

**RANCANG BANGUN JEMURAN OTOMATIS DENGAN
MENGUNAKAN MOTOR DC SERTA SENSOR AIR DAN SENSOR
CAHAYA BERBASIS ARDUINO**



LAPORAN AKHIR

Disusun Untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan Pendidikan Diploma III Pada
Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Listrik

Oleh :

RIDHO DWI KARISMA

0614 3031 1120

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

PALEMBANG

2017

**RANCANG BANGUN JEMURAN OTOMATIS DENGAN
MENGUNAKAN MOTOR DC SERTA SENSOR AIR DAN SENSOR
CAHAYA BERBASIS ARDUINO**



Oleh :

RIDHO DWI KARISMA

0614 3031 1120

Palembang, Juli 2017

Menyetujui,

Pembimbing I

Pembimbing II

Ir. Siswandi, M.T.

NIP. 196409011993031002

Sutan Marsus, S.S.T., M.T.

NIP. 196509301993031002

Mengetahui,

Ketua Jurusan

Teknik Elektro

Ketua Program Studi

Teknik Listrik

Yudi Wijanarko, S.T., M.T.

NIP. 196705111992031003

Mohammad Noer, S.S.T., M.T.

NIP. 196505121995021001

MOTTO

- ☆ *“Semua yang terjadi adalah takdir, namun takdir bisa dirubah dengan cara berusaha dan berikhtiar semaksimal mungkin”*
- ☆ *“Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan. Maka apabila kamu telah selesai (dari suatu urusan), kerjakanlah dengan sungguh-sungguh (urusan) yang lain. (Q.S Al-Insyirah 7-8)”*

Ku Persembahkan Untuk :

1. *Bapak dan Ibu saya yang mendo'akan dan memberi dukungan kepada saya.*
2. *Saudara Perempuan saya Indah Susanti, Novika Rizki dan Sabwa Khalisa yang selalu menyanyangi saya.*
3. *Keluarga saya, Oom, Bulek serta sepupuku yang selalu memberikan support kepada saya.*
4. *Bapak Ir. Siswandi, M.T sebagai dosen pengajar sekaligus dosen pembimbing satu.*
5. *Bapak Sutan Marsus, S.S.T., M.T sebagai dosen pengajar sekaligus dosen pembimbing dua.*
6. *Almamaterku Tercinta*
7. *Teman-teman di jurusan teknik elektro Angkatan 2014 khususnya teknik listrik kelas 6 LD yang telah banyak memberikan bantuan dalam menyelesaikan perkuliahan di Politeknik Negeri Sriwijaya.*

ABSTRAK

RANCANG BANGUN JEMURAN OTOMATIS DENGAN MENGUNAKAN MOTOR DC SERTA SENSOR AIR DAN SENSOR CAHAYA BERBASIS ARDUINO

(2017: xiv + 55 halaman + Daftar Gambar + Daftar Tabel + Lampiran)

Ridho Dwi Karisma

0614 3031 1120

Jurusan Teknik Elektro

Program Studi Teknik Listrik

Politeknik Negeri Sriwijaya

Menjemur pakaian adalah salah satu kegiatan sehari-hari yang dilakukan manusia, oleh karena itu dibuatlah tempat untuk menjemur pakaian (jemuran otomatis). Jemuran otomatis bisa menggantikan peran manusia sebagai alat bantu keseharian apabila hujan turun saat penghuninya tidak ada di rumah. Didalam perancangan alat ini terdapat mikrokontroler Arduino UNO Atmega328P ditambah sensor air hujan dan sensor cahaya serta motor dc power window. Cara kerja alat ini adalah mendeteksi cuaca disekitar melalui sensor air hujan dan sensor cahaya atau LDR, ketika sensor tidak menerima cahaya maka alat akan menterjemahkan dalam keadaan gelap atau akan terjadi hujan sehingga motor dc akan menarik jemuran ketempat yang terlindungi dari air hujan dan ketika sensor mendeteksi adanya sinar matahari alat akan menterjemahkan bahwa cuaca disekitar panas sehingga motor dc akan menggerakkan jemuran keluar yang terkena matahari. Sedangkan ketika sensor hujan mendeteksi adanya hujan turun maka motor dc akan menarik jemuran ketempat yang terlindungi dari air hujan. Terbuatnya alat ini diharapkan dapat mengurangi rasa cemas dan memperingankan pekerjaan rumah tangga dalam menjemur pakaian ketika cuaca hujan.

