

**RANCANG BANGUN PROTOTIPE DAN SISTEM KENDALI JARAK
JAUH ALAT PEMANGGANG BERBASIS MIKROKONTROLER
ATMEGA8535**



LAPORAN AKHIR

**Dibuat untuk memenuhi syarat menyelesaikan Pendidikan Diploma III
Jurusan Teknik Komputer Program Studi Teknik Komputer
Politeknik Negeri Sriwijaya**

Oleh :

**Dewi Suciati
0611 3070 1272**

**JURUSAN TEKNIK KOMPUTER
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2014**

LEMBAR PENGESAHAN

LAPORAN AKHIR

**RANCANG BANGUN PROTOTIPE DAN SISTEM KENDALI JARAK
JAUH ALAT PEMANGGANG BERBASIS MIKROKONTROLER
ATMEGA8535**



**Dibuat untuk memenuhi salah satu syarat menyelesaikan Pendidikan
Diploma III Jurusan Teknik Komputer Program Studi Teknik Komputer
Politeknik Negeri Sriwijaya**

Oleh

**Dewi Suciati
0611 3070 1272**

Pembimbing I

Palembang, Juli 2014
Pembimbing II,

Azwardi Samaulah, S.T., M.T.
NIP 197005232005011004

Mustaziri, S.T., M.Kom.
NIP 196909282005011002

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Komputer

Ahyar Supani, S.T., M.T
NIP 196802111992031002

**RANCANG BANGUN PROTOTIPE DAN SISTEM KENDALI JARAK
JAUH ALAT PEMANGGANG BERBASIS MIKROKONTROLER
ATMEGA8535**



**Telah diuji dan dipertahankan di depan dewan penguji pada Sidang
Laporan Akhir pada hari Senin, 14 Juli 2014**

Ketua Dewan Penguji

Tanda Tangan

Yulian Mirza, S.T.,M.Kom.
NIP 196607121990031003

.....

Anggota Dewan Penguji

Azwardi Samaulah, S.T., M.T
NIP 197005232005011004

.....

Isnainy Azro, S.Kom.,M.Kom.
NIP 197310012002122002

.....

Meiyi Darlies, S.Kom.,M.Kom.
NIP 197805152006041003

.....

**Ketua Jurusan Teknik Komputer
Palembang, Juli 2014**

Ahyar Supani, S.T.,M.T.
NIP 196802111992031002

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur yang tulus dan ikhlas haturkan kepada Allah SWT karena berkat dan rahmat serta hidayah-Nya yang telah diberikan sehingga penulis dapat menyelesaikan Penulisan Laporan Akhir dengan judul **Rancang Bangun Prototipe Dan Sistem Kendali Jarak Jauh Alat Pemanggang Berbasis Mikrokontroler Atmega8535**. Tak lupa shalawat dan salam penulis sampaikan juga kepada junjungan Nabi Besar Muhammad SAW yang telah membawa umatnya menuju zaman yang indah.

Di dalam penulisan laporan ini penulis telah banyak menerima bantuan berupa masukkan-masukkan dari berbagai pihak, untuk itu penulis mengucapkan terima kasih yang tulus kepada:

1. Allah SWT karena ridho dan karunia yang berlimpah, sehingga dapat menyelesaikan laporan ini.
2. Orang tua yang telah banyak memberikan bantuan baik moril, kasih sayang maupun materil, terima kasih semuanya.
3. Bapak Ahyar Supani, S.T., M.T., selaku Ketua Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Bapak Azwardi Samaulah, S.T., M.T., selaku Dosen Pembimbing yang telah membantu dalam pembuatan laporan ini.
5. Bapak Mustaziri, S.T., M.Kom., selaku Dosen Pembimbing yang telah membantu dalam pembuatan laporan ini.
6. Seluruh dosen di lingkungan jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya.
7. Febriyadi (Ebi) yang telah banyak men-*support* untuk tetap bersemangat dan terima kasih atas bantuannya dalam menyelesaikan laporan ini.
8. Kak Teguh yang telah banyak direpotkan, terima kasih banyak atas bantuannya.
9. Semua teman-teman di Jurusan Teknik Komputer khususnya anak-anak TCA yang telah berjuang bersama-sama dalam meraih kesuksesan.

Penulis juga menyadari masih banyak kekurangan dan kelemahan dalam penyusunan Laporan Akhir ini, untuk itu penulis mengharapkan masukan berupa kritik dan saran yang membangun guna sempurna di masa-masa yang akan datang.

