

**PROTOTYPE PENERING KERUPUK OTOMATIS DENGAN
MENGUNAKAN SENSOR HUJAN DAN SENSOR LDR**



LAPORAN AKHIR

**Disusun Untuk Memenuhi Persyaratan Menyelesaikan Pendidikan Diploma III
Pada Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Telekomunikasi
Politeknik Negeri Sriwijaya**

Oleh :

**ERAWATI
0614 3033 0249**

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

PALEMBANG

2017

**PROTOTYPE PENERING KERUPUK OTOMATIS DENGAN
MENGUNAKAN SENSOR HUJAN DAN SENSOR LDR**



LAPORAN AKHIR

**Disusun Sebagai Salah Satu Persyaratan Menyelesaikan Pendidikan Diploma III
Pada Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Telekomunikasi
Politeknik Negeri Sriwijaya**

Oleh:

ERAWATI

0614 3033 0249

Menyetujui,

Pembimbing I,

**Ir. Ibnu Ziad, M.T.
NIP. 196005161990031001**

Pembimbing II,

**Nasron, S.T., M.T.
NIP. 196808221993031001**

Mengetahui,

Ketua Jurusan,

**Yudi Wijanarko, ST., M.T.
NIP. 19670511 199203 1 003**

**Ketua Program Studi DIII
Teknik Telekomunikasi,**

**Ciksadan, S.T., M.Kom
NIP. 196809071993031003**

MOTTO

“Tak ada rahasia untuk menggapai sukses. Sukses dapat terjadi karena persiapan, kerja keras dan mau belajar dari kegagalan.” (General Colin Power)

Kupersembahkan Kepada :

- ❖ Ayah dan Ibuku Tercinta yang selalu senantiasa memberikan dukungan serta doa dalam setiap sujudnya.*
- ❖ Kakakku Leli Yusniar dan Misriani yang selalu memberikan motivasi serta semangat.*
- ❖ Kedua pembimbingku Bapak Ir. Ibnu Ziad, M.T., dan Bapak Nasron, S.T., M.T. yang telah membimbing dan banyak membantu dalam menyelesaikan Laporan Akhir ini.*
- ❖ Sahabat – sahabatku Zila, Dhea, Dwi, Caca, Yuni, Oryza, Ami dan Sakti.*
- ❖ Seluruh Teman 6 TA*

ABSTRAK

PROTOTYPE PENGERING KERUPUK OTOMATIS DENGAN MENGUNAKAN SENSOR HUJAN DAN SENSOR LDR

(2017 : xii + 52 Halaman + 30 Gambar + 9 Tabel + 13 Lampiran)

ERAWATI

0614 3033 0249

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKOMUNIKASI

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

Perkembangan teknologi mempermudah manusia dalam melakukan aktivitasnya. Pemanfaatan di bidang teknologi tersebut pun beragam, salah satunya adalah alat pengontrol otomatis. Alat pengontrol ini pun dapat diterapkan di berbagai perangkat, misalnya pengering otomatis dengan menggunakan sensor. Pengering ini dapat digunakan dalam proses pembuatan kerupuk. Dengan adanya alat ini, akan mempermudah proses pengeringan yang biasanya masih dilakukan secara konvensional. Alat ini menggunakan sensor hujan yang berfungsi untuk mendeteksi turunnya hujan, sensor LDR (Light Dependent Resistor) sebagai pendeteksi cahaya matahari, motor DC sebagai penggerak dan Arduino Nano sebagai pusat kendali yang mengontrol seluruh sistem di alat.

Alat ini bekerja setiap kali sensor akan membaca cuaca sekitar, seperti ketika sensor tidak mendeteksi cahaya maka Arduino akan menerjemahkan keadaan sekitar sebagai keadaan mendung/gelap, sehingga motor DC akan menarik tempat pengering kerupuk kedalam rumah. Ketika sensor LDR mendeteksi sinar matahari maka Arduino akan menerjemahkan cuaca disekitar panas, secara otomatis tempat pengering kerupuk akan keluar. Sedangkan ketika sensor hujan mendeteksi tetesan air hujan maka akan diterjemahkan oleh Arduino sebagai cuaca hujan kemudian motor DC akan menarik tempat kerupuk ke dalam.

