

# **TUGAS AKHIR**

## **Perancangan Pengendalian Lampu Di Rumah Menggunakan Bluetooth Berbasis Arduino Uno Dipantau Melalui Smartphone**

**Diajukan guna melengkapi sebagian syarat  
dalam mencapai gelar Sarjana Strata Satu (S1)**



**Disusun Oleh :**

**Nama** : Miqdad Dwi Rezki

**NIM** : 41411120127

**Program Studi** : Teknik Elektro

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS MERCUBUANA**

**JAKARTA**

**2015**

## LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Miqdad Dwi Rezki

N.I.M : 41411120127

Jurusan : Teknik Elektro

Fakultas : Teknik Industri

Judul Skripsi : Perancangan Pengendalian Lampu Di Rumah  
Menggunakan Bluetooth Berbasis Arduino  
Uno Dipantau Melalui Smartphone

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penulisan Skripsi yang telah saya buat ini merupakan hasil karya sendiri dan benar keasliannya. Apabila ternyata di kemudian hari penulisan Skripsi ini merupakan plagiat atau penjiplakan terhadap karya orang lain, maka saya bersedia mempertanggungjawabkan sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan aturan tata tertib di Universitas Mercu Buana.

Demikian, pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak dipaksakan.



Penulis,  
METERAI  
TEMPEL  
6000  
DJP  
[Miqdad Dwi Rezki]

UNIVERSITAS  
MERCU BUANA

**LEMBAR PENGESAHAN**

**Perancangan Pengendalian Lampu Di Rumah  
Menggunakan Bluetooth Berbasis Arduino Uno Dipantau Melalui  
Smartphone**

Disusun Oleh :  
Nama : Miqdad Dwi Rezki  
NIM : 41411120127  
Jurusan : Teknik Elektro

Pembimbing,

  
[Ir. Eko Ihsanto M. Eng]

Mengetahui,

Koordinator Tugas Akhir / Ketua Program Studi

  
[Yudhi Gunardi ST, MT.]

UNIVERSITAS  
**MERCU BUANA**

## KATA PENGANTAR

Bismillahirrohmanirrohim, puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat-Nya kepada penulis, hingga akhirnya tugas akhir dan buku laporan tugas akhir ini dapat penulis selesaikan. Tidak lupa shalawat serta salam selalu tercurah bagi Rasulullah SAW.

Dalam proses tugas akhir ini penulis menemukan berbagai kendala dalam penyelesaiannya, tetapi berkat Allah dan pihak-pihak lain yang ikut berperan didalamnya, maka penulis dapat melaluinya. Untuk itu, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada Allah SWT yang telah memberikan keberkahan dalam hidup penulis, juga orang tua yang selalu memberikan dorongan, kekuatan dan doa untuk penulis. Tidak lupa juga kepada pihak-pihak yang telah membantu, yaitu:

1. Bapak Ir. Eko Ihsanto M. Eng, selaku pembimbing. Terima kasih atas segala bimbingan, saran serta kesabarannya.
2. Bapak Yudhi Gunardi ST, MT. selaku Kepala Program Studi Teknik Elektro FTI Universitas Mercubuana.
3. Ayah dan Ibu, yang selalu mendukung anaknya untuk terus berjuang.
4. Mas Ijal, Mas Dadi dan Mas Febri, yang telah membantu dan memberikan arahan untuk pengerjaan tugas akhir ini.
5. Seluruh staf pengajar dan staf administrasi program studi teknik elektro Universitas Mercubuana, teman-teman angkatan 2012 Teknik Telekomunikasi yang terus memberikan dukungannya serta pihak - pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu, saya ucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya.

Akhir kata, penulis berharap semoga tugas akhir ini berguna bagi pembaca dan bisa dikembangkan untuk teknologi di masa yang akan datang.

Jakarta, 28 Juni 2015

**Penulis**



## DAFTAR ISI

Halaman <i>Judul</i> .....	i.
Halaman Pernyataan .....	ii.
Halaman Pengesahan .....	iii.
Abstrak .....	iv.
Kata Pengantar .....	v.
Daftar Isi .....	vii.
Daftar Tabel .....	ix
Daftar Gambar .....	x.
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang Masalah .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Batasan Masalah .....	2
1.4 Tujuan Penelitian .....	2
1.5 Metodologi Penelitian .....	3
1.6 Sistematika Penulisan .....	3
<b>BAB II LANDASAN TEORI</b>	
2.1 Gambaran Umum .....	5
2.2 Arduino .....	5
2.2.1 Spesifikasi Arduino Uno .....	7
2.2.1.1 Daya .....	7
2.2.1.2 <i>Memory</i> .....	9
2.2.1.3 <i>Input dan Output</i> .....	9
2.2.1.4 Komunikasi .....	10
2.2.2 Bahasa Pemrograman Arduino .....	11
2.2.2.1 Struktur .....	13
2.2.2.2 <i>Syntax</i> .....	13
2.2.2.3 Variabel .....	14
2.2.2.4 Operasi Matematika .....	14
2.2.2.5 Operasi Pembanding .....	15
2.2.2.6 Struktur Pengaturan .....	16
2.2.2.7 Digital .....	16

