

**RANCANG BANGUN SISTEM KENDALI TIRAI VERTICAL BLIND DAN
LAMPU RUANGAN MELALUI SMARTPHONE ANDROID BERBASIS
ARDUINO**



LAPORAN AKHIR

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

Oleh :

**YOAN KASWANDARI
0614 3033 0287**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2017**

**RANCANG BANGUN SISTEM KENDALI TIRAI *VERTICAL BLIND* DAN
LAMPU RUANGAN MELALUI SMARTPHONE ANDROID BERBASIS
ARDUINO**



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

**Oleh :
YOAN KASWANDARI
0614 3033 0287**

Palembang, Juli 2017

Pembimbing I

**Martinus Mujur Rose, S.T., M.T
NIP.197412022008121002**

Pembimbing II

**Asriyadi, S.T., M.T
NIP. 198404272015041003**

Mengetahui,

Ketua Jurusan

**Yudi Wijanarko, S.T., M.T
NIP. 196705111992031003**

Ketua Program Studi

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

Motto :

“He is with you, where you may be; and Allah is seeing your deeds”

– Al-hadid: 4

“So which of the favors of your lord would you deny?”

– Ar-Rahman

Kupersembahkan kepada :

❖ *Kedua Orang Tua :*

Bapak Suwandi dan Ibu Yunita

❖ *Adik Adik dan Keluarga*

❖ *Bapak Pembimbing*

Bapak Martinus Mujur Rose,

S.T, M.T dan Bapak Asriyadi,

S.T, M.T

❖ *Bapak/Ibu Dosen Jurusan*

Teknik Elektro Program Studi

Teknik Telekomunikasi

❖ *Seluruh teman-teman*

seperjuangan khususnya

6TB 2014 terutama CIIS

❖ *Partner sensor Ria Atikah S*

❖ *Almamaterku Tercinta*

ABSTRAK

**RANCANG BANGUN SISTEM KENDALI TIRAI *VERTICAL BLIND* DAN LAMPU
RUANGAN MELALUI SMARTPHONE ANDROID BERBASIS ARDUINO**

(2017: xvii : 60 Halaman + 31 Gambar + 10 Tabel + 10 Lampiran)

YOAN KASWANDARI

061430330287

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

PROGRAM STUDI TEKNIK TELEKOMUNIKASI

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

Intensitas cahaya yang baik merupakan salah satu syarat terwujudnya suasana nyaman dalam suatu ruangan. Hal tersebut dianggap penting dibuktikan melalui penelitian yang menyatakan bahwa kenyamanan merupakan salah satu tolak ukur keberhasilan aktivitas. Sehingga penulis ingin berinovasi membantu manusia dalam melakukan aktivitas tersebut dengan membuat alat pengendali tirai dan lampu dengan smartphone android. Pembuatan alat ini menggunakan modul mikrokontroler ATmega328 Arduino uno dengan pin yang terhubung ke modul bluetooth, modul relay dan motor servo. Smartphone akan mengirim data melalui fasilitas bluetooth ke modul bluetooth yang telah terpasang pada alat sehingga perintah diproses melalui arduino uno agar dapat menggerakkan motor servo untuk mengatur sudut tirai dan relay untuk mengatur keadaan lampu. Keadaan lampu dan tirai dapat berubah secara bersamaan. Pembuatan alat menggunakan modul mikrokontroler arduino dan bahasa pemrograman arduino melalui arduino ide sedangkan Software aplikasi menggunakan MIT App Inventor 2.

