

LAPORAN AKHIR

RANCANG BANGUN JENDELA OTOMATIS MENGGUNAKAN
SENSOR DHT-11 PADA RUANGAN DOSEN BERBASIS
MIKROKOTROLER ARDUINO



Laporan Akhir ini disusun untuk memenuhi syarat menyelesaikan
Pendidikan Diploma III Jurusan Teknik Komputer

Oleh :

MUHAMMAD RIZKI AGUSTRIA PENGESTU

0616 3070 1213

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

PALEMBANG

2019

LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN AKHIR
RANCANG BANGUN JENDELA OTOMATIS MENGGUNAKAN
SENSOR DHT-11 PADA RUANGAN DOSEN BERBASIS
MIKROKOTROLER ARDUINO



MUHAMMAD RIZKI AGUSTRIA PENGESTU
0616 3070 1213

Palembang, Juli 2019

Menyetujui,

Pembimbing II,

Pembimbing I,

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

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

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Komputer

Ir. A. Bahri Joni Malvan, M.Kom
NIP. 196007101991031001

**RANCANG BANGUN JENDELA OTOMATIS MENGGUNAKAN
SENSOR DHT-11 PADA RUANGAN DOSEN BERBASIS
MIKROKONTROLER ARDUINO**



Telah diuji dan dipertahankan di depan dewan penguji
pada sidang Laporan Akhir pada Selasa, 16 Juli 2019

Ketua Dewan Penguji

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

Anggota Dewan Penguji

Adi Sutrisman, S.Kom., M.Kom.
NIP.197503052001121005

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

Ervi Cofriyanti, S.Si, M.T.I.
NIP.198912222015042001

Tanda Tangan

Palembang, Juli 2019
Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Komputer

Ir. Ahmad Bahri Joni Mulyan, M.Kom.
NIP. 196007101991031001

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

Ikutilah kata hatimu

Jangan mendengarkan perkataan orang lain

(Penulis)

Penulis persembahkan untuk :

- **Teman – teman kelas 6 CD**
- **Almamater Politeknik Negeri Sriwijaya**

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur Penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, atas segala karunia dan rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Akhir ini dengan baik. Sholawat dan salam tak lupa penulis haturkan kepada junjungan Nabi besar Muhammad SAW, beserta keluarga, sahabat dan pengikutnya hingga akhir zaman.

Adapun Judul Laporan Akhir yang dibahas adalah “ **JENDELA OTOMATIS MENGGUNAKAN SENSOR DHT-11 PADA RUANGAN DOSEN BERBASIS MIKROKONTROLER ARDUINO**”. Dalam penyusunan laporan ini , Penulis banyak mendapatkan bantuan dari berbagai pihak hingga terselesainya laporan ini mulai dari pengumpulan data sampai proses penyusunan laporan. Untuk itu penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Allah SWT yang telah memberikan kesehatan kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Akhir ini dengan tepat waktu.
2. Orang tua dan semua keluarga yang telah bersedia memberikan doa dan dukungannya.
3. Bapak A.Bahri Jhoni Malyan, ST.,M.Kom, selaku ketua jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Bapak Yulian Mirza,St., M.Kom selaku dosen Pembimbing 1 yang telah membantu, membimbing dan mengarahkan penulis dalam menyelesaikan Laporan Akhir ini.
5. Bapak Meiyl Darlies S.Kom., M.Kom selaku dosen pembimbing 2 yang telah membantu, membimbing dan mengarahkan penulis dalam menyelesaikan Laporan Akhir ini.
6. Bapak dan Ibu Dosen Pengajar Jurusan teknik Komputer
7. Bapak dan Ibu Teknisi Bengkel/Laboratorium Jurusan teknik Komputer
8. Teman – teman seperjuangan angkatan 2016 Teknik Komputer, khususnya teman – teman kelas 6CD

Hanya Allah SWT yang dapat membalas semua budi dan bantuan yang telah diberikan kepada penulis. Penulis menyadari bahwa masih banyak terdapat kekurangan yang disebabkan karena keterbatasan kemampuan dan pengetahuan

penulis, untuk itu penulis mengharapkan kritik dan saran dari pembaca yang bersifat membangun untuk perbaikan laporan – laporan selanjutnya. Akhirnya penulis berharap agar Laporan Akhir ini dapat bermanfaat bagi semua pihak.

