

**PERANCANGAN PROTOTYPE JEMURAN PAKAIAN OTOMATIS BERBASIS  
MIKROKONTROLER ATMEGA 8535 DENGAN MEMANFAATKAN SISTIM SMS**

**( HANDPHONE )**

**PROYEK AKHIR**

*Diajukan kepada Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang Program Studi Teknik Elektro Sebagai Salah Satu  
Persyaratan Guna Memperoleh Gelar Ahli Madya*



**Oleh**

**RAHMAD FERNANDO CHANRA**

**NIM. 1108820/2011**

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO D.III**

**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS NEGERI PADANG**

**2018**

HALAMAN PERSETUJUAN PROYEK AKHIR

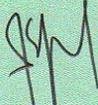
Perancangan Prototype Jemuran Pakaian Otomatis Berbasis  
Mikrokontroler ATmega8535 Dengan Memanfaatkan Sistem SMS  
( HANDPHONE)

Nama : Rahmad Fernando Chanra  
Nim / Bp : 1108820 / 2011  
Program Studi : D.III Teknik Elektro  
Jurusan : Teknik Elektro  
Fakultas : Teknik

Padang, Februari 2018

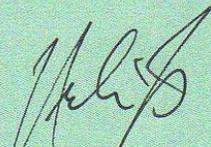
Disetujui Oleh:

Pembimbing

  
Ali Basrah Pulungan, S.T, M.T  
NIP.19741212 200312 1 001

Mengetahui

Ketua Jurusan Teknik Elektro  
FT-UNP

  
Drs. Hambali, M.Kes  
NIP.19620508 198703 1 004



**HALAMAN PENGESAHAN PROYEK AKHIR**

**Dinyatakan LULUS Setelah Dipertahankan di Depan Tim Penguji Proyek Akhir  
Program Studi D.III Teknik Elektro Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik  
Universitas Negeri Padang**

**Judul : Perancangan Prototype Jemuran Pakaian Otomatis  
Berbasis Mikrokontroler ATmega 8535 Dengan  
Memanfaatkan Sistem SMS ( HANDPHONE)**

**Nama : Rahmad Fernando Chanra**

**NIM / BP : 1108820 / 2011**

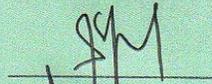
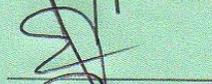
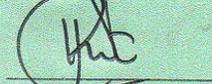
**Program Studi : D.III Teknik Elektro**

**Jurusan : Teknik Elektro**

**Fakultas : Teknik**

**Padang, Februari 2018**

**Tim Penguji**

	<b>Nama</b>	<b>Tanda Tangan</b>
<b>Ketua</b>	<b>: Ali Basrah Pulungan, S.T,M.T</b>	
<b>Anggota</b>	<b>: Elfizon, S.Pd, M.Pd.T</b>	
<b>Anggota</b>	<b>: Oriza Candra, S.T , M.T</b>	



**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO**  
**FAKULTAS TEKNIK**  
**UNIVERSITAS NEGERI PADANG**  
Jl. Prof. Dr. Hamka, Kampus UNP Air Tawar, Padang 25171  
Fax (0751) 705644 e-mail: info@ft.unp.ac.id



Certified Management System  
DIN EN ISO 9001:2000  
Cert.No. 01.100 086042

**SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT**

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

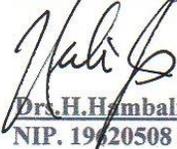
Nama : Rahmad Fernando Chandra  
NIM/TM : 1108820/2011  
Program Studi : Teknik Elektro (D3)  
Jurusan : Teknik Elektro  
Fakultas : Teknik

Dengan ini menyatakan, bahwa Tugas Akhir saya yang berjudul **“PERANCANGAN PROTOTYPE JEMURAN PAKAIAN OTOMATIS BERBASIS MIKROKONTROLER ATMEGA 8535 DENGAN MEMANFAATKAN SISTIM SMS ( HANDPHONE )”** adalah benar merupakan hasil karya saya sendiri dan bukan merupakan plagiat dari karya orang lain. Apabila suatu saat terbukti saya melakukan plagiat maka saya bersedia diproses dan menerima sanksi akademis maupun hukum sesuai dengan hukum dan ketentuan yang berlaku, baik di institusi Universitas Negeri Padang maupun di masyarakat dan negara. Demikian pernyataan ini saya buat dengan penuh kesadaran dan rasa tanggung jawab sebagai anggota masyarakat ilmiah.