Kata Kunci : *Arduino uno, Android, Bluetooth, Modul bluetooth, Motor Servo, Relay, software, Arduino IDE, MIT App Inventor 2.*

ABSTRACT

**THE DESIGN OF VERTICAL BLIND AND ROOM LIGHT CONTROL SYSTEM THROUGH SMARTPHONE ANDROID BASED ARDUINO
(2017: xvii : 60 Halaman + 31 Gambar+ 10 Tabel + 10 Lampiran)**

YOAN KASWANDARI

061430330287

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

PROGRAM STUDI TEKNIK TELEKOMUNIKASI

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

A properly light intensity is the measure to realize a comfortable room atmosphere. It is proved based on experimental said that convenience is one of the activity successful indicator. So the authors make an innovation to help humans in doing these activities by developing a curtain control device and lights with android smartphone. This device is made by ATmega328 Arduino uno microcontroller module with pin connected to bluetooth module, relay module and servo motor. Smartphones will send data through bluetooth using bluetooth facility to bluetooth module that has been installed on the device. Afterwards, the command is processed through arduino uno in order to drive the servo motor to adjust the curtain angle and relay to adjust the state of the lamp. Circumstances of the light and curtains may change simultaneously. This device is made by arduino microcontroller module and arduino programming language created by Arduino IDE software while android application software uses MIT App Inventor 2.

Keywords : Arduino uno, Android, Bluetooth, Modul bluetooth, Motor Servo, Relay, software, Arduino IDE, MIT App Inventor 2.

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 SISTEM KENDALI TIRAI *VERTICAL BLIND* DAN LAMPU RUANGAN MELALUI SMARTPHONE ANDROID BERBASIS ARDUINO” 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 terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Bapak:

1. Martinus Mujur Rose, S.T., M.T selaku Dosen Pembimbing I

2. Asriyadi, S.T., M.T selaku Dosen Pembimbing II

Yang telah memberikan banyak bimbingan dan masukan yang membantu penulis dalam menyelesaikan laporan akhir ini. Penulisan juga mengucapkan terima kasih 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, Khusus nya 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

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	II
MOTTO	III
ABSTRAK	IV
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan dan Manfaat	3
1.4.1 Tujuan	3
1.4.2 Manfaat	3
1.5 Metode Penulisan	4
1.6 Sistematika Penulisan	4
BAB II TINJAUAN UMUM	
2.1 Smartphone.....	6
2.2 Android	7
2.2.1 Pengertian Android	7
2.2.2 Jenis-jenis OS Android	9
2.2.3 Paket Bluetooth Android.....	9
2.3 Bluetooth	10
2.4 Mikrokontroler	12
2.4.1 Pengertian Mikrokontroler.....	12
2.4.2 Macam-macam Mikrokontroler	12
2.4.3 Mikrokontroler ATMega328	13
2.5 Arduino Uno.....	16
2.5.1 Pengertian Arduino	16
2.5.2 Ringkasan Spesifikasi	18
2.5.3 Input dan Output Arduino Uno	18
2.6 Modul Bluetooth Hc-05	19
2.7 Motor Servo.....	21
2.7.1 Pengertian Motor Servo	21
2.7.2 Macam-macam Motor Servo.....	22
2.7.3 Prinsip Kerja Motor Servo	23
2.8 Modul Relay	24
2.8.1 Prinsip Kerja Relay	24

BAB III RANCANG BANGUN ALAT

3.1	Tujuan Perancangan	26
3.2	Langkah-langkah Perancangan	26
3.3	Blok Diagram	27
3.4	Perancangan Hardware.....	28
3.5	Perancangan Software.....	30
	3.5.1 Langkah-langkah instalasi program Arduino IDE	31
	3.5.2 Langkah-langkah mengupload program Arduino IDE	33
	3.5.3 MIT App Inventor 2	35
3.6	Flowchart	37
3.7	Prinsip Kerja Alat.....	38

BAB IV PEMBAHASAN

4.1	Tujuan Pengukuran Alat	40
4.2	Peralatan Pengukuran.....	40
4.3	Prosedur Pengukuran	41
4.4	Titik Uji Pengukuran	42
4.5	Data Hasil Pengukuran Osiloskop.....	45
4.6	Data Komunikasi Arduino.....	49
4.7	Data Hasil Pengukuran Multimeter	51
4.8	Hasill Pengukuran Jarak jangkauan	51
4.9	Analisa	52
4.10	Spesifikasi Alat.....	57

