

**RANCANG BANGUNOTOMATISASI TIRAI *VERTICAL BLIND* DAN  
LAMPU RUANGAN DENGAN MENGGUNAKAN SENSOR CAHAYA**



**LAPORAN AKHIR**

**Disusun Untuk Memenuhi Peryaratan Menyelesaikan Pendidikan  
Diploma III pada Jurusan Teknik Elektro Program Studi  
Teknik Telekomunikasi**

**Oleh :**

**RIA ATIKAH SURI**

**0614 3033 0282**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA**

**PALEMBANG**

**2017**

**RANCANG BANGUN OTOMATISASI TIRAI *VERTICAL BLIND* DAN  
LAMPU RUANGAN DENGAN MENGGUNAKAN SENSOR CAHAYA**



**Disusun Untuk Memenuhi Peryaratan Menyelesaikan Pendidikan  
Diploma III pada Jurusan Teknik Elektro Program Studi  
Teknik Telekomunikasi**

**Oleh :**

**RIA ATIKAH SURI**

**0614 3033 0282**

**Palembang, Juli 2017**

**Pembimbing II**

**Martinus Mujur Rose, S.T., M.**

**NIP.197412022008121002**

**Pembimbing I**

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

**NIP. 196809071993031003**

**Mengetahui,**

**Ketua Jurusan**

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

**NIP. 196705111992031003**

**Ketua Program Studi**

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

**NIP. 196809071993031003**

## **Motto:**

*“ When you look closely to the path you have travel on, you will realise that God was always with you, directing every step that you took, there is a will there is a way”*

Kupersembahkan kepada :

- ❖ Orang tua, kakak dan adik tersayang
- ❖ Seluruh Keluarga dan Sahabatku
- ❖ Dosen Pembimbing,  
Bapak Ciksadan, S.T., M.Kom.  
dan Bapak Martinus Mujur S.T., M.T.
- ❖ Bapak/Ibu Dosen Jurusan Teknik Elektro  
Program Studi Teknik Telekomunikasi
- ❖ Seluruh teman-teman Seperjuangan khususnya  
CIIS dan Kelas 6 TB 2014
- ❖ Para Pejuang Mimpi Riska Wulandar dan  
RMH. Bagus Satyo Dwi Utomo
- ❖ My Strong Partner Yoan Kaswandari
- ❖ Almamaterku “Politeknik Negeri Sriwijaya”

## ABSTRAK

### **RANCANG BANGUN OTOMATISASI TIRAI VERTICAL BLIND DAN LAMPU RUANGAN DENGAN MENGGUNAKAN SENSOR CAHAYA**

**(2017: xvii : 52 Halaman + 22 Gambar + 8 Tabel + 15 Lampiran)**

---

---

**RIA ATIKAH SURI**

**061430330282**

**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO**

**PROGRAM STUDI TEKNIK TELEKOMUNIKASI**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA**

Seiring dengan perkembangan zaman, kehidupan manusia banyak mengalami perubahan cara pandang terhadap berbagai macam persoalan yang menyangkut suatu individu ataupun kelompok masyarakat dengan melakukan suatu tindakan yang praktis untuk mengatasinya. Otomatisasi menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) berarti penggantian tenaga manusia dengan tenaga mesin yang secara otomatis melakukan dan mengatur pekerjaan sehingga tidak memerlukan lagi pengawasan manusia. Dengan menanamkan system Otomatisasi pada suatu alat, masalah mengenai ke praktisan dan ke efisienan dalam melakukan suatu kegiatan dapat terjawab. Menanggapi hal tersebut melalui penelitian yang sudah dilakukan sebelumnya penulis ingin melakukan inovasi dan kreasi dalam pengontrolan tirai dan lampu dalam suatu ruangan. Rancang Bangun tirai *vertical blind* dan lampu ruangan dengan menggunakan sensor ini bertujuan untuk mempermudah kerja manusia sehingga kegiatan membuka dan menutup tirai serta mati hidupan lampu ruangan dapat dilakukan dengan lebih efektif dan efisien. LDR dengan kalibrasi ADC (*Analog to Digital Converter*) dikonversikan dalam bentuk nilai cahaya (LUX) sebagai parameter motor servo continuous (360°) dalam membukakan dan menutup tirai serta relay 5pin (5V DC) SDDT dalam mematikan dan menghidupkan lampu ruangan. Selain itu pada alat ini digunakan modul mikrokontroler Arduinouno sebagai pengolah data dan pengirim perintah ke motor servo dan relay guna mengeksekusi perintah sesuai dengan program yang telah dimasukkan kedalam Arduino dengan menggunakan software IDE Arduino.

