

**LAPORAN TUGAS AKHIR**

**PERANCANGAN BUKA DAN TUTUP TIRAI**

**BERBASIS ARDUINO UNO DENGAN KOMUNIKASI**

**WIFI MODULE ESP8266**

Diajukan untuk Melengkapi Sebagian Syarat  
dalam Mencapai Gelar Sarjana Strata Satu (S1)



DISUSUN OLEH :

Nama : Joko Sigit Pambudi

NIM : 41412010027

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS MERCUBUANA**

**JAKARTA**

**2016**

## LEMBAR PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini,

Nama : Joko Sigit Pambudi

NIM : 41412010027

Program Studi : Teknik Elektro

Fakultas : Teknik

Judul : PERANCANGAN BUKA DAN TUTUP TIRAI BERBASIS  
ARDUINO UNO DENGAN KOMUNIKASI WIFI MODULE  
ESP8266

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penulisan laporan tugas akhir yang telah saya buat ini merupakan hasil karya sendiri dan benar keasliannya. Apabila ternyata di kemudian hari penulisan laporan tugas akhir ini merupakan hasil plagiat atau penjiplakan terhadap karya orang lain. Maka saya bersedia mempertanggung jawabkan sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan tata tertib yang berlaku di Universitas Mercu Buana.

Demikian, pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya dalam keadaan sadar dan tanpa paksaan dari pihak manapun.

UNIVERSITAS  
MERCU BUANA

Jakarta, 1 Agustus 2016

METERAI  
TEMPEL

C3F30AEF032846093

6000

ENAM RIBU RUPIAH

Joko Sigit Pambudi

# LEMBAR PENGESAHAN

## PERANCANGAN BUKA DAN TUTUP TIRAI BERBASIS ARDUINO UNO DENGAN KOMUNIKASI WIFI MODULE ESP8266



DISUSUN OLEH :

Nama : **Joko Sigit Pambudi**

NIM : **41412010027**

UNIVERSITAS  
**MERCU BUANA**

Dosen Pembimbing Tugas Akhir

**Fina Supegina, ST, MT**

Mengetahui,

Kaprodi Teknik Elektro



**Yudhi Gunardi, ST, MT**

## ABSTRAK

Perkembangan teknologi mikrokontroler telah membawa era baru dalam dunia elektronika. Salah satu bentuk penerapannya adalah perancangan buka dan tutup tirai berbasis arduino uno dengan komunikasi *wifi module esp8266*. Perancangan buka dan tutup tirai dibuat guna mempermudah dan mengoptimalkan aktivitas manusia sehari-hari.

*Wifi module esp8266* merupakan media komunikasi pada perancangan alat ini serta sensor LDR berfungsi sebagai batasan pergerakan motor DC dan menjadi inputan arduino uno. Arduino uno bertugas untuk mengolah input tersebut dan memberikan output ke motor DC sebagai penggerak tirai. Serta motor *driver* L298 sebagai penghubung antara 2 buah Motor DC.

Dari pengujian dapat disimpulkan, perancangan buka dan tutup tirai dapat berfungsi dengan menggunakan media komunikasi *wifi module esp8266*. Tirai dapat berhenti ketika pada serial monitor arduino nilai sensor LDR1  $\geq 150$ , sensor LDR2  $\geq 590$ , sensor LDR3  $\geq 500$ , sensor LDR4  $\geq 540$ . *Wifi module esp8266* hanya bisa terhubung dengan jaringan hotspot yang telah diatur dalam program wifi.

Kata kunci : Wifi Module Esp8266, Sensor LDR, Arduino Uno, Motor DC, Motor *Driver* L298.



UNIVERSITAS  
MERCU BUANA

## KATA PENGANTAR

Puji syukur atas kehadiran Allah SWT, yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyusun laporan tugas akhir ini yang berjudul **“PERANCANGAN BUKA DAN TUTUP TIRAI BERBASIS ARDUINO UNO DENGAN KOMUNIKASI WIFI MODULE ESP8266”**.

Tentunya dalam menyelesaikan laporan Tugas Akhir ini, penulis mendapat banyak bantuan moril dan non moril serta motivasi dari banyak pihak. Oleh karena itu penulis ingin mengucapkan rasa terima kasih kepada :

1. Kedua Orang tua, yang tidak henti-hentinya telah memberikan do'a dan dukungannya selama ini baik secara moril maupun materil.
2. Bapak Yudhi Gunadi, ST, MT selaku Ketua Program Studi Teknik Elektro di Universitas Mercu Buana.
3. Ibu Fina Supegina, ST, MT selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir saya di Universitas Mercu Buana.
4. Seluruh Dosen Teknik Elektro Universitas Mercu Buana yang telah memberikan pelajaran dan ilmu yang bermanfaat bagi penulis untuk menunjang penyelesaian Tugas akhir ini.
5. Keluarga Besar Mahasiswa Teknik Elektro Universitas Mercu Buana yang telah memberikan doa dan semangat.
6. Teman – teman Teknik Elektro Angkatan 2012, yang telah memberikan semangat dan bantuannya dalam penyelesaian Tugas Akhir ini.