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1	Kesimpulan	58
5.2	Saran	59

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Logo Jenis-Jenis Adroid.....	9
Gambar 2.2 Logo Bluetooth.....	11
Gambar 2.3 Konfigurasi PIN ATmega328	14
Gambar 2.4 Tampilan Utama Aplikasi Arduino	15
Gambar 2.5 Arduino Uno.....	17
Gambar 2.6 Bluetooth Module Hc-05.....	20
Gambar 2.7 Bagian Motor Servo	22
Gambar 2.8 Bentuk Pulsa Kontrol Motor	23
Gambar 2.9 Modul Relay	24
Gambar 3.1 Blok Diagram	27
Gambar 3.2 Skematik Rangkaian Keseluruhan	29
Gambar 3.3 Tampilan Pembuka Instalasi Program.....	31
Gambar 3.4 Tampilan untuk memilih komponen yang diinstal.....	32
Gambar 3.5 Layar Proses Instal Program	32
Gambar 3.6 Tampilan Program Arduino IDE.....	33
Gambar 3.7 Tampilan pemilihan jenis board pada program IDE	33
Gambar 3.8 Tampilan pemilihan jenis port pada program IDE.....	34
Gambar 3.9 Tampilan program yang sudah berhasil di <i>compile</i>	34
Gambar 3.10 Tampilan program yang sedang diupload	34
Gambar 3.11 Tampilan Awal MIT App Inventor 2	35
Gambar 3.12 Tampilan New Project MIT App Inventor 2.....	35
Gambar 3.13 Tampilan MIT App Inventor 2.....	36
Gambar 3.14 Tampilan MIT App Inventor 2.....	36
Gambar 3.15 Flowchart Program.....	36
Gambar 4.1 Osiloskop Digital Setelah Kalibrasi	41
Gambar 4.2 Titik Uji Pengukuran PIN Tx Modul Bluetooth Hc-05.....	41
Gambar 4.3 Titik Uji Pengukuran Pin Rx Modul Bluetooth Hc-05.....	42
Gambar 4.4 Titik uji Pengukuran Pin Motor Servo.....	42
Gambar 4.5 Titik uji Pengukuran Pin Relay	42
Gambar 4.6 Titik Uji Pengukuran Alat	50
Gambar 4.7 Pemograman Arduino Uno	50

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Konfigurasi Port B	15
Tabel 2.2 Komfigurasi Port C	15
Tabel 2.3 Konfigurasi Port D	16
Tabel 4.1 Titik Tirai Buka Lampu Hidup Ditekan.....	45
Tabel 4.2 Titik Tirai Buka Lampu Mati Ditekan	45
Tabel 4.3 Titik Tirai Tutup Lampu Mati Ditekan	48
Tabel 4.4 Titik Tirai Tutup Lampu Hidup Ditekan.....	49
Tabel 4.5 Data Komunikasi Arduino	50
Tabel 4.6 Data Hasil Pengukuran Multimeter	52
Tabel 4.7 Hasil Pengukuran Jarak Jangkauan	52

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Surat Kesepakatan Bimbingan Laporan Akhir Pembimbing I
Lampiran 2	Surat Kesepakatan Bimbingan Laporan Akhir Pembimbing II
Lampiran 3	Lembar Bimbingan Laporan Akhir Pembimbing I
Lampiran 4	Lembar Bimbingan Laporan Akhir Pembimbing II
Lampiran 5	Surat Permohonan Meminjam Alat
Lampiran 6	Lembar Rekomendasi Ujian Laporan Akhir
Lampiran 7	Lembar Revisi Laporan Akhir
Lampiran 9	Lembar Penyerahan Hasil Karya/Rancang Bangun
Lampiran 10	List Program