

Rancang Bangun Pengering Pakaian Otomatis Berbasis Mikrokontroler ATMega16



LAPORAN AKHIR

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

Oleh :

**DESTY AYU AFRILINA
0612 3070 1300**

**JURUSAN TEKNIK KOMPUTER
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
2015**

Rancang Bangun Pengering Pakaian Otomatis Berbasis Mikrokontroler ATMega16



LAPORAN AKHIR

**Laporan Disetujui oleh Pembimbing Laporan Akhir
Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya**

Pembimbing I

**Ir. A. Bahri Joni Malyan, M. Kom.
NIP.196007101991031001**

Palembang, Agustus 2015
Pembimbing II

**Azwardi Samaulah, S. T., M. T.
NIP.197705242000031002**

**Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Komputer**

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

Rancang Bangun Pengering Pakaian Otomatis Berbasis Mikrokontroler ATMega16



**Telah Diuji dan Dipertahankan Didepan Dewan Penguji Pada Sidang
Laporan Akhir Pada Hari Senin, 3 Agustus 2015.**

Ketua Dosen Penguji

Tanda Tangan

Yulian Mirza, S.T., M. Kom.
NIP.19660712199031003

.....

Anggota Dewan Penguji

Ali Firdaus, S. Kom., M. Kom.
NIP. 197010112001121001

.....

Isnainy Azro, S. Kom., M. Kom.
NIP. 1977310012002122002

.....

Palembang, Agustus 2015
Ketua Jurusan Teknik Komputer

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

Motto

- ❖ *Believe me, after your failure there is a sign of your success.*
- ❖ *When nobody believes me, stay calm, and keep believing I can do.*
- ❖ *Do the best and pray. God will take care of the rest.*

Dengan rahmat Allah SWT Kupersembahkan kepada:

- ♠ *Ayah dan Ibuku*
- ♠ *Keluarga besarku*
- ♠ *Ricki Chandra*
- ♠ *Sahabat-sahabat terbaikku*
- ♠ *Sahabat seperjuangan di 6 CD*
- ♠ *Teman – teman Teknik Komputer Angkatan 2012*
- ♠ *Almamaterku*

ABSTRAK

Rancang Bangun Pengering Pakaian Otomatis Berbasis Mikrokontroler ATMega16

Desty Ayu Afrilina (2015 : xiv + 49 Halaman + 34 Gambar + 9 Tabel)

Pemanasan global yang melanda dunia akhir-akhir ini menyebabkan perubahan iklim serta musim di seluruh dunia. Salah satu dampak yang terasa adalah perubahan cuaca yang tiba-tiba yang bisa menyebabkan kerepotan jika hujan datang tiba-tiba, hal inilah yang memunculkan ide untuk menciptakan alat pengering pakaian berbasis Mikrokontroler ATMega16 sebagai pengganti pengeringan secara konvensional yaitu dengan cara menjemur dibawah sinar matahari. Tujuan dari proyek ini adalah merancang dan membuat sebuah alat pengering pakaian berbasis Mikrokontroler ATMega16.

Mikrokontroler ATMega16 digunakan sebagai pengontrol dalam proses pengeringan secara elektronik. Hal ini lebih mudah untuk mengeringkan pakaian tanpa harus menunggu cuaca cerah. Sensor LM35 digunakan sebagai pendekripsi suhu didalam ruangan pengering pakaian. *Hair dryer* yang mengeluarkan panas digunakan sebagai komponen pengering dan kipas digunakan untuk menyebarkan panas dalam ruangan pengering pakaian.

Alat ini akan mengontrol proses pengeringan secara otomatis berdasarkan suhu dalam ruang pemanas. Setelah suhu mencapai diatas 40°C hingga 45°C maka *hair dryer* akan berhenti secara otomatis dan kipas akan bergerak secara otomatis untuk mengatur sirkulasi yang ada dalam ruangan lemari. Ketika ruangan kembali pada suhu 35°C hingga 40°C *hair dryer* bergerak kembali dan kipas tetap bergerak, begitu seterusnya.