Kata kunci: Arduino Nano, Sensor Hujan, Sensor LDR, Motor DC

ABSTRACT

PROTOTYPE OF AUTOMATIC CRACKER DRYER WITH RAIN SENSOR AND LDR SENSOR

(2017 : xii + 52 Pages + 30 Pictures + 9 Table + 13 Attachment)

ERAWATI

0614 3033 0249

MAJOR IN ELECTRIC ENGINEERING

PROGRAMME STUDY TELECOMUNICATION ENGINEERING

THE STATE POLYTECHNIC OF SRIWIJAYA

The development of technology makes it easier for humans to do their activities. Utilization in the field of technology is also diverse, one of them is an automatic control tool. This controller can be applied in various devices, such as an automatic dryers using sensors. This dryer can be used to making crackers. With this tool, it make easier for the drying process that is usually still conventionally. This tool uses a rain sensor to detect raindrops, LDR sensor (Light Dependent Resistor) as a detector of sunlight, DC motor as a driving force and Arduino Nano as a control center that controls the entire system in the tool.

This tool works every time the sensor will read the weather around, like when the sensor does not detect light then Arduino will translate the condition of cloudy / dark, so the DC motor will pull the cracker dryer into the house. When the LDR sensor detects sunlight then Arduino will translate as hot weather, automatically the cracker dryer will come out. And when the rain sensor detects raindrops it will be translated by Arduino as rainy weather then DC motor will pull the crackers place inside.

Keywords: Arduino Nano, Rain Sensor, LDR Sensor, Motor DC

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kepada Allah SWT, karena atas berkat rahmat dan karunia-Nya lah sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan akhir ini. Adapun judul yang diambil dalam penulisan Laporan Akhir ini adalah **Prototype Pengering Kerupuk Otomatis dengan Menggunakan Sensor Hujan dan Sensor LDR.**

Laporan Akhir ini dibuat dengan tujuan untuk memenuhi persyaratan menyelesaikan pendidikan Diploma III pada Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya. Selama penyusunan laporan akhir ini penulis tidak terlepas dari berbagai pihak yang telah memberikan bimbingan secara langsung maupun secara tidak langsung, sehingga penyelesaian laporan ini selesai tepat sesuai waktunya.

Dengan selesainya laporan akhir ini penulis mengucapkan rasa terima kasih atas bimbingan serta pengarahan yang telah diberikan oleh dosen pembimbing :

1. Bapak Ir. Ibnu Ziad, M.T. selaku pembimbing I
2. Bapak Nasron, S.T., M.T. selaku pembimbing II

Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan laporan akhir ini:

1. Bapak Dr. Ing. Ahmad Taqwa, M.T selaku direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. Bapak Yudi Wijanarko, S.T., M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Bapak Herman Yani, S.T., M.Eng selaku Sekretaris Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Bapak Ciksadan, S.T., M.Kom. selaku Ketua Program Studi Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Seluruh dosen, staf bengkel dan laboratorium Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya.

6. Kepada Ayah dan Ibu serta keluarga tercinta yang telah memberikan dukungan moril serta materil sehingga penulis mampu menyelesaikan laporan akhir ini.
7. Rekan-rekan mahasiswa Teknik Elektro/Teknik Telekomunikasi 2014 khususnya kelas 6 TA yang telah banyak memberikan dukungan.

Berbagai upaya telah dilakukan untuk menyelesaikan laporan akhir ini. Penulis menyadari bahwa laporan akhir ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh sebab itu penulis mengharapkan saran dan kritik yang bersifat membangun untuk kesempurnaan laporan ini. Semoga Laporan Akhir ini dapat menambah pengetahuan dan bermanfaat bagi mahasiswa Politeknik Negeri Sriwijaya, khususnya Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Telekomunikasi.

Palembang, Juli 2017

Penulis

DAFTAR ISI

Halaman

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
MOTTO	iii
ABSTRAK	iv
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii

BAB 1 PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Tujuan dan Manfaat	2
1.2.1 Tujuan	2
1.2.2 Manfaat	2
1.3 Perumusan Masalah	2
1.4 Batasan Masalah	2
1.5 Metodologi Penulisan	3
1.6 Sistematika Penulisan	3

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Arduino	5
2.1.1 Sejarah Arduino	6
2.1.2 Hardware Arduino	7
2.1.3 Software Arduino	8
2.1.4 Bahasa Pemrograman Arduino	10
2.1.5 Arduino Nano	12
2.1.6 Konfigurasi Pin Arduino Nano.....	13
2.1.7 Spesifikasi Arduino Nano.....	16
2.1.8 Sumber Daya Arduino Nano	16
2.2 Sensor LDR	17
2.3 Sensor Hujan.....	17
2.3.1 Prinsip kerja Sensor Hujan	18
2.3.2 Spesifikasi Sensor Hujan.....	18
2.4 Motor DC.....	19
2.5 Modul Driver Motor DC L298N	21
2.6 Limit Switch	22
2.7 Power Supply.....	23