Pada akhirnya penulis sampaikan permintaan maaf yang setulus-tulusnya dan kepada Allah SWT penulis mohon ampun, bila ada kata-kata penulis yang kurang berkenan baik yang penulis sengaja maupun tidak penulis sadari, karena kesalahan hanya milik manusia dan kebenaran hanya milik Allah SWT semata. Semoga Laporan Akhir ini dapat bermanfaat bagi semua pihak, khususnya mahasiswa jurusan Teknik komputer.

Palembang, Juli 2014

Penulis

ABSTRAK

Rancang Bangun Prototipe dan Sistem Kendali Jarak Jauh Alat Pemanggang Berbasis Mikrokontroler ATmega8535

(Dewi Suciati : 2014 : 84 Halaman)

Tujuan dari pembuatan alat ini adalah membuat proses memanggang jauh lebih mudah dan praktis dengan kendali jarak jauh. Dimana dalam pembuatan alat ini akan menggunakan Mikrokontroler ATmega8535 sebagai pusat pemrosesannya. Mikrokontroler sendiri adalah suatu mikroprosesor plus yang merupakan pusat dari suatu sistem elektronika. Alat ini akan dikendalikan dengan sebuah *Remote Control* yang menggunakan radio frekuensi sebagai media pengiriman datanya, sehingga sinyal tersebut dapat diterima oleh *receiver* yang mampu menggerakkan motor yang berguna untuk membalik dan mengangkat alat panggangan secara otomatis, serta dilengkapi dengan sensor api yang dapat mendeteksi apakah bara api yang menyala sudah sesuai dengan apa yang kita butuhkan. Dengan adanya alat ini diharapkan masyarakat dapat lebih praktis dan dapat terhindar dari resiko alat pemanggang dengan bara api tersebut.

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
KATA PENGANTAR	iv
ABSTRAK	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xiii

BAB I PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah dan Batasan Masalah	2
1.2.1. Rumusan Masalah	2
1.2.2. Batasan Masalah	2
1.3. Tujuan.....	2
1.4. Manfaat.....	2
1.5. Sumber dan Teknik Pengumpulan Data	2
1.6. Sistematika Penulisan Laporan.....	4

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Pengertian Sistem Pengendali	5
2.2. <i>Remote Control</i>	5
2.2.1. Metode Pengiriman Data	5
2.2.2. Pemancar	6
2.2.3. Penerima.....	7
2.3. Mikrokontroler	8
2.3.1. Mikrokontroler ATmega8535.....	8
2.3.2. Arsitektur Mikrokontroler ATmega8535.....	9
2.3.3. Kapabilitas Mikrokontroler ATmega8535	13
2.3.4. Rangkaian Sistem Minimum ATmega8535	14
2.4. Motor DC.....	15
2.5. <i>Transformator</i>	20
2.5.1. Prinsip Kerja <i>Trasnformator</i>	22
2.6. Sensor	23
2.6.1. DF Robot (<i>Flame Sensor</i>)	24
2.7. <i>Relay</i>	24
2.7.1. Prinsip Kerja <i>Relay</i>	26
2.7.2. Jenis- jenis <i>Relay</i>	26

2.8.	<i>Buzzer</i>	27
2.9.	<i>Flowchart</i>	27
2.10.	Pengenalan <i>Software</i> (Perangkat Lunak).....	29
2.10.1.	Penulisan Program Bahasa C.....	30
2.10.2.	<i>CodeVisionAVR</i>	32
2.10.3.	Menjalankan <i>CodeVisionAVR</i>	33
2.11.	<i>Analog To Digital Converter</i> (ADC).....	39
2.11.1.	Inisialisasi ADC.....	40

BAB III RANCANG BANGUN

3.1.	Pengertian Rancang Bangun.....	43
3.2.	Perancangan Sistem Alat.....	43
3.3.	Rangkaian Sistem Minimum Mikrokontroler ATmega8535 ...	44
3.3.1.	Rangkaian <i>Driver Relay</i>	45
3.3.2.	Rangkaian <i>Driver Relay</i> Kendali <i>Buzzer</i>	47
3.3.3.	Rangkaian <i>Driver Relay</i> Kendali Motor DC 1.....	48
3.3.4.	Rangkaian <i>Driver Relay</i> Kendali Motor DC 2.....	49
3.3.5.	Rangkaian <i>Power Supply</i>	50
3.3.6.	Rangkaian Lengkap.....	50
3.3.7.	Gambar Layout dan Tata Letak Komponen pada PCB...	52
3.4.	Pemilihan Komponen	54
3.5.	Perancangan Rangkaian dan Mekanik.....	56
3.5.1.	Perancangan PCB.....	56
3.5.2.	Perancangan Mekanik	56
3.6.	Perancangan <i>Software</i>	59
3.7.	Perancangan Program.....	61