Kata Kunci : *Arduino uno, LDR, Motor Servo, Relay.*

## ABSTRACT

**RANCANG BANGUN OTOMATISASI TIRAI VERTICAL BLIND DAN LAMPU  
RUANGAN DENGAN MENGGUNAKAN SENSOR CAHAYA**

**(2017: xvii : 52 Halaman + 22 Gambar + 8 Tabel + 15 Lampiran)**

---

**RIA ATIKAH SURI**

**061430330282**

**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO**

**PROGRAM STUDI TEKNIK TELEKOMUNIKASI**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA**

Along by development of the times, human life experienced a lot of changes in the way of view of various things which is a unity or community groups by doing a practical action to overcome them. Automation according to Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) means human power with engine power that automatically performs and manages the work so that it does not require anymore human supervision. By instilling an Automation system on a device, problems of practicality and efficiency in performing an activity can be answered. Responding to this through research that has been done before the author wants to innovate and creations in controlling the curtains and lights in the room. The Design automation of vertical blind curtain and room lights using light sensor, facilitate human work to open and closing the curtain and also to on/off the room light be more effective and efficient. The LDR with ADC calibration (Analog to Digital Converter) is converted in the form of a light (LUX) as a parameter of continuous servo (360°) to open and close the curtain and 5pin relay (5V DC) SDDT to on/off the room light. Other than that, this tool used Arduino uno microcontroller module as a data processor and the sender of the command to the servo motors and relays in order to execute commands in accordance with the program that has been entered into the Arduino using Arduino IDE software.

*Keywords : Arduino uno, Modul LDR, Servo Motor, Relay.*

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan akhir ini yang berjudul “RANCANG BANGUN OTOMATISASI TIRAI VERTICAL BLIND DAN LAMPU RUANGAN DENGAN MENGGUNAKAN SENSOR CAHAYA” yang merupakan salah satu persyaratan yang harus dipenuhi untuk menyelesaikan Pendidikan Diploma III pada Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya.

Dalam penyusunan Laporan Akhir, penulis banyak mendapatkan bantuan dari berbagai pihak hingga terselesainya laporan akhir ini mulai dari perancangan, pengumpulan data dan sampai proses penyusunan laporan. Pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada Bapak:

- 1. Ciksadan, S.T., M.Kom selaku Dosen Pembimbing I**
- 2. Martinus Mujur Rose, S.T., M.T selaku Dosen Pembimbing II**

Yang telah memberikan banyak bimbingan dan masukan yang membantu penulis dalam menyelesaikan laporan akhir ini. Penulis juga mengucapkan terimakasih atas bantuan yang telah diberikan sehingga dapat menyelesaikan laporan akhir ini sesuai dengan ketentuan yang ditetapkan Politeknik Negeri Sriwijaya, kepada :

1. Bapak Dr. Ing. Ahmad Taqwa, M.T. selaku direktur Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang.
2. Bapak Yudi Wijanarko, S.T., M.T. selaku ketua jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang.
3. Bapak H. Herman Yani, S.T., M.T. selaku Sekretaris Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang.
4. Bapak Ciksadan, S.T., M.Kom., selaku Ketua Program Studi Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya;
5. Seluruh Bapak dan Ibu Dosen beserta staf Jurusan Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang;

6. Seluruh mahasiswa Teknik Elektro, Khususnya Teknik Telekomunikasi angkatan 2014.
7. Orang Tua, saudara, dan teman-teman yang tak henti-hentinya memberikan doa dan dorongan semangat;
8. Seluruh pihak yang membantu dalam menyelesaikan laporan ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu

Penulis menyadari dalam penulisan Laporan Akhir ini masih banyak kekurangan untuk itu kritik dan saran yang membangun sangat dibutuhkan demi kesempurnaan laporan akhir ini. Akhir kata, penulis berharap semoga Laporan Akhir ini dapat bermanfaat bagi semua khususnya mahasiswa-mahasiswi Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya.

Palembang, Juli 2017

Penulis

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN.....</b>	<b>ii</b>
<b>MOTTO .....</b>	<b>iii</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>iv</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 LatarBelakang .....	1
1.2 PerumusanMasalah.....	3
1.3 PembatasanMasalah .....	3
1.4 TujuandanManfaat .....	3
1.4.1 Tujuan .....	3
1.4.2 Manfaat .....	3
1.5 MetodologiPenulisan .....	4
1.6 SistematikaPenulisan.....	5
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>6</b>
2.1 Sensor Cahaya.....	6
2.1.1 Pengertian .....	6
2.1.2 Sensor LDR ( <i>Light Dependent Resistor</i> ) .....	7
2.1.3 PrinsipKerja LDR .....	7
2.1.4 Modul LDR.....	9
2.2 Mikrokontroller.....	10
2.2.1 Pengertian .....	10
2.2.2Macam-Macam Mikrokontroler.....	10
2.2.3 Mikrokontroler ATMega328 .....	10
2.3Arduino Uno .....	13
2.3.1Pengertian Arduino .....	13
2.3.2 Ringkasan spesifikasi.....	15
2.3.3 Input dan Output Arduino Uno.....	16
2.4Motor Servo .....	17
2.4.1 Pengertian .....	17
2.4.2 Macam-macam Motor Servo .....	18
2.4.3 PrinsipKerja Motor Servo .....	18
2.5Driver Relay.....	19
2.5.1 Prinsip Kerja .....	20



