfigurasi PIN ATmega8535.....	10
2.2.3. Arsitektur ATmega8535 .....	12

2.2.4. USART .....	13
2.2.5. Analog to Digital Converter (ADC) .....	15
2.3. Komunikasi Serial.....	17
2.4. SHORT MESSAGE SERVICE (SMS) .....	18
2.5. BAHASA PEMROGRAMAN .....	20
2.5.1. Bahasa C .....	20
2.5.2. Header .....	20
2.5.3. Tipe data.....	21
2.5.4. SMS PDU .....	25
2.5.5. Pernyataan Bahasa C .....	27
2.5.5.1. Percabangan .....	27
2.5.5.2. Looping (Pengulangan) .....	28
<b>BAB III PERANCANGAN .....</b>	<b>31</b>
<b>3.2. PRINSIP KERJA SISTEM .....</b>	<b>31</b>
3.2. SUB SISTEM ELEKTRONIKA/PERANGKAT KERAS .....	32
3.2.1. Detektor Asap / Smoke Detector .....	32
3.2.2. Rangkaian Mikrokontroler ATmega8532 .....	34
3.2.3. Perancangan Rangkaian Power Supply .....	37
3.2.4. Rangkaian Downloader ATmega 8535 .....	38
3.2.5. Perancangan LCD .....	39
3.2.6. Program Komunikasi Serial .....	40
3.3. PROGRAM UTAMA .....	42
3.3.1 Program Pengirim SMS .....	43
3.3.2. Program Pendukung .....	43
3.3.3. Tampilan Panel Pengaturan SMS .....	44

BAB IV PENGUJIAN DAN ANALISA .....	45
4.1. Tujuan Pengujian .....	54
4.2. Pengujian Perangkat Power Supply .....	46
4.3. Pengujian Rangkaian Downloader .....	47
4.4. Pengujian Minimum Sistem ATmega8535 .....	50
4.5. Pengujian LCD .....	52
4.6. Pengujian Rangkaian Konektor Handphone .....	55
4.7. Pengujian Detektor Asap / Suhu Panas .....	57
a. Pengujian Sub Sistem Perangkat Keras dan Hasil Pembacaan Smoke Detector.....	57
4.8. Pengujian Sub Program Pengirim SMS.....	59
A. Pengujian Sistem Laporan Secara Terintegrasi .....	61
B. Pengujian Respo Sistem Terhadap SMS .....	62
1. Respon Sistem Terhadap Nomor Pengirim SMS yang-- Belum Tersimpan .....	62
2. Pengujian Respon Sistem Terhadap SMS dengan Kata- Kunci "zone 1 / zone 2 kebakaran" .....	63
4.9. Pengujian Sistem Keseluruhan .....	65
BAB V PENUTUP.....	66
5.1. Kesimpulan .....	66
5.2. Saran .....	67
DAFTAR PUSTAKA .....	68
LAMPIRAN.....	69



## DAFTAR GAMBAR

	Hal.
Gambar 2.1. Ionization Smoke Detector HC-202D.....	7
Gambar 2.2 Pemasangan Kawat Dengan LED.....	8
Gambar 2.3 ATmega 8535.....	10
Gambar 2.4 Blok arsitektur mikrokontroler AVR.....	12
Gambar 2.5 Konfigurasi pin pada DB9.....	17
Gambar 2.6 Mekanisme pengiriman SMS.....	18
Gambar 3.1 Diagram Blok Sistem.....	31
Gambar 3.2 Pemasangan Kawat Dengan LED.....	33
Gambar 3.3 Sistem minimum rangkaian mikrokontroler.....	37
Gambar 3.4 Rangkaian power suplai.....	38
Gambar 3.5 Rangkaian downloader atmega 8535.....	39
Gambar 3.6 Rangkaian lcd.....	40
Gambar 3.7 Rangkaian Konektor Db 9.....	41
Gambar 4.1 Rangkaian power supply.....	46
Gambar 4.2 Programmer Setting untuk Rangkaian Downloader.....	48
Gambar 4.3 CodeVision Chip Programmer untuk proses download.....	49
Gambar 4.4 Proses mendownload mikrokontroler.....	49
Gambar 4.5 Blok diagram pengujian minimum system.....	51
Gambar 4.6 Blok program pengujian minimum system.....	51
Gambar 4.7 Blok diagram pengujian LCD.....	53
Gambar 4.8 Listing program LCD.....	54
Gambar 4.9 Tampilan pada LCD.....	54
Gambar 4.10 Blok diagram pengujian konektor ke handphone.....	56
Gambar 4.11 Pemasangan Kawat Dengan LED.....	57

Gambar 4.12 Blok diagram pengukuran smoke detector.....	58
Gambar 4.13 Log tes AT Command ponsel Siemens C55.....	60
Gambar 4.14 Log pengujian sub program pengirim SMS .....	61
Gambar 4.15 Pengiriman SMS otomatis pada smoke detector.....	61
Gambar 4.16 SMS masuk di nomor telepon tujuan .....	62
Gambar 4.17 Respon sistem terhadap sms dari nomor telepon yang tidak tersimpan di basis data.....	62
Gambar 4.18 Respon sistem terhadap sms zone 1 / zone 2 kebakaran.....	63
Gambar 4.19 Tampilan sms dihandphone user zone 1/zone 2 kebakaran.....	64
Gambar 4.20 Tampilan LCD pada alat.....	64
Gambar 4.23 alat keseluruhan.....	65

## DAFTAR TABEL

	<b>Hal.</b>
Tabel 2.1 Spesifikasi Smoke Detector.....	8
Tabel 2.2 CKSEL pada downloader.....	13
Tabel 2.3 Tegangan Referensi ADC.....	16
Tabel 2.4 Nama-nama pin DB 9.....	17
Tabel 2.5 Tipe-tipe data dasar.....	22
Tabel 2.6 Nomor SMS-Center Operator Seluler Di Indonesi.....	24
Tabel 3.1. Spesifikasi Smoke Detector.....	33
Tabel 3.2 Pin Konektor Db 9.....	42
Tabel 4.1 Hasil pengujian regulator.....	41
Tabel 4.2 Kondis pengujian led.....	52
Tabel 4.3 Hasil data dari konektor handphone.....	56
Tabel 4.4 Hasil pengukuran dan pembacaan smoke detector.....	58