

**RANCANG BANGUN ATAP JEMURAN OTOMATIS
BERDASARKAN PENCAHAYAAN DENGAN LOGIKA FUZZY
BERBASIS MIKROKONTROLER**



**Laporan ini Disusun Untuk Memenuhi Persyaratan
Menyelesaikan Pendidikan Diploma III Jurusan Teknik Komputer
Politeknik Negeri Sriwijaya
Palembang**

Nama : Anes Ariska Sonia

NIM : 061230701274

**JURUSAN TEKNIK KOMPUTER
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2015**

LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN AKHIR
RANCANG BANGUN ATAP JEMURAN OTOMATIS
BERDASARKAN PENCAHAYAAN DENGAN LOGIKA FUZZY
BERBASIS MIKROKONTROLER



OLEH

ANES ARISKA SONIA
061230701274

Pembimbing I

Palembang, Agustus 2015
Pembimbing II

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

Alan Novi Tompunu, S.T.,M.T.
NIP. 197611082000031002

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Komputer

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

**RANCANG BANGUN ATAP JEMURAN OTOMATIS
BERDASARKAN PENCAHAYAAN DENGAN LOGIKA FUZZY
BERBASIS MIKROKONTROLER**



**Telah di uji dan di pertahankan di depan dewan penguji sidang Laporan
Akhir pada hari Selasa, 4 Agustus 2015**

Ketua Dewan Penguji

Tanda Tangan

Ir.A. Bahri Joni Malyan,M.Kom.

NIP. 196007101991031001

Anggota Dewan Penguji

Azwardi, S.T., M.T.

NIP. 197005232005011004

Meiyi Darlies, S.Kom.,M.Kom.

NIP. 197805152006041003

Maria Agustin, S.Kom.,M.Kom

NIP. 197509152003122003

Ketua Jurusan Teknik Komputer

Palembang, 4 Agustus 2015

Ahyar Supani, S.T., M.T.

NIP. 196802111992031002

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

“Ingat kembali tujuan kita disini untuk apa, dan jangan menyerah hanya karena keadaan”

“Tantangan dan rintangan bukan untuk dihindari tapi untuk dihadapi”

“Lebih baik maju tapi kalah daripada tidak mencoba sama sekali”

KUPERSEMBAHKAN KEPADA

- Orangtuaku tercinta terima kasih atas dukungan dan semangatnya
 - Kakak dan adikku tercinta terima kasih atas dukungannya
 - My HF terima kasih atas dukungan, cinta dan semangatnya
 - Teman-teman seperjuangan 6CC
 - Para dosen dan staff teknik komputer
 - Almamaterku POLSRJ

ABSTRAK

RANCANG BANGUN ATAP JEMURAN OTOMATIS BERDASARKAN PENCAHAYAAN DENGAN LOGIKA FUZZY BERBASIS MIKROKONTROLER

(Anes Ariska Sonia: 43 Halaman)

Rancang bangun atap jemuran otomatis berdasarkan pencahayaan dengan logika fuzzy berfungsi sebagai pengaman jemuran yang akan menutup jemuran secara otomatis disaat cuaca mulai mendung, gelap dan hujan. Sensor cahaya (LDR) menggunakan logika fuzzy yang menghasilkan tiga buah kategori intensitas cahaya yaitu cerah, mendung dan gelap. Pada saat sensor cahaya (LDR) mendeteksi kondisi cuaca cerah maka atap membuka keseluruhan jemuran, apabila cuaca mulai mendung atap akan menutup $\frac{1}{2}$ dan apabila cuaca gelap dan hujan maka atap menutup keseluruhan jemuran. Pada rancang bangun atap jemuran ini di tambahkan kipas sebagai pengering jemuran. Disaat atap menutup maka kipas ini akan aktif dan sebaliknya apabila cuaca cerah maka kipas akan nonaktif. Mikrokontroler ATMega8535 sebagai unit pengendali dari rancang bangun ini yang berfungsi sebagai tempat proses kendali sistem. Diharapkan dengan adanya alat ini dapat mempermudah dalam menjemurkan pakaian.