Kata kunci: alat pengering pakaian, mikrokontroler ATMega16, hair dryer, LCD 16X2, LM35.

ABSTRACT

Clothes Dryer Design Automatically Based On Microcontroller ATMega16

Desty Ayu Afrilina (2015 : xiv + 49 Halaman + 34 Gambar + 9 Tabel)

Global warming that swept the world lately causing climate change and season all over the world. One of the tangible impact is the change in the weather that suddenly can cause inconvenience if the rain came suddenly. The tipycally on drying system it brings some ideas to create a clothes dryer based microcontroller ATMega16 instead of conventional process by drying under the sun. The aim of this project is to designed and made a drying clothes equipment based on Microcontroller ATMega16.

Single chip ATMega16 was used as a controller in the drying process electronically. It was an easier way to dry the clothes without having to wait for good weather. LM35 sensor was used to detect room temperature in the dryer. Hair dryer of heat used as a component of the drier and fan was used to distribute heat in was drying room.

This device will automatically control the drying process based on the temperature in the furnace room. After the temperature reaches above 40°C to 45°C, the hair dryer will stop automatically and the fan will spin automatically to regulate the circulation which is in the clothes room. When the room back at a temperature of 35°C to 40°C the hair dryer will active and the fan still spinning, and so on.

Keywords : clothes dryer, microcontroller ATMega16, hair dryer, LCD 16X2, LM35.

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 Pengering Pakaian Otomatis Berbasis Mikrokontroler ATMega16**. 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 Ir. A. Bahri Joni Malyan, M. Kom. selaku Dosen Pembimbing yang telah membantu dalam pembuatan laporan ini.
5. Bapak Azwardi Samaulah, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing yang telah membantu dalam pembuatan laporan ini.
6. Seluruh dosen di lingkungan jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya.
7. Ricki Chandra yang telah banyak men-*support* untuk tetap bersemangat menyelesaikan laporan ini.
8. Pakle' Ardin yang telah membantu dalam pembuatan mekaniknya serta memberikan banyak nasehat, terima kasih banyak.
9. Afriadi Saputra dan Sherly Dwi Amanda, sahabatku yang selalu setia membantu dalam hal apapun, terima kasih banyak.
10. Semua teman-teman di Jurusan Teknik Komputer angkatan 2012, 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 masukkan 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 sadar, karena kesalahan hanya milik manusia dan kebenaran hanya milik Allh SWT semata. Semoga Laporan Akhir ini dapat bermanfaat bagi semua pihak, khususnya mahasiswa jurusan Teknik komputer.

Palembang, Agustus 2015
Penulis,

Desty Ayu Afrilina

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL

HALAMAN PENGESAHAN PEMBIMBING.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN PENGUJI	iii
MOTTO	iv
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL	xiv

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan	2
1.5 Manfaat	2

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Landasan Teori Jurnal	3
2.2 Sensor Suhu LM35	5
2.2.1 Struktur Sensor LM35	5
2.2.2 Karakteristik Sensor LM35	7
2.2.3 Prinsip Kerja Sensor LM35	9
2.2.4 Kelebihan dan Kelemahan Sensor LM35	8
2.3 Mikrokontroler ATMega16	10
2.3.1 Arsitektur ATMega16.....	11
2.3.2 Konfigurasi Pena (Pin) Pada Mikrokontroler ATMega16.....	13
2.4 LCD.....	13
2.5 Relay	15

2.5.1 Prinsip Kerja dan Simbol.....	17
2.5.2 Jenis - jenis relay.....	17
2.6 IC ULN 2803	18
2.7 LDR (Light Dependent Resistor).....	18
2.7.1 Dioda Laser.....	19
2.8 Pengenalan Flowchart.....	20
2.9 Pengenalan Bascom - AVR.....	23
2.9.1 Menjalankan Bascom - AVR	25