Kata Kunci : Arduino Uno, Sensor Air, Sensor Cahaya, Motor DC

ABSTRACT

DESIGN OF AUTOMATED DRYING CLOTHES USING DC MOTOR AND WATER SENSOR AND LIGHT SENSOR BASED ARDUINO

(2017 : xiv + 55 Page + List of Images + List of Tables + Attachment)

Ridho Dwi Karisma

0614 3031 1120

Electro Department

Electrical Engineering Study Program

State Polytechnic Of Sriwijaya

Drying clothes is one of the daily activities of human beings, therefore made a place to hang clothes (automatic clothes). Automatic clothesline can replace the role of humans as a daily aid when rain falls when the inhabitants are not at home. In designing this tool there is Arduino UNO Atmega328P microcontroller plus rainwater sensor and light sensor and dc power window motor. The workings of this tool is to detect the surrounding weather through rainwater sensor and light sensor or LDR, when the sensor does not receive light then the tool will translate in the dark or rain will occur so that the dc motor will pull the clothes to the place that is protected from rain water and when the sensor detects The presence of sunlight will translate that the weather around the heat so that the dc motor will move the exit drying out the sun. Meanwhile, when the rain sensor to detect the rain down the dc motor will pull the clothes to the place that is protected from rain water. Making this tool is expected to reduce anxiety and lighten the housework in hanging clothes when the rain.

Keywords : Arduino Uno , Water Sensor, Light Sensor, DC Motor

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat serta karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Akhir yang berjudul **“RANCANG BANGUN JEMURAN OTOMATIS DENGAN MENGGUNAKAN MOTOR DC SERTA SENSOR AIR DAN SENSOR CAHAYA BERBASIS ARDUINO”** tepat pada waktunya.

Sholawat dan salam penulis limpahkan kepada Nabi Besar Muhammad SAW yang merupakan suritauladan bagi seluruh umat manusia. Dalam pelaksanaan penyusunan Laporan Akhir ini, penulis banyak mendapatkan bantuan dari berbagai pihak hingga dapat terselesaikan. Untuk itu penulis mengucapkan terimakasih kepada kedua orang tua dan keluarga yang telah memberikan dukungan moril dan materil kepada penulis dan penulis juga mengucapkan terimakasih kepada :

1. 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 Mohammad Noer, S.S.T., M.T., selaku Ketua Program Studi Teknik Listrik.
5. Bapak Ir. Siswandi, M.T., selaku dosen pengajar dan pembimbing satu.
6. Bapak Sutan Marsus, S.S.T., M.T., selaku dosen pengajar dan pembimbing dua.
7. Bapak dan Ibu Dosen Teknik Listrik Politeknik Negeri Sriwijaya.
8. Orang tua yang selalu memberi support agar selalu bersemangat dalam menyelesaikan laporan akhir ini.

9. Saudara-saudaraku yang tersayang, yang telah memberikan semangat dan do'a selama menjalani pendidikan.
10. Teman-teman seperjuangan khususnya 6LD angkatan 2014 yang setia memberikan masukan dan saran dalam menyelesaikan laporan akhir ini.
11. Serta semua pihak yang secara langsung maupun tidak yang telah membantu menyelesaikan laporan akhir ini.

Penulis menyadari bahwa laporan akhir yang disajikan masih belum begitu sempurna. Untuk itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang sifatnya membangun dari semua pihak demi kesempurnaan laporan ini dimasa mendatang. Atas perhatian serta partisipasi dari semua pihak, akhir kata penulis mengucapkan terima kasih.

Palembang, Juli 2017

Penulis

DAFTAR ISI

	Hal
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
MOTTO	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	1
1.3 Tujuan dan Manfaat	2
1.3.1 Tujuan	2
1.3.2 Manfaat	2
1.4 Batasan Masalah.....	3
1.5 Metodologi Penulisan.....	3
1.6 Sistematika Penulisan	3

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Arduino Uno	5
2.1.1 Pengertian Arduino Uno	5
2.1.2 Sejarah Arduino Uno	6

2.1.3 Pemograman Softare Arduino Uno	9
2.2 Motor DC Power Window	11
2.2.1 Cara Kerja Sistem Power Window	12
2.3 Relay	13
2.3.1 Pengertian Relay	13
2.3.2 Prinsip Kerja Relay	14
2.3.3 Fungsi-fungsi dan Aplikasi Relay	15
2.4 Sensor Air Hujan Arduino	15
2.5 LDR (<i>Light Dependent Resistance</i>)	18
2.5.1 Karakteristik LDR.....	18
2.5.2 Prinsip Kerja LDR	19
2.6 LCD (<i>Liquid Crystal Display</i>) 2 X 16	20
2.6.1 Pengertian LCD 2 16.....	20
2.6.2 Fungsi pin-pin Modul LCD.....	21
2.6.3 Prinsip Kerja LCD (<i>Liquid Crystal Display</i>) 2 X 16	23
2.7 Adaptor	24
2.7.1 Pengertian Adaptor	24
2.7.2 Jenis Adaptor	24

BAB III RANCANG BANGUN ALAT

3.1 Diagram Blok Rangkaian.....	27
3.2 PerancanganSistem	28
3.2.1 Perancangan Hardware	28
3.2.2 Perancangan Software.....	34
3.3 Peralatan dan Bahan Pada Rancang Bangu Alat.....	40
3.4 Spesifikasi Peralatan	41