Diketahui oleh

Padang, 12 Februari 2018

Ketua Jurusan Teknik Elektro  
Fakultas Teknik  
Universitas Negeri Padang

  
**Dr. H. Hambali, M.Kes**  
NIP. 19620508 198703 1004

Saya yang menyatakan,

  
**Rahmad Fernando Chanra**  
NIM/BP. 1108820/2011

## ABSTRAK

**Rahmad Fernando C.(1108820):PERANCANGAN PROTOTYPJEMURAN  
PAKAIAN OTOMATIS  
BERBASISMIKROKONTROLER  
ATMEGA 8535 DENGAN  
MEMANFAATKAN SISTIM SMS(  
HANDPHONE )**

**Pembimbing : Ali Basrah Pulungan , S.T, M.T**

Teknologi yang semakin canggih membuat manusia berlomba-lomba menghasilkan inovasi baru yang berkembang menuju lebih baik. Hal ini dapat dari jangkauan aplikasinya mulai darirumah tangga hingga peralatan yang canggih. Perkembangan ini dapat dimanfaatkan untuk membatu masalah ibu rumah tangga saat bepergian. Salah satu masalah dalam pekerjaan rumah tangga yaitu menjemur pakaian , yang selalu dikhawatirkan jika ditinggal pergi . hal ini disebabkan karna perubahan cuaca yang sulit ditebak.

Saat ini penerapan sensor untuk memudahkan pekerjaan manusia semakin meningkat. Salah satunyaialah penggunaan sensor hujan dan sensor LDR (*Light Dependent Resistant*) yang di aplikasikan pada jemuran pakaian. Mikrokontroler akanmenerima sinyal dari sensor tersebut ,lalu modem GSM mengirim sms kepada pengguna selanjutnya mikrokontroler memberikan perintah pada relay untukmemerintahkan motor DC berputar masuk ke dalam ruangan atau keluar ruangan. Arah putaran motor DC di tentukan oleh perintah langsung dari Mikrokontroler. Mikrokontroler sebagai otak untuk memerintah, sangat diandalkan agar tidak salah dalam menjalankan motor DC.

Kata Kunci : Sensor Hujan, Sensor LDR , Modem GSM ,Relay, Motor DC

## KATA PENGANTAR



Puji syukur kepada Allah SWT yang memberikan berbagai kemudahan kemampuan dan kesempatan kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan Alat ini. Alat ini dapat terwujud berkat jerih payah dan bantuan dari berbagai pihak yang selalu mendukung progress kinerja kami baik dosen pembimbing, maupun teman-teman.

Dengan terselesaikannya pembuatan Alat ini semoga dapat digunakan dan memberikan kebermanfaatannya sebagaimana seperti yang penulis harapkan. Dan untuk kelanjutannya semoga Alat ini dapat disempurnakan dan dilanjutkan pada kesempatan lain, mengingat pekerjaan dan laporan ini memiliki banyak kekurangan sebagaimana penulis tidak lepas dari kesalahan selayaknya manusia.

Penulis banyak mendapatkan bantuan dan dorongan dari berbagai pihak. Oleh sebab itu Penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Kepada Allah SWT yang telah memberi nikmat dan karunianya sehingga penulis dapat menyelesaikan proyek akhir.
2. Kedua Orangtua serta keluarga besar yang telah memberikan dukungan semangat, perhatian dan kasih sayang pada penulis selama ini.
3. Bapak Drs. Hambali, M.Kes Ketua Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
4. Bapak Habibullah, S.Pd, MT. Selaku Ketua Program Studi jurusan Teknik Elektro Universitas Negeri Padang.

5. Bapak Ali Basrah Pulungan, S.T, M.T selaku Dosen Pembimbing Proyek Akhir ini, yang telah bersedia meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran untuk memberikan bimbingan.
6. Bapak Oriza Chandra, S.T, M.T, dan Bapak Elfizon, S.Pd, M.Pd.T selaku Tim Pengarah.
7. Staf Pengajar, Teknisi, serta Staf Administrasi Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
8. Semua rekan-rekan seperjuangan khususnya mahasiswa teknik elektro semua angkatan yang telah membantu dalam penyelesaian Proyek Akhir ini.
9. Serta semua pihak tidak bisa di sebutkan satu persatu yang telah membantu memberikan saran dan motivasi untuk menyelesaikan Proyek Akhir ini.

Penulis Menyadari bahwa Proyek Akhir ini masih banyak kekurangan, untuk itu dengan segala kerendahan hati penulis mengharapkan saran dan kritikan yang membangun untuk kesempurnaan proyek akhir ini.

Semoga Proyek Akhir ini bermanfaat bagi semua pihak dan bernilai ibadah disisi ALLAH SWT, dan akhir kata penulis ucapkan terima kasih.