<b>BAB III RANCANG BANGUN ALAT .....</b>	<b>22</b>
3.1 Tujuan Perancangan .....	22
3.2 Langkah Perancangan .....	22
3.3 Blok Diagram .....	23
3.4 Perancangan Alat .....	24
3.4.1 Perancangan <i>Hardware</i> .....	25
3.4.2 Perancangan <i>Software</i> .....	28
3.5 Prinsip Kerja Alat .....	34
3.6 Spesifikasi Alat .....	34
<b>BAB IV PEMBAHASAN.....</b>	<b>36</b>
4.1 Pengukuran Alat.....	36
4.2 Tujuan Pengukuran .....	36
4.3 Alat-Alat yang Digunakan .....	37
4.4 Prosedur Pengukuran .....	37
4.5 Titik Uji Pengukuran.....	39
4.6 Hasil Pengukuran .....	40
4.6.1 Pengukuran Tegangan Menggunakan Multimeter.....	40
4.6.2 Hasil Pengukuran Sinyal Output Menggunakan Oscilloscope .....	41
4.6.2 Hasil Tampilan Data Sensor Cahaya Menggunakan Serial Monitor pada Software IDE Arduino.....	45
4.7 Analisa .....	46
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>51</b>
5.1 Kesimpulan .....	51
5.2 Saran .....	52

**DAFTAR PUSTAKA**  
**LAMPIRAN**

## DAFTAR GAMBAR

### Halaman

Gambar 2.1	Light Dependent Resistor.....	7
Gambar 2.2	Prinsip Kerja LDR.....	8
Gambar 2.3	Modul LDR .....	9
Gambar 2.4	Konfigurasi PIN ATmega328.....	12
Gambar 2.5	Arduino Uno.....	14
Gambar 2.6	Bagian motor servo .....	17
Gambar 2.7	Bentuk Pulsa Kontrol Motor .....	19
Gambar 2.8	Modul Relay .....	20
Gambar 3.1	Blok Diagram .....	23
Gambar 3.2	Diagram Rangkaian.....	26
Gambar 3.3	SkematikRangkaian.....	27
Gambar 3.4	TampilanPembukaInstalasi Program.....	29
Gambar 3.5	Tampilan untuk memilih komponen yang diinstal.....	29
Gambar 3.6	Layar Proses Instal Program .....	30
Gambar 3.7	Tampilan Program Arduino IDE.....	30
Gambar 3.8	Tampilan pemilihan jenis board pada program IDE .....	31
Gambar 3.9	Tampilan pemilihan port pada program IDE .....	31
Gambar 3.10	Tampilan program yang sudah berhasil di <i>compile</i> .....	32
Gambar 3.11	Tampilan Program yang Sedang Diupload .....	32
Gambar 3.12	<i>Flowchart</i> Program .....	33
Gambar 4.1	Osciloskop Digital SetelahKalibrasi.....	38
Gambar 4.2	TitikPengukuranAlat .....	39

## DAFTAR TABEL

	<b>Halaman</b>
Tabel2.1 Konfigurasi Port B .....	12
Tabel2.2 Konfigurasi Port C .....	13
Tabel 2.3 Konfigurasi Port D .....	13
Tabel 4.1 TabelHasilPengukuranTegangan .....	40
Tabel4.2 HasilPengukuranSinyal Output padaKondisiTirai Terbuka 90° danLampu Mati .....	41
Tabel4.3 HasilPengukuranSinyal Output padaKondisiTirai Terbuka 45° danLampu Mati .....	42
Tabel4.4 HasilPengukuranSinyal Output padaKondisiTiraiTertutup 0° danLampuHidup .....	44
Tabel4.5 HasilTampilan Serial Monitor padaSoftwere IDE Arduino .....	45

## DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 Surat LesepakatanBimbinganLaporanAkhirPembimbing I
- Lampiran 2 Surat LesepakatanBimbinganLaporanAkhirPembimbing II
- Lampiran 3 LembarBimbinganLaporanAkhirPembimbing I
- Lampiran 4 LembarBimbinganLaporanAkhirPembimbing II
- Lampiran 5 Surat PermohonanMeminjamAlat
- Lampiran 6 ProgresKemajuanLaporanAkhir
- Lampiran 7 LembarRekomendasiUjianLaporanAkhir
- Lampiran 8 LembarRevisiLaporanAkhir
- Lampiran 9 LembarPenyerahanHasilKarya/ RancangBangun
- Lampiran 10 DokumentasiAlat
- Lampiran 11 Blok Diagram Keseluruhan
- Lampiran 12 Diagram RangkaianKeseluruhan
- Lampiran 13 SkematikRangkaianKeseluruhan
- Lampiran 14 Datasheet
- Lampiran 15 List Program