2.2.2.8 Analog .....	17
2.3 Bluetooth .....	17
2.4 Triac .....	19
2.5 Optotriact .....	20
<b>BAB III PERANCANGAN ALAT</b>	
3.1 Gambaran Umum Aplikasi .....	21
3.2 Perancangan Perangkat Keras .....	22
3.2.1 <i>Smartphone</i> .....	22
3.2.2 Bluetooth CVBlue-03 .....	22
3.2.3 Mikrokontroler Arduino Uno .....	22
3.2.4 <i>Driver</i> Lampu .....	23
3.2.5 Sensor Beban .....	23
3.2.6 <i>Fitting</i> Lampu & Lampu Jantung .....	23
3.3 Perancangan Rangkaian Masing - Masing	
Perangkat Keras .....	23
3.3.1 Mikrokontroler Arduino Uno .....	23
3.3.2 Bluetooth CVBlue-03 .....	24
3.3.3 Sensor .....	26
3.4 Perancangan Perangkat Lunak .....	26
3.4.1 Aplikasi Bluetern .....	26
3.5 Flow Chart .....	27
<b>BAB IV PENGUJIAN</b>	
4.1 Pengujian Koneksi Android dengan Bluetooth CVBlue-03 .....	29
4.1.1 Prosedur Pengujian .....	29
4.2 Pengujian Arduino dengan Sensor .....	35
4.2.1 Prosedur Pengujian .....	35
4.3 Pengujian Keseluruhan Alat .....	37
4.3.1 Prosedur Pengujian .....	38
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN</b>	
Daftar Pustaka .....	49
Lampiran	

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Spesifikasi Arduino Uno	7
Tabel 4.1 Cakupan Area Bluetooth CVBlue-03 Lantai Satu	34
Tabel 4.2 Cakupan Area Bluetooth CVBlue-03 Lantai Dua	34
Tabel 4.3 Data Hasil Pengujian Sensor	37
Tabel 4.4 Data Pengujian Lampu 1	40
Tabel 4.4 Data Pengujian Lampu 2	42
Tabel 4.4 Data Pengujian Lampu 3	44
Tabel 4.4 Data Pengujian Lampu 4	46





## DAFTAR GAMBAR

	Halaman	
Gambar 2.1	Komponen Arduino	6
Gambar 2.2	Berbagai Versi Arduino	7
Gambar 2.3	Software Arduino	11
Gambar 2.4	Jendela Software Arduino	12
Gambar 2.5	Struktur Minimal Program C Arduino	13
Gambar 2.6	Arsitektur Bluetooth	18
Gambar 2.7	Simbol dan Komponen Triac	19
Gambar 2.8	Simbol dan Komponen Optotriac	20
Gambar 3.1	Blok Diagram Cara Kerja Sistem	22
Gambar 3.2	Mikrokontroler Arduino Uno	24
Gambar 3.3	Bluetooth CVBlue-03	24
Gambar 3.4	Skema Pin Bluetooth CVBlue-03	25
Gambar 3.5	Rangkaian Driver Lampu dan Sensor Beban	26
Gambar 3.6	Tampilan Aplikasi Blueterm	27
Gambar 3.7	Flow Chart Sistem	28
Gambar 4.1	Indikator CVBlue-03 saat Aktif	30
Gambar 4.2	Notifikasi Pairing Bluetooth	31
Gambar 4.3	Ikon Aplikasi Blueterm	31
Gambar 4.4	Tampilan Aplikasi Bluetooth	32
Gambar 4.5	Pencarian Koneksi CVBlue-03	32
Gambar 4.6	Layout Rumah Lantai Satu	33
Gambar 4.7	Layout Rumah Lantai Dua	33
Gambar 4.8	Pengukuran pada Driver Lampu	36
Gambar 4.9	Pengukuran pada Sensor Beban	36
Gambar 4.10	Kesuluruhan Alat	37
Gambar 4.11	Lampu 1 Menyala dan Notifikasi	38
Gambar 4.12	Lampu 1 Tidak Menyala dan Notifikasi	39
Gambar 4.13	Lampu 1 Dilepas dan Notifikasi	39
Gambar 4.14	Lampu 2 Menyala dan Notifikasi	40

Gambar 4.15	Lampu 2 Tidak Menyala dan Notifikasi	41
Gambar 4.16	Lampu 2 Dilepas dan Notifikasi	41
Gambar 4.17	Lampu 3 Menyala dan Notifikasi	42
Gambar 4.18	Lampu 3 Tidak Menyala dan Notifikasi	43
Gambar 4.19	Lampu 3 Dilepas dan Notifikasi	43
Gambar 4.20	Lampu 4 Menyala dan Notifikasi	44
Gambar 4.21	Lampu 4 Tidak Menyala dan Notifikasi	45
Gambar 4.22	Lampu 4 Dilepas dan Notifikasi	45