BAB IV PEMBAHASAN

4.1 Hasil	42
4.1.1 Hasil Pengukuran Keluaran Motor DC PowerWindow pada Jemuran Otomatis	42
4.1.2 Hasil Pengukuran Keluaran Sensor LDR pada Jemuran Otomatis.....	44
4.1.3 Hasil Pengujian Sensor Raindrop (Hujan) pada Jemuran Otomatis ...	44
4.2 Analisa.....	45
4.2.1 Analisa Motor DC	45
4.2.2 Analisa Sensor LDR	50
4.2.3 Analisa Sensor Air Hujan	54

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan	56
5.2 Saran	56

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

	Hal
Gambar 2.1 Arduino Uno.....	5
Gambar 2.2 Bagan masukan, pemroses hingga luaran	6
Gambar 2.3 Program Arduino Uno.....	9
Gambar 2.4 Menu Icon IDE Arduino	10
Gambar 2.5 Motor DC Berbasiskan Saklar DPDT	11
Gambar 2.6 Motor DC Power Window	12
Gambar 2.7 Bentuk Relay dan Simbol Relay	13
Gambar 2.8 Bagian-bagian Relay	14
Gambar 2.9 Sensor Air Hujan Arduino	15
Gambar 2.10 Skema Sensor Hujan Arduino	16
Gambar 2.11 Rangkaian Sensor Hujan Arduino.....	17
Gambar 2.12 LDR.....	18
Gambar 2.13 Simbol LDR	18
Gambar 2.14 Karakteristik LDR.....	19
Gambar 2.15 Jalur Cadmium Sulphida LDR	20
Gambar 2.16 LCD (Liquid Crystal Display) 2x16.....	21
Gambar 2.17 Rangkaian LCD (2x16)	21
Gambar 2.18 Transformator.....	25
Gambar 2.19 Rangkaian Adaptor Transformator.....	25
Gambar 2.20 Adaptor Switching.....	26
Gambar 2.21 Rangkaian Adaptor Switching	26
Gambar 3.1 Diagram Blok Rangkaian	27
Gambar 3.2 Rangkaian Sistem Mikrokontroler 328P	29
Gambar 3.3 Rangkaian Relay	30
Gambar 3.4 Rangkaian Motor DC pengatur arah putaran	30
Gambar 3.5 Rangkaian Keseluruhan.....	31
Gambar 3.6 Bentuk Kerangka dari Alat Jemuran Otomatis Saat Posisi Jemur / Keluar.....	32

Gambar 3.7 Bentuk Kerangka dari Alat Jemuran Otomatis Saat Posisi	
Tarik / Kedalam	33
Gambar 3.8 Penempatan Komponen.....	33
Gambar 3.9 Perancangan Alat Keseluruhan	34
Gambar 3.10 Flowchart.....	36
Gambar 3.11 Pemilihan Software	37
Gambar 3.12 License dari Arduino UNO	37
Gambar 3.13 Menu Pilihan Instalation	38
Gambar 3.14 Menu Menu Pilihan Partition	38
Gambar 3.15 Software Arduino UNO Loading	39
Gambar 3.16 Software Arduino UNO	39

DAFTAR TABEL

	Hal
Tabel 2.1 Penjelasan Skema Sensor Hujan Arduino.....	17
Tabel 3.1 Peralalatan dan Bahan Rancang Bangun Alat Jemuran Otomatis.	40
Tabel 3.2 Spesifikasi Tegangan Pada Peralatan	41
Tabel 3.3 Spesifikasi Arus Pada Peralatan	41
Tabel 3.4 Spesifikasi Motor DC Power Window Saat Digunakan	41
Tabel 4.1 Hasil Pengukuran Jemuran Otomatis tanpa menggunakan pakaian	42
Tabel 4.2 Hasil Pengukuran Jemuran Otomatis menggunakan pakaian kering....	43
Tabel 4.3 Hasil Pengukuran Jemuran Otomatis menggunakan pakaian basah.....	43
Tabel 4.4 Hasil Pengukuran Sensor LDR pada Jemuran Otomatis	44
Tabel 4.5 Hasil Pengukuran Sensor Hujan pada Jemuran Otomatis.....	45

DAFTAR LAMPIRAN

1. Lembar Kesepakatan Bimbingan Laporan Akhir
2. Lembar Bimbingan Laporan Akhir
3. Lembar Rekomendasi Ujian Laporan Akhir
4. Lembar Revisi Ujian Laporan Akhir
5. Lembar Pelaksanaan Revisi Laporan Akhir
6. Lembar Gambar Hardware/Komponen Yang Dipakai
7. Lembar Gambar Mekanik
8. Lembar Datasheet Arduino
9. Lembar Datasheet Motor Power Window
10. Lembar Datasheet Relay
11. Lembar Datasheet Sensor LDR
12. Lembar Datasheet Sensor Rain