Padang, Februari 2018

Penulis

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
<b>HALAMAN JUDUL</b>	
<b>HALAMAN PERSETUJUAN</b>	
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b>	
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>i</b>
<b>KATA PENGANTAR .....</b>	<b>ii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>iv</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>viii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Batasan Masalah.....	3
C. Tujuan .....	3
D. Manfaat .....	3
<b>BAB II LANDASAN TEORI</b>	
A. Mikrokontroler .....	4
B. Modem GSM .....	10
C. Motor DC .....	16
D. Catu Daya .....	19
E. Sensor Hujan .....	23
F. Sensor LDR .....	23
G. Saklar Limit Switch .....	24

H. Bahasa Basic .....	24
I. Relay .....	30

### **BAB III PERANCANGAN DAN PEMBUATAN ALAT**

A. Blok Diagram .....	35
B. Prinsip Kerja Alat .....	36
C. Perancangan Alat .....	38
D. Perancangan <i>Software</i> .....	42
E. Rancangan Fisik .....	45
F. Pembuatan Program .....	46
G. Alat dan Bahan yang Digunakan .....	46

### **BAB IV PENGUJIAN DAN ANALISA**

A. Pengujian Alat .....	50
B. Instrumentasi Pengukuran Alat .....	51
C. Langkah Pengujian .....	51
D. Pengujian Dan Analisa Program .....	52

### **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

A. Kesimpulan .....	70
B. Saran .....	71

### **DAFTAR PUSTAKA**

### **LAMPIRAN**

## DAFTAR GAMBAR

	<b>Halaman</b>
<b>Gambar 1.</b> Konfigurasi Pin Atmega8535 .....	5
<b>Gambar 2.</b> Diagram Blok Fungsional ATmega 8535 .....	7
<b>Gambar 3.</b> Status Register .....	9
<b>Gambar 4.</b> Prinsip Kerja Motor DC .....	18
<b>Gambar5.</b> Motor DC Sederhana .....	19
<b>Gambar 6.</b> Transformator .....	20
<b>Gambar 7.</b> Penyearah Gelombang Penuh Dengan Dioda Jembatan .....	21
<b>Gambar 8.</b> Bentuk Gelombang Keluaran Penyearah Gelombang Penuh .....	21
<b>Gambar9.</b> Bentuk Gelombang Hasil dari Filter .....	22
<b>Gambar 10.</b> Simbol Penstabilan .....	22
<b>Gambar 11.</b> Saklar <i>Limit switch</i> .....	24
<b>Gambar 12.</b> Relai.....	31
<b>Gambar 13.</b> Rangkaian Dasar Relay .....	31
<b>Gambar 14.</b> Diagram Blok Penjemur Pakaian .....	35
<b>Gambar 15.</b> Minimum sistem mikrokontroller ATmega8535 .....	39
<b>Gambar 16.</b> Rangkaian Power Supply.....	40
<b>Gambar 17.</b> Rangkaian Relay.....	42
<b>Gambar 18.</b> <i>Flowchart</i> Penjemur Pakaian Otomatis .....	43
<b>Gambar 19.</b> Penjemur Pakaian Tampak Samping.....	45
<b>Gambar 20.</b> Tampak Atas Jemuran Otomatis.....	45
<b>Gambar 21.</b> Titik pengukuran catu daya keluaran 12 VDC .....	53
<b>Gambar 22.</b> Skematik rangkaian system minimum.....	56

<b>Gambar 23.</b> Skematik Rangkaian System Minimum .....	57
<b>Gambar 24.</b> Rangkaian Sensor Hujan .....	59
<b>Gambar 25.</b> RangkaianSensor LDR .....	60
<b>Gambar 26.</b> Konverter DC to DC .....	61
<b>Gambar 27.</b> Rangkaian Antar Muka Modem GSM.....	62
<b>Gambar 28.</b> Tampilan SMS Saat Cuaca Cerah .....	63
<b>Gambar 29.</b> Tampilan SMS di Handphone Jemuran di Luar .....	64
<b>Gambar 30.</b> Tampilan SMS Saat Jemuran Berada di Luar .....	65
<b>Gambar 31.</b> Tampilan SMS di Handphone Saat Cuaca Mendung .....	66
<b>Gambar 32.</b> Tampilan SMS Saat Jemuran Berada di Dalam .....	67
<b>Gambar 33.</b> Tampilan SMS BilaJjemuran Ingin di Keluarkan .....	67
<b>Gambar 34.</b> Tampilan SMS Saat Jemuran di Luar .....	68
<b>Gambar 35.</b> Tampilan SMS Saat Cuaca Hujan .....	68