Kata kunci : Atap jemuran, sensor cahaya (LDR), logika fuzzy, ATMega8535

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis ucapkan kehadiran Allah SWT, karena berkat dan karunia-Nya lah penulis akhirnya dapat menyelesaikan Laporan Akhir ini. Laporan ini disusun dalam rangka melengkapi sebagian syarat-syarat kurikulum untuk menyelesaikan pendidikan Diploma III Teknik Komputer di Politeknik Negeri Sriwijaya dengan judul laporan “Rancang Bangun Atap Jemuran Otomatis Berdasarkan Pencahayaan dengan Logika Fuzzy Berbasis Mikrokontroler”.

Dalam penulisan laporan ini penulis banyak mendapat bantuan dari berbagai pihak, baik berupa bimbingan maupun petunjuk sehingga laporan ini dapat diselesaikan. Oleh karena itu, dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu, khususnya kepada :

1. Allah swt yang telah memberi petunjuk dan karunia-Nya.
2. Bapak RD.Kusumanto, S.T.,M.M. selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Bapak Ahyar Supani, S.T.,M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya dan selaku Dosen Pembimbing I yang telah memberikan sumbangan pikiran selama menyelesaikan laporan ini.
4. Bapak Alan Novi Tompunu, S.T.,M.T. selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberikan sumbangan pikiran selama menyelesaikan laporan ini.
5. Seluruh Dosen beserta staff Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya yang telah mendidik dan memberikan ilmu pengetahuan kepada penulis selama dibangku kuliah.
6. Kedua orang tua dan keluarga yang selalu mendoakan dan memberikan motivasi.
7. Teman-teman seperjuangan di kelas CC 2012 yang telah berbagi pengalaman baik suka maupun duka selama 6 semester.
8. Serta semua pihak yang telah membantu dalam penyelesaian Laporan Akhir ini yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu.

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 kesempurnaan di masa-masa yang akan datang.

Pada akhirnya penulis sampaikan permintaan maaf yang setulus-tulusnya bila ada kata-kata penulis yang kurang berkenan baik yang penulis sengaja maupun yang tidak sengaja dan kepada Allah SWT penulis memohon ampun. Semoga Laporan Akhir ini dapat bermanfaat bagi semua pihak, khususnya mahasiswa Jurusan Teknik Komputer.

Palembang, Agustus 2015

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PENGUJIAN.....	iii
MOTTO	iv
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR TABEL	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan.....	2
1.5 Manfaat.....	2
BAB II Tinjauan Pustaka.....	3
2.1 Penelitian Terdahulu	3
2.1.1 Perbedaan dengan Penelitian Sebelumnya.....	3
2.2 Mikrokontroler ATMEGA 8535.....	4
2.2.1 Susunan Pin MIKROKONTROLER ATmega8535.....	5
2.2.2 Fitur ATMega8535	6
2.2.3 Diagram Blok dan Arsitektur ATmega8535	7
2.3 Logika Fuzzy	8
2.3.1 Himpunan Fuzzy	9
2.3.2 Metode Fuzzy Sugeno	11
2.4 Sensor LDR(<i>Light Dependent Resistor</i>)	11

2.5 Sensor Hujan	12
2.6 Motor Servo.....	12
2.7 Relay.....	13
2.8 Flowchart	14
2.9 <i>CodeVisionAVR C Compiler</i>	15
BAB III Rancang Bangun	20
3.1 Tujuan Perancangan	20
3.2 Diagram Blok Rangkaian	20
3.3 Langkah-langkah perancangan.....	21
3.3.1 <i>Flowchart</i> Program	22
3.3.2 Perancangan <i>Hardware</i>	23
3.3.2.1 Rangkaian Sensor Hujan	23
3.3.2.2 Rangkaian Sensor Cahaya (LDR)	23
3.3.2.3 Rangkaian Motor Servo	24
3.3.2.4 Rangkaian Relay	25
3.3.3 Rangkaian Keseluruhan Alat.....	25
3.3.4 Perancangan Mekanik	26
3.3.5 Perancangan Perangkat Lunak	27
3.3.5.1 Algoritma Pemrograman	27
3.3.5.1.1 <i>Fuzzyifikasi</i>	27
3.3.5.1.2 Inferensi <i>Rule Based</i>	29
3.3.5.1.3 <i>Defuzzyifikasi</i>	30
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	32
4.1 Hasil	32
4.2 Tujuan Pengukuran Alat.....	32
4.3 Langkah-langkah Pengukuran Alat.....	32
4.4 Hasil Pengukuran	33