BAB III RANCANG BANGUN

3.1 Tujuan Perancangan.....	29
3.2 Diagram Blok.....	29
3.3 Rangkaian Keseluruhan	31
3.3.1 Rangkaian Sistem Minimum ATMega16	31
3.3.2 Rangkaian Driver Relay.....	32
3.3.3 Rangkaian Power Supply.....	32
3.3.4 Rangkaian LCD	33
3.3.5 Rangkaian Sensor Suhu LM35	33
3.3.6 Gambar Layout	34
3.4 Pemilihan Komponen.....	34
3.5 Perancangan <i>Hardware</i>	36
3.5.1 Langkah – langkah Pembuatan Alat	36
3.5.2 Langkah – langkah Pembuatan dan Pencetakan PCB.....	36
3.6 Perancangan <i>Software</i>	37
3.6.1 Flowchart Sistem	38
3.6.2 Pengisian Program	39
3.7 Pengecekan Kesalahan.....	41

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Pengujian Alat.....	43
4.2 Tujuan Pengukuran	43

4.3 Peralatan yang Digunakan	43
4.4 Langkah Pengukuran	43
4.5 Titik Uji Pengukuran.....	44
4.6 Analisa Pengukuran	45
4.7 Hasil Pengukuran	46
4.8 Pembahasan.....	47

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan.....	48
5.2 Saran.....	48

DAFTAR PUSTAKA	49
-----------------------------	-----------

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Sensor Suhu LM35.....	5
Gambar 2.2 Skematik Rangkaian LM35	6
Gambar 2.3 Grafik akurasi LM35 terhadap suhu	7
Gambar 2.4 Rangkaian Sensor LM35	8
Gambar 2.5 ATMega16	11
Gambar 2.6 Blok Diagram Fungsional ATMega16.....	12
Gambar 2.7 Konfigurasi IC Mikrokontroler ATMega16	13
Gambar 2.8 Liquid Crystal Display	14
Gambar 2.9 Relay	16
Gambar 2.10 IC ULN 2803	18
Gambar 2.11 Bentuk dan Simbol LDR	19
Gambar 2.12 Dioda Laser	19
Gambar 2.13 Tampilan Jendela Program Bascom – AVR	24
Gambar 2.14 Tampilan Simulasi Bascom – AVR	24
Gambar 2.15 Icon Shortcut <i>software</i> Bascom – AVR.....	25
Gambar 2.16 Tampilan Awal Jendela Program Bascom – AVR.....	26
Gambar 2.17 Toolbar menu program pada Bascom – AVR.....	26
Gambar 2.18 Jendela Text Editor Baru.....	27
Gambar 2.19 Jendela Cara Melakukan Kompilasi Program *.bas ke *.hex....	27
Gambar 2.20 Jendela Error	27
Gambar 2.21 Langkah Menyimpan File Program	28
Gambar 2.22 Memilih letak direktori penyimpanan file program	28
Gambar 3.1 Diagram Blok.....	30
Gambar 3.2 Rangkaian Keseluruhan	31
Gambar 3.3 Rangkaian Sistem Minimum ATMega16	31
Gambar 3.4 Rangkaian Driver Relay.....	32
Gambar 3.5 Rangkaian Power Supply	32
Gambar 3.6 Rangkaian LCD	33
Gambar 3.7 Rangkaian Sensor Suhu LM35.....	33

Gambar 3.8 Layout Sistem Minimum ATMega16	34
Gambar 3.9 Layout Driver Relay.....	34
Gambar 3.10 <i>Flowchart</i> Rancangan Sistem	38
Gambar 4.1 Titik Uji Pengukuran pada Rangkaian Lemari Pengering Pakaian Otomatis	44

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Landasan Teori Jurnal	4
Tabel 2.2 Simbol – Simbol Flowchart	20
Tabel 2.3 Beberapa Instruksi Dasar Bascom - AVR	25
Tabel 3.1 Daftar Komponen.....	35
Tabel 3.2 Daftar Bahan dan Alat	35
Tabel 4.1Data Hasil Pengukuran pada Multimeter.....	45
Tabel 4.2 Data Hasil Pengukuran Pada Keadaan Suhu Rendah	46
Tabel 4.3 Data Hasil Pengukuran Pada Keadaan Suhu Tinggi.....	46
Tabel 4.4 Data Hasil Pengukuran Pada Output LDR	47