## DAFTAR TABEL

	<b>Halaman</b>
<b>Tabel 1.</b> Jenis AT Command.....	11
<b>Tabel 2.</b> Response AT Command.....	13
<b>Tabel 3.</b> Tipe Data <i>BASCOM AVR</i> .....	26
<b>Tabel 4.</b> Hasil pengujian dan pengukuran catu daya.....	53
<b>Tabel 5.</b> Pengukuran Mikrokontroler ATmega 8535.....	56
<b>Tabel 6.</b> Logika putaran motor .....	57
<b>Tabel 7.</b> Pengukuran tegangan output sensor hujan .....	59
<b>Tabel 8.</b> Hasil pengukuran Tegangan pada rangkaian sensor LDR .....	60
<b>Tabel 9.</b> Pengukuran rangkaian <i>limit switch</i> .....	61
<b>Tabel10.</b> Pengukuran Rangkaian Regulator .....	61
<b>Tabel 11.</b> Pengujian Rangkaian Keseluruhan .....	62

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **A. Latar Belakang Masalah**

Sistem kendali secara otomatis di bidang ilmu pengetahuan dan teknologi belakangan ini berkembang dengan pesat. Dengan adanya kemajuan di bidang ilmu pengetahuan dan teknologi menghasilkan *inovasi* baru yang berkembang menuju lebih baik.

Hal ini dapat dilihat jangkauan aplikasinya mulai dari rumah tangga hingga peralatan yang canggih.

Menjemur pakaian adalah salah satu kegiatan yang sering dilakukan di dalam kehidupan rumah tangga, dan biasa kita lihat menjemur pakaian sering kita tinggal bepergian, sehingga kita tidak sempat lagi untuk mengangkat jemuran pada waktu akan turun hujan.

Pemanasan *global* yang sekarang ini sedang terjadi menyebabkan perubahan cuaca yang sangat sulit di tebak, sehingga kadang terjadi perubahan cuaca secara tiba-tiba dari panas menjadi hujan ataupun sebaliknya sehingga kegiatan menjemur pakaian sangat terganggu. Untuk mengatasi masalah tersebut perlu adanya sistem kontrol otomatis, dengan cara membuat sistem jemuran otomatis. Dalam perancangan implementasi sistem jemuran otomatis, masalah-masalah yang dipecahkan adalah meliputi sistem pengendali jemuran, arsitektur perangkat keras, meliputi: perangkat elektronik dan mekanik dari keterangan diatas maka penulis padukan untuk

merealisasi jemuran otomatis yang efektif dan efisien , alat ini menggunakan sensor hujan dan sensor LDR (*Light Dependent Resistant*) dengan memanfaatkan Handphone sebagai pemberitahuan kondisi keadaan hari melalui sebuah sms kepada pengguna sistem jemuran otomatis .

Perancangan sebelumnya yang dirancang oleh Eko Rismawan, Sri Sulistiyanti , Agus Trisanto yaitu, “ *Rancang Bangun Prototype Penjemur Pakaian otomatis berbasis ATmega 8535*”. Setelah diteliti lebih lanjut dalam pembuatan alat ini dirasa masih belum efektif dan masih banyak kendala yang ada pada alat sebelumnya, salah satunya sensor yang digunakan masih satu buah yaitu sensor hujan .

Pada perancangan kali ini, penulis membuat penjemur pakaian otomatis lebih lengkap sehingga dapat meminimalkan terjadinya hal-hal yang merugikan. Serta alat ini sudah dilengkapi dengan pemberitahu yaitu dengan sistem sms. dan alat ini diharapkan dapat membantu para ibu rumah tangga dalam melakukan pekerjaan rumah tangga.

Berdasarkan latar belakang diatas penulis mencoba untuk merancang sebuah tugas akhir yang berjudul “***Perancangan Prototype jemuran pakaian otomatis berbasis mikrokontroler Atmega8535 dengan memanfaatkan sistem sms ( Handphone )***”

## **B. Batasan masalah**

Berdasarkan dalam latar belakang di atas maka ditentukan batasan masalah yaitu :

1. Merancang dan membuat prototype jemuran pakaian otomatis berbasis mikrokontroler dengan memanfaatkan sistem sms (handphone)
2. Penggunaan sensor LDR (*Light Dependent Resistant*) sebagai alat pendeteksi keadaan cuaca .
3. Penggunaan sensor hujan sebagai alat pendeteksi jika datangnya hujan .

## **C. Tujuan**

Tujuan dari proyek akhir ini adalah untuk merancang *prototype jemuran pakaian otomatis dengan memanfaatkan sistem sms ( handphone )* sensor LDR sebagai pendeteksi keadaan cuaca, dan sensor hujan sebagai pendeteksi adanya hujan dengan menggunakan mikrokontroler sebagai sistem kontrol.

## **D. Manfaat**

Manfaat yang dapat di ambil dari proyek akhir ini adalah :

1. Memudahkan dalam proses penyimpanan pakaian secara otomatis pada saat di jemur apabila saat berpergian .
2. Dapat menerapkan penggunaan ilmu teknologi dalam system jemuran otomatis.