BAB IV PEMBAHASAN

4.1.	Hasil.....	66
4.2.	Tujuan Pengukuran.....	66
4.3.	Titik Uji Pengukuran	66
4.3.1	Pengukuran Tegangan pada <i>Power Supply</i>	66
4.3.2	Pengukuran Tegangan <i>Input</i> (V_{in}) dan <i>Output</i> (V_{out}) Pada LM7805	67
4.3.3	Pengukuran Tegangan pada Sensor Api	68
4.3.4	Pengukuran Tegangan Sinyal <i>Remote Control</i>	69
4.3.5	Pengukuran Tegangan pada PortD Mikrokontroler	71
4.3.6	Pengukuran Tegangan pada <i>Driver Relay</i>	72
4.3.7	Pengukuran Tegangan pada Motor DC.....	74
4.4.	Analisa Program	74
4.4.1.	Program Deklarasi Variabel	74
4.4.2.	Program <i>Remote Control</i>	75
4.4.3.	Program Deklarasi Fungsi Keluaran	77

4.4.4. Program untuk Pengambilan Data ADC	79
4.5. Mendownload Program Ke Mikrokontroler	
Dengan PROGISP	79

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan.....	84
5.2. Saran	84

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 <i>Amplitudo Shift Keying (ASK)</i>	5
Gambar 2.2 <i>Binary ASK</i>	8
Gambar 2.3 Mikrokontroler ATMega8535.....	9
Gambar 2.4 Konfigurasi Pin ATMega8535.....	10
Gambar 2.5 Diagram blok mikrokontroler ATMega8535.....	13
Gambar 2.6 Rangkaian Sistem Minimum ATMega8535.....	14
Gambar 2.7 Sebuah motor DC.....	15
Gambar 2.8 Model motor <i>DC</i>	16
Gambar 2.9 Motor DC <i>power window</i>	19
Gambar 2.10 <i>Transformator</i>	21
Gambar 2.11 Sensor DF robot <i>flame sensor</i>	24
Gambar 2.12 <i>Relay</i>	25
Gambar 2.13 <i>Buzzer</i>	27
Gambar 2.14 Ikon <i>CodeVisionAVR</i>	33
Gambar 2.15 Tampilan pertama kali <i>codevision</i> dijalankan.....	34
Gambar 2.16 Membuat <i>file project</i> baru.....	34
Gambar 2.17 <i>Project</i> baru menggunakan <i>CodeWizardAVR</i>	34
Gambar 2.18 Pengaturan <i>chip</i> pada <i>CodeVisionAVR</i>	35
Gambar 2.19 Pengaturan <i>port</i> pada <i>CodeVisionAVR</i>	35
Gambar 2.20 Penyimpanan <i>file.C</i>	36
Gambar 2.21 Penyimpanan <i>file.PRJ</i>	36
Gambar 2.22 Penyimpanan <i>file.cwp</i>	37
Gambar 2.23 Tampilan awal pada saat menggunakan <i>code wizard</i>	37
Gambar 2.24 Hasil proses kompilasi.....	38
Gambar 2.25 <i>Setting programmer</i>	38
Gambar 2.26 Pengaturan <i>chip programming options</i>	39
Gambar 3.1 Diagram blok rangkaian.....	44
Gambar 3.2 Rangkaian sistem minimum mikrokontroler	