7. KORONA (Komunitas Robot Mercu Buana) periode 2015/2016 yang telah memberikan tempat untuk mengerjakan Tugas Akhir dan meminjamkan alat – alat kerjanya untuk penulis sehingga dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini.
8. Irma Yunita yang telah selalu mendoakan dan menyemangati penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
9. Semua Pihak yang telah membantu menyelesaikan pembuatan dan penulisan Tugas Akhir ini secara langsung maupun tidak langsung.

Penulis mengharapkan semoga laporan tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi semua pihak, khususnya dalam pengembangan IPTEK di Indonesia.



Jakarta, 1 Agustus 2016

UNIVERSITAS  
MERCU BUANA

Penulis

## DAFTAR ISI

<b>Halaman Judul .....</b>	<b>i</b>
<b>Halaman Pernyataan .....</b>	<b>ii</b>
<b>Halaman Pengesahan.....</b>	<b>iii</b>
<b>Abstrak.....</b>	<b>iv</b>
<b>Kata Pengantar .....</b>	<b>v</b>
<b>Daftar Isi .....</b>	<b>vii</b>
<b>Daftar Gambar .....</b>	<b>x</b>
<b>Daftar Tabel.....</b>	<b>xii</b>
<b>BAB I    PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1    Latar Belakang.....	1
1.2    Rumusan Masalah.....	2
1.3    Tujuan Penulisan .....	2
1.4    Batasan Masalah .....	3
1.5    Metode Penulisan.....	3
1.6    Sistematika Penulisan .....	4
<b>BAB II    LANDASAN TEORI.....</b>	<b>6</b>
2.1    Wifi module Esp8266 .....	6
2.2    Arduino Uno .....	7
2.3.1    Kelebihan Arduino.....	9
2.3.2    Soket USB .....	11

2.3.3	Input / Output Digital.....	11
2.2.4	Input Analog.....	11
2.2.5	Catu Daya .....	11
2.2.6	Baterai / Adaptor.....	12
2.3	Motor DC.....	12
2.4	Power Suply Adaptor .....	13
2.5	Sensor LDR .....	14
2.6	Motor Driver L298 .....	14
<b>BAB III</b>	<b>PERANCANGAN SISTEM DAN PEMBUATAN ALAT.....</b>	<b>16</b>
3.1	Gambaran Umum Sistem .....	16
3.2	Perancangan Mekanik .....	17
3.3	Perancangan Elektrik .....	18
3.3.1	Penyambungan Rangkaian Motor Driver L298 dengan Arduino Uno .....	18
3.3.2	Penyambungan Motor Driver L298, Wifi Module Esp8266 dengan Arduino Uno.....	19
3.3.3	Penyambungan Keseluruhan .....	20
3.4	Program Perancangan Buka dan Tutup Tirai .....	22
3.4.1	Langkah-langkah Flasher pada Wifi Module Esp8266	22
3.4.2	Program Wifi Module Esp8266.....	25
3.4.3	Program Motor Driver L298.....	26
3.4.4	Program Sensor LDR.....	27
3.5	Flow Chart .....	28



<b>BAB IV</b>	<b>HASIL PERANCANGAN DAN PENGUJIAN ALAT .....</b>	<b>30</b>
4.1	Hasil Perancangan .....	30
4.2	Hasil Perancangan Mekanik dan Elektrik.....	31
4.2.1	Hasil Perancangan Mekanik .....	31
4.2.2	Hasil Perancangan Elektrik.....	32
4.3	Pengujian Alat .....	35
4.3.1	Pengujian Wifi Module Esp8266.....	36
4.3.2	Pengujian Motor Driver L298 .....	41
4.3.3	Pengujian Sensor LDR .....	42
4.3.4	Pengujian Keseluruhan Alat .....	44
<b>BAB V</b>	<b>PENUTUP .....</b>	<b>47</b>
5.1	Kesimpulan .....	47
5.2	Saran .....	47
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>MERCU BUANA .....</b>	<b>xiii</b>