BAB III RANCANG BANGUN ALAT

3.1 Perancangan dan Tahap-Tahap Perancangan	29
3.2 Blok Diagram	29
3.3 <i>Flowchart</i>	31
3.4 Perancangan Elektronik	32
3.5 Skema Rangkaian Keseluruhan	32
3.6 Prinsip Kerja Alat	33

3.7 Rangkaian Power Supply	33
3.8 Pemilihan Komponen	35
3.9 Perancangan Program Arduino.....	36
3.9.1 Arduino IDE	38
3.10 Perancangan Mekanik.....	40

BAB IV PEMBAHASAN

4.1 Tujuan Pengukuran	41
4.2 Metode Pengukuran	41
4.3 Alat-alat Pendukung Pengukuran	41
4.4 Langkah-langkah Pengoperasian Alat	42
4.5 Titik Pengujian	42
4.5.1 Titik Pengujian Power Supply	43
4.5.2 Titik Pengujian Sensor LDR	44
4.5.3 Titik Pengujian Sensor Hujan	44
4.5.4 Pengukuran Nilai ADC	45
4.6 Data Hasil Pengukuran	46
4.7 Analisa Data	49

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan	52
5.2 Saran	52

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Arduino Pin Out	7
2.2 Tampilan Toolbar Arduino	9
2.3 Arduino Nano.....	13
2.4 Skematik Rangkaian Arduino Nano.....	13
2.5 Konfigurasi Pin Layout Arduino Nano	14
2.6 Sensor LDR.....	17
2.7 Sensor Hujan	19
2.8 Motor DC	21
2.9 Driver Motor L298.....	21
2.10 Limit Switch.....	23
2.11 Blok diagram dari sebuah catu daya DC.....	24
2.12 Simbol transformator	25
2.13 Gelombang penuh dengan dua diode	26
2.14 Bentuk gelombang keluaran penyearah gelombang penuh.....	26
2.15 Rangkaian penyearah dengan menggunakan penyaring kapasitor....	27
2.16 Penyearah gelombang penuh dengan penyaring capasitor.....	27
2.17 Penstabil tegangan IC 7805.....	28
2.18 Blok Diagram	30
2.19 <i>Flowchart</i>	31
2.20 Skema Rangkaian Keseluruhan Alat Pengering Kerupuk Otomatis Menggunakan Sensor LDR dan Sensor Hujan.....	32
3.1 Rangkaian Power Supply	34
3.2 Tata Letak Komponen Catu Daya.....	34
3.3 Layout Catu Daya Pada Papan PCB	34
3.4 Tampilan Device Manager	36
3.5 Tampilan IDE Arduino	38
3.6 Desain Alat.....	40
3.7 Hasil Desain Alat Tampak Keseluruhan	40
4.1 Nilai ADC Sensor LDR Saat Ada Cahaya	45
4.2 Nilai ADC Sensor LDR Saat Tidak Ada Cahaya.....	45
4.3 Nilai ADC Sensor Hujan Saat Terkena Air	46

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1 Konfigurasi Pin Arduino Nano	15
3.1 Daftar Komponen dan Bahan	35
3.2 Daftar Alat	36
4.1 Hasil Pengukuran pada Trafo	43
4.2 Hasil Pengukuran pada IC 7805 (Regulator).....	43
4.3 Hasil Pengujian Sensor LDR	44
4.4 Hasil Pengujian Sensor Hujan	44
4.5 Hasil Pengukuran Nilai ADC	45
4.6 Data Hasil Pengukuran	45

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran

1. Surat Kesepakatan Bimbingan Laporan Akhir Pembimbing I
2. Surat Kesepakatan Bimbingan Laporan Akhir Pembimbing II
3. Lembar Konsultasi Laporan Akhir Pembimbing I
4. Lembar Konsultasi Laporan Akhir Pembimbing II
5. Surat Permohonan Meminjam Alat
6. Lembar Rekomendasi Ujian Laporan Akhir
7. Lembar Revisi Laporan Akhir
8. Bukti Penyerahan Hasil Karya/Rancang Bangun
9. Program Arduino
10. Datasheet Arduino Nano
11. Datasheet Sensor LDR
12. Datasheet Sensor Hujan