4.4.1 Hasil Pengukuran Tegangan <i>Input</i> dan <i>Output LM7805</i>	33
4.4.2 Pengukuran Sensor Cahaya (LDR)	34
4.4.3 Pengukuran Sensor Hujan	34
4.4.4 Hasil Pengujian LCD (<i>Liquid Cristal Display</i>)	35
4.4.5 Hasil Pengujian Motor Servo	36
4.4.5 Hasil Pengujian Rangkaian <i>Relay</i>	36
4.5 Pembahasan.....	37
4.5.1 Kinerja Alat.....	37
4.5.2 Kondisi Kerja Atap Membuka	37
4.5.3 Kondisi Kerja Atap Menutup ½	38
4.5.4 Kondisi Kerja Atap Menutup Keseluruhan.....	39
4.6 <i>Listing</i> Program.....	40
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	43
5.1 Kesimpulan	43
5.2 Saran.....	43
DAFTAR PUSTAKA	44
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Susunan pin pada ATmega8535.....	5
Gambar 2.2 Diagram blok Mikrokontroler ATmega8535	7
Gambar 2.3 Representasi Linier Turun.....	10
Gambar 2.4 Representasi Linier Naik.....	11
Gambar 2.5 Sensor Cahaya (LDR)	11
Gambar 2.6 Sensor Hujan	12
Gambar 2.7 Motor Servo.....	13
Gambar 2.8 Relay.....	13
Gambar 2.9 Tampilan Halaman Program <i>CodeVisionAVR</i>	15
Gambar 2.10 Tampilan <i>shotcut</i> awal <i>CodeVisionAVR</i>	16
Gambar 2.11 Tampilan <i>toolbar</i> pada <i>CodeVisionAVR</i>	16
Gambar 2.12 Tampilan pembuatan <i>file</i> program baru	16
Gambar 2.13 Mensetting peripheral <i>internal</i>	16
Gambar 2.14 <i>Setting Input</i> Port A dan Port B.....	17
Gambar 2.15 <i>Setting Output</i> PORT C dan PORT D.....	17
Gambar 2.16 Penyimpanan program.....	17
Gambar 2.17 Tampilan <i>Compiler</i>	18
Gambar 2.18 Tampilan halaman kerja program	18
Gambar 2.19 Proses <i>Build</i> Program.....	19
Gambar 3.1 Blok Diagram Alat	20
Gambar 3.2 <i>Flowchart</i> Program	22
Gambar 3.3 Rangkaian Sensor Hujan	23
Gambar 3.4 Rangkaian Sensor Cahaya (LDR)	24
Gambar 3.5 Rangkaian Motor Servo	24
Gambar 3.6 Rangkaian Relay	25
Gambar 3.7 Rangkaian Keseluruhan Alat.....	26
Gambar 3.8 Desain Alat Tampak Atas	26

Gambar 3.9 Desain Tampak Depan Alat	27
Gambar 4.1 Titik Pengukuran Tegangan <i>Input/Output</i> LM7805	33
Gambar 4.2 Pengukuran Sensor Cahaya (LDR)	34
Gambar 4.3 Pengukuran Sensor Hujan	35
Gambar 4.4 Pengujian LCD (<i>Liquid Cristal Display</i>).....	36
Gambar 4.5 Hasil Pengujian Motor Servo	36
Gambar 4.6 Hasil Pengujian Rangkaian <i>Relay</i>	37
Gambar 4.7 Kondisi Kerja Alat Pada Cuaca Cerah	37
Gambar 4.8 Kondisi Kerja Pada Saat Cuaca Mendung	38
Gambar 4.9 Kondisi Kerja Alat Pada Cuaca Gelap dan Hujan	39

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Simbol-simbol <i>flowchart</i>	14
Tabel 3.1 <i>Rule Base Fuzzy Logic</i>	29
Tabel 4.1 Hasil Pengukuran Tegangan <i>V_{in}</i> dan <i>V_{out}</i> LM7805	33
Tabel 4.2 Pengukuran Sensor Cahaya (LDR).....	34
Tabel 4.3 Pengukuran Sensor Hujan.....	35