ATMega8535	45
Gambar 3.3a Rancangan rangkaian <i>driver relay</i> untuk kendali motor DC 1	46
Gambar 3.3b Rancangan rangkaian <i>driver relay</i> untuk kendali motor DC 2	46
Gambar 3.3c Rancangan rangkaian <i>driver</i> untuk kendali <i>buzzer</i> dan kipas	47
Gambar 3.4 Rancangan rangkaian <i>driver relay buzzer</i>	48
Gambar 3.5 (a) Rancangan rangkaian <i>driver relay</i> untuk kendali motor DC 1 CCW, (b) Rancangan rangkaian <i>driver relay</i> untuk kendali motor DC 1 CW	48
Gambar 3.6 (a) Rancangan rangkaian <i>driver relay</i> untuk kendali motor DC 1 turun, (b) Rancangan rangkaian <i>driver relay</i> untuk kendali motor DC 1 naik	49
Gambar 3.7 Rancangan rangkaian <i>power supply</i>	50
Gambar 3.8 Rancangan rangkaian lengkap dari Rancang Bangun Prototipe dan Sistem Kendali Jarak Jauh Alat Pemanggang Berbasis Mikrokontroler ATMega 8535	51
Gambar 3.7 Rancangan <i>layout</i> sistem minimum ATMega8535	52
Gambar 3.8 Rancangan tata letak komponen sistem minimum Mikrokontroler ATMega8535	52
Gambar 3.9 Rancangan <i>layout</i> rangkaian <i>relay</i>	53
Gambar 3.10 Rancangan tata letak komponen rangkaian <i>relay</i>	53
Gambar 3.11 Rancangan <i>layout</i> rangkaian <i>power supply</i>	53
Gambar 3.12 Rancangan tata letak komponen rangkaian <i>power supply</i>	54
Gambar 3.13 Rancangan Prototipe dan Sistem Kendali Jarak Jauh Alat Pemanggang Berbasis Mikrokontroler ATMega 8535	57

Gambar 3.14 <i>Flowchart</i> Rancang Bangun Prototipe dan Sistem Kendali Jarak Jauh Alat Pemanggang Berbasis Mikrokontroler ATMega8535	60
Gambar 4.1 Titik pengukuran catu daya (<i>transformator</i>).....	68
Gambar 4.2 Pengukuran titik tegangan <i>Input/ Output</i> pada LM7805.....	68
Gambar 4.3 Pengukuran pada masukkan sinyal sensor api	69
Gambar 4.4 Pengukuran sinyal <i>remote control</i> pada kaki mikrokontroler	70
Gambar 4.5 Pengukuran tegangan <i>output</i> pada kaki mikrokontroler	71
Gambar 4.6 Pengukuran tegangan masukkan dan keluaran pada <i>driver relay</i>	72
Gambar 4.7 Pengukuran tegangan masukkan dan keluaran pada motor DC	74
Gambar 4.8 Ikon ProgIsp	80
Gambar 4.9 Tampilan awal ProgISP.....	80
Gambar 4.10 Tampilan ProgISP	80
Gambar 4.11 Fuse&Lock	81
Gambar 4.12 Tampilan <i>Navigation Fush&Lock</i>	81
Gambar 4.13 Menu <i>Load flash</i> ProgISP	82
Gambar 4.14 <i>File open</i>	82
Gambar 4.15 Proses <i>download</i> program pada progisp	83

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penjelasan pin pada mikrokontroler ATmega8535	12
Tabel 2.2 Klasifikasi sensor berdasarkan tipe <i>output</i>	23
Tabel 2.3a Tabel <i>Flowchart</i>	28
Tabel 2.3b Tabel <i>Flowchart</i>	29
Tabel 2.4 Tipe Data Bahasa C.....	32
Tabel 2.5 Register ADMUX	40
Tabel 2.6 REF ₀₋₁	40
Tabel 2.7 Format data ADC dengan ADLAR = 0	41
Tabel 2.8 Format data ADC dengan ADLAR = 1	41
Tabel 2.9 Register ADCSRA	41
Tabel 2.10 Konfigurasi <i>clock</i> ADC.....	42
Tabel 2.11 Register SFIOR.....	42
Tabel 2.12 Register Pengaturan Sumber Picu SFIOR	42
Tabel 3.1a Daftar Komponen.....	54
Tabel 3.1b Daftar Komponen.....	55
Tabel 3.2 Daftar Bahan dan Alat	55
Tabel 4.1 Hasil Pengukuran dan Pengujian <i>Transformator</i>	68
Tabel 4.2 Hasil pengukuran tegangan <i>input</i> (V _{in}) dan <i>output</i> (V _{out}) pada LM7805	69
Tabel 4.3 Hasil pengukuran tegangan pada sensor ap	70
Tabel 4.4 Hasil pengukuran tegangan sinyal <i>remote control</i>	71
Tabel 4.5 Hasil pengukuran pada port D7, D6, D5, D4, D3, D2 mikrokontroler.....	72
Tabel 4.6 Hasil pengukuran masukkan pada <i>driver relay</i>	73
Tabel 4.7 Hasil pengukuran keluaran pada <i>driver relay</i>	73
Tabel 4.8 Hasil pengukuran keluaran pada motor DC.....	74