Palembang, Agustus 2019

Penulis

ABSTRAK

RANCANG BANGUN JENDELA OTOMATIS
MENGGUNAKAN SENSOR DHT-11 PADA RUANGAN
DOSEN BERBASIS MIKROKONTROLLER ARDUINO

MUHAMMAD RIZKI AGUSTRIA PENGESTU

Alat Jendela otomatis merupakan sebuah alat yang dirancang agar dapat membuka dan menutup jendela secara otomatis sesuai dengan keadaan suhu pada ruangan. Prinsip kerja dari alat ini, sensor DHT-11 berfungsi sebagai input data akan membaca nilai suhu pada keadaan sekitar. Lalu data dari DHT-11 tadi akan diproses oleh Mikrokontroller Arduino. Jika suhu pada ruangan berada diatas 30° maka arduino akan mengirimkan sinyal kepada motor servo untuk bergerak membuka jendela. Dikedua sisi jendela dipasang sensor infrared FC-51 yang berfungsi untuk memberi sinyal kepada motor servo untuk berhenti bergerak jika jarak jendela dengan dinding sudah berada di 1cm. Jika suhu yang tadinya diatas 30° sudah kembali menjadi dibawah 30°, maka arduino akan mengirimkan sinyal kepada motor servo untuk bergerak menutup pintu. Alat ini juga ditambahkan LCD untuk memudahkan melihat keadaan suhu pada ruangan.

Kata Kunci : Jendela Otomatis, Otomatis, DHT-11, Mikrokontroller, Arduino Uno, LCD 16x2, Ruangan.

ABSTRACT

**AUTOMATIC WINDOW DESIGN USING DHT-11 SENSOR IN
THE ROOMS OF LECTURER BASED ARDUINO
MICROCONTROLLERS**

MUHAMMAD RIZKI AGUSTRIA PENGESTU

The Automatic Window is a device designed to open and close the window automatically according to the temperature conditions in the room. The working principle of this tool, the DHT-11 sensor functions as input data will read the temperature value in the surrounding conditions. Then the data from DHT-11 will be processed by the Arduino Microcontroller. If the temperature in the room is above 30 °, the Arduino will send a signal to the servo motor to move to open the window. Both sides of the window have an FC-51 infrared sensor that serves to signal the servo motor to stop moving if the distance between the window and the wall is at 1cm. If the temperature above 30 ° has returned to below 30 °, the Arduino will send a signal to the servo motor to move the door shut. This tool is also added to the LCD to make it easier to see the temperature conditions in the room.

Keywords : Automatic Window, Automatic, DHT-11, Microcontroller, Arduino Uno, 16x2 LCD, Room.

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
ABSTRAK.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	2
1.4 Manfaat.....	2
1.5 Batasan Masalah.....	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Penelitian Terdahulu.....	3
2.2 Arduino Uno R3.....	6
2.2.1 AtMega 328.....	9
2.2.2 Power Arduino.....	10
2.3 Motor Servo.....	11
2.3.1 Prinsip Kerja Motor Servo.....	12
2.3.2 Perbedaan Motor Servo dengan Stepper.....	13
2.3.3 Kelebihan dan Kekurangan Motor Servo.....	14
2.4.Sensor DHT-11.....	14

2.4.1 Prinsip Kerja Sensor DHT-11.....	15
2.5 Sensor IR FC-51.....	16
2.5.1 Prinsip Kerja Sensor IR FC-51.....	17
2.6 Power Supply.....	18
2.6.1 Komponen – komponen power supply.....	18
2.6.1.1 Transformator.....	19
2.6.1.2 Rectifier (Penyearah Gelombang).....	19
2.6.1.3 Filter (Penyaring).....	20
2.6.1.4 Voltage Regulator.....	20
2.6.2 Cara Kerja Power Supply.....	21
2.7 Inter Integrated Circuit.....	21
2.8 Liquid Crystal Display (LCD).....	23
2.8.1 Fitur LCD 16x2.....	24
2.8.2 Cara kerja LCD Secara Umum.....	25
2.9 Bahasa C.....	28
2.9.1 Struktur Bahasa C.....	28
2.9.2 Pengenal Identifier.....	28
2.9.3 Konstanta dan Variabel.....	28
2.9.4 Tipe Data.....	29
2.9.5. Sketch dalam Arduino.....	30
2.9.5.1 Header.....	30
2.9.5.2 Setup.....	30
2.9.5.3 Loop.....	30

BAB III RANCANG BANGUN

3.1 Block Diagram.....	33
3.1.1 Rangkaian LCD ke Mikrokontroller.....	34
3.1.2 Rangkaian DHT-11 ke Mikrokontroller.....	34
3.1.3 Rangkaian Sensor FC-51 ke Mikrokontroller.....	35
3.2 Perancangan Program.....	36
3.2.1 Flowchart Rancangan Kerja Alat.....	36
3.2.2 Pembuatan Program Arduino.....	37