LAMPIRAN

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Wifi Module ESP8266.....	7
Gambar 2.2	Diagram Blok Arduino Uno .....	8
Gambar 2.3	Arduino Uno .....	10
Gambar 2.4	Power Supply Adaptor.....	13
Gambar 2.5	Sensor LDR .....	15
Gambar 2.6	Motor Driver L298 .....	15
Gambar 3.1	Blok Diagram.....	16
Gambar 3.2	Sketsa Rangka Dasar .....	17
Gambar 3.3	Penyambungan Arduino Uno dengan Motor Driver L298 ..	19
Gambar 3.4	Penyambungan Arduino Uno, Motor Driver L298 dan Wifi Module esp8266.....	20
Gambar 3.5	Penyambungan Keseluruhan .....	21
Gambar 3.6	Sketch Arduino .....	22
Gambar 3.7	Rangkaian Wifi Module Esp8266 pada Arduino Uno sebelum diflasher .....	23
Gambar 3.8	Flasher Wifi module Esp8266 .....	24
Gambar 3.9	Rangkaian Arduino Uno dan Wifi Module Esp8266 setelah diflasher .....	24
Gambar 3.10	Tampilan web server <a href="https://thingspeak.com/">https://thingspeak.com/</a> .....	25
Gambar 3.11	Program Wifi Module Esp8266.....	26
Gambar 3.12	Program Motor Driver .....	27
Gambar 3.13	Program Sensor LDR.....	28

Gambar 3.14	Flow Chart .....	29
Gambar 4.1	Hasil Perancangan Mekanik Alat Keseluruhan .....	30
Gambar 4.2	Mekanik alat tampak luar .....	31
Gambar 4.3	Mekanik alat tampak dalam.....	32
Gambar 4.4	Penyambungan Wifi Module Esp8266 dengan Arduino Uno	33
Gambar 4.5	Penyambungan Motor Driver L298, Wifi Module Esp8266 dengan Arduino Uno.....	33
Gambar 4.6	Penyambungan Keseluruhan .....	34
Gambar 4.7	Sketsa koneksi wifi module esp8266 dengan android.....	36
Gambar 4.8	Program Wifi Module Esp8266.....	37
Gambar 4.9	ID dan password hotspot yang dimasukkan pada program wifi .....	38
Gambar 4.10	ID server yang dimasukan pada program wifi.....	38
Gambar 4.11	API keys server yang dimasukan pada program wifi .....	39
Gambar 4.12	Pengujian wifi dalam keadaan off .....	40
Gambar 4.13	Pengujian wifi dalam keadaan on.....	40
Gambar 4.14	Pengujian saat motor naik.....	41
Gambar 4.15	Pengujian saat motor turun .....	41
Gambar 4.16	Program Sensor LDR.....	42
Gambar 4.17	Pengujian Sensor LDR .....	43
Gambar 4.18	Program Keseluruhan .....	45
Gambar 4.19	(a) Pengujian saat tirai terbuka dan lampu mati, (b) Pengujian saat tirai tertutup dan lampu menyala .....	46

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1.	Data sheet pada wifi module esp8266 .....	7
Tabel 3.1.	Pin – pin Arduino Uno yang Digunakan .....	21
Tabel 4.1.	Komponen Yang Digunakan pada Alat.....	34
Tabel 4.2.	Bahan – Bahan Yang Digunakan pada Alat .....	35
Tabel 4.3.	Hasil pengujian sensor LDR.....	44
Tabel 4.4.	Hasil pengujian keseluruhan.....	46



## DAFTAR PUSTAKA

1. <https://www.arduino.cc/en/Main/ArduinoBoardUno> (Halaman diakses pada tanggal 16 Mei 2016)
2. Dinata, Yowono Marta. 2015. *“Arduino Itu Mudah”*. Jakarta : PT. Elex Media Komputindo
3. <http://www.alldatasheet.com/datasheet-pdf/pdf/22437/STMICROELECTRONICS/L298.html> (diakses pada tanggal 19 Mei 2016)
4. <http://teknikelektronika.com/pengertian-ldr-light-dependent-resistor-cara-mengukur-ldr/> (diakses pada tanggal 24 Mei 2016)
5. Mehta, Manan. 2015. *“ESP 8266: A Breakthrough In Wireless Sensor Networks And Internet Of Things”*. Mumbai : International Journal of Electronics and Communication Engineering & Technology (IJECET)
6. Prasetyo, Muhammad Andi. 2015. *“Kontrol Relay melalui Internet dengan Arduino dan ESP8266”*. [http://www.boarduino.web.id/2015/11/kontrol-relay-melalui-internet-dengan\\_19.html](http://www.boarduino.web.id/2015/11/kontrol-relay-melalui-internet-dengan_19.html)
7. <https://thingspeak.com/channels> (diakses pada tanggal 9 Juni 2016)