3.3 Perancangan Mekanik.....	40
3.3 Pemilihan Komponen pada Hardware.....	42

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Pengujian Alat.....	44
4.2 Hasil Pengujian.....	44
4.2.1 Pengujian Sensor DHT-11.....	44
4.2.2 Pengujian Sensor FC-51.....	46
4.2.3 Pengujian Motor Servo.....	46
4.3 Pembahasan.....	48

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan.....	51
5.2 Saran.....	51

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Konsep Dasar Arduino.....	6
Gambar 2.2 Board Arduino Uno R3.....	8
Gambar 2.3 Pin Chip AtMega328.....	10
Gambar 2.4 Port Power Supply Arduino.....	10
Gambar 2.5 Skema Kendali Motor Servo.....	11
Gambar 2.6 Skematic Sensor DHT-11.....	14
Gambar 2.7 Skematic Sensor FC-51.....	17
Gambar 2.8 Cara Kerja Sensor FC-51.....	17
Gambar 2.9 Konsep Dasar Power Supply.....	18
Gambar 2.10 Prinsip Kerja Trafo Step Down.....	19
Gambar 2.11 Rangkaian Penyearah.....	20
Gambar 2.12 Rangkaian Filter (Penyaring).....	20
Gambar 2.13 Rangkaian Pengatur Tegangan.....	21
Gambar 2.14 Blok Diagram I ² C.....	22
Gambar 2.15 Bentuk Fisik I ² C.....	23
Gambar 2.16 Blok Diagram LCD.....	24
Gambar 2.17 Bentuk Fisik LCD 16x2.....	24
Gambar 2.18 Board Program Arduino.....	26
Gambar 3.1 Blok Diagram Alat Jendela Otomatis menggunakan Sensor DHT-11 Berbasis Mikrokontroller Arduino.....	32
Gambar 3.2 Skema Rangkaian Alat Jendela Otomatis menggunakan Sensor DHT-11 Berbasis Arduino.....	33
Gambar 3.3 Rangkaian LCD ke Mikrokontroller.....	34
Gambar 3.4 Rangkaian Sendor DHT-11 ke Mikrokontroller.....	35
Gambar 3.5 Rangkaian Sensor FC-51 ke Mikrokontroller.....	35
Gambar 3.6 Flowchart Program.....	37
Gambar 3.7 Shortcut Arduino.....	38
Gambar 3.8 Form Utama Arduino.....	38
Gambar 3.9 Konfigurasi Pengalamatan <i>Port</i> Arduino.....	38
Gambar 3.10 <i>Port</i> pada Arduino Uno.....	39

Gambar 3.11 Pemilihan <i>port</i> Arduino Uno.....	39
Gambar 3.12 Save pada Arduino.....	40
Gambar 3.13 Perancangan Mekanik.....	41
Gambar 3.14 Design Perancangan pada Jendela.....	42
Gambar 4.1 Grafik Kenaikan Suhu Terhadap Waktu.....	45
Gambar 4.2 Grafik Penurunan Suhu Terhadap Waktu.....	45
Gambar 4.3 Jendela Terbuka.....	48
Gambar 4.4 Jendela Terbuka Setengah.....	48
Gambar 4.6 Jendela Tertutup.....	49

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Spesifikasi Arduino Uno R3.....	9
Tabel 2.2 Perbedaan Antara Motor Servo dengan Motor Stepper.....	13
Tabel 2.3 Spesifikasi Kaki LCD.....	24
Tabel 3.1 Daftar Komponen yang Digunakan.....	42
Tabel 3.2 Daftar Alat yang Digunakan.....	43
Tabel 4.1 Hasil Pengujian Sensor DHT-11.....	45
Tabel 4.2 Hasil Pengujian Jarak Sensor FC-51.....	46
Tabel 4.3 Hasil Pengujisn Motor Servo.....	46

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Lembar Konsultasi Pembimbing I	A
Lampiran 2 Lembar Konsultasi Pembimbing II	B
Lampiran 3 Lembar Rekomendasi Ujian Laporan Akhir	C
Lampiran 4 Lembar Revisi Laporan Akhir	D
Lampiran 5 Lembar Pelaksanaan Revisi Laporan Akhir	E
Lampiran 6 Lembar Pengesahan Revisi Laporan Akhir	F