

TUGAS AKHIR

PROTOTIPE PENGONTROLAN LAMPU DENGAN ANDROID BERBASIS ARDUINO

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



UNIVERSITAS
MERCU BUANA
UNIVERSITAS
MERCU BUANA
Disusun Oleh :
Nama : Paulus Haryono
NIM : 41411120099

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA
2016**

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Paulus Haryono
N.I.M : 41411120099
Jurusan : Teknik Elektro
Fakultas : Fakultas Teknik
Judul Skripsi : Prototipe Pengontrolan Lampu
Dengan Android Berbasis Arduino

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 hasil 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.

(Paulus Haryono)

LEMBAR PENGESAHAN

Prototipe Pengontrolan Lampu Dengan Android Berbasis Arduino

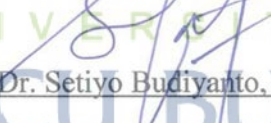
Disusun Oleh :

Nama : Paulus Haryono

NIM : 41411120099

Jurusan : Teknik Elektro

Pembimbing,


UNIVERSITAS
MERCUBUANA
Dr. Setiyo Budiyanoto, ST, MT

Mengetahui,

Ketua Program Studi Teknik Elektro


Yudhi Gunardi, ST, MT

KATA PENGANTAR

Puji serta syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa karena kasih Serta karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan Tugas Akhir ini. Adapun tema yang diangkat dalam Tugas Akhir ini adalah **“Prototipe Pengontrolan Lampu Dengan Android Berbasis Arduino”**. Tugas Akhir ini disusun untuk memenuhi syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Teknik Elektro, Fakultas Teknik di Universitas Mercu Buana Jakarta.

Dalam proses membuat alat dan menulis Tugas Akhir ini, penulis banyak mendapatkan bantuan dari teman serta kerabat yang banyak memberikan dukungan melalui pengetahuan serta motivasi. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar – besarnya kepada :

1. Tuhan Yang Maha Esa, yang telah memberikan kesehatan dan kecerdasan serta jalan yang terbaik sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini.
2. Orang tua tercinta serta adik atas dukungan dan bimbingan kepada penulis pada masa pendidikan dan penulisan Tugas Akhir ini.
3. Bapak Yudhi Gunardi, ST, MT selaku ketua Program Studi Teknik Elektro.
4. Bapak Dr. Setiyo Budiyanto, ST, MT selaku Dosen Pembimbing penulis di Universitas Mercu Buana.

5. Seluruh Dosen yang telah memberikan pengajaran yang terbaik selama pendidikan di lingkungan Universitas Mercu Buana Jakarta.
6. Seluruh rekan - rekan Teknik Elektro angkatan ke dua puluh Universitas Mercu Buana yang telah membantu menyumbang ilmu serta ide – ide kreatif dalam penyusunan Tugas Akhir ini.
7. Lelly Widyanti selaku kekasih yang telah membantu dan mendukung dalam proses pembuatan Tugas Akhir.

Semoga Tuhan Yang Maha Esa senantiasa memberikan limpahan rahmat serta karunia-Nya atas kebaikan yang telah diberikan selama ini.

Penulis menyadari bahwa Tugas Akhir ini masih banyak kekurangan dan masih sangat jauh dari kata sempurna, baik dalam pembuatan alat maupun teknik penyusunan yang disampaikan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan dan menerima semua kritik maupun saran yang bermanfaat dan bersifat menyempurnakan laporan ini. Penulis juga berharap tugas akhir ini dapat berguna dan bermanfaat bagi para pembaca.

Jakarta, 22 Juli 2016

Penulis,

(Paulus Haryono)

DAFTAR ISI

Halaman Judul

Halaman Pernyataan ..	ii
Halaman Pengesahan	iii
Abstrak	iv
Kata Pengantar	v
Daftar Isi	vii
Daftar Tabel	xi
Daftar Gambar	xiii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah	4
1.4 Tujuan Penelitian	4
1.5 Metodologi Penelitian	5
1.6 Sistematika Penulisan	6

BAB II LANDASAN TEORI

2.1 Mikrokontroler 8

2.2 Arduino Uno 9

 2.2.1 Spesifikasi Arduino Uno 12

 2.2.2 Sumber daya / power Arduino 13

 2.2.3 Memori Arduino Uno 14

 2.2.4 Input dan Output Arduino Uno 14

 2.2.5 Komunikasi Arduino Uno 16

 2.2.6 Pemrograman Arduino Uno 16

 2.2.7 Perlindungan Arus USB Arduino Uno 20

 2.2.8 Karakteristik Fisik Arduino Uno 21

2.3 Relay Model 21

 2.3.1 Spesifikasi 22

 2.3.2 Tipe Relay 23

 2.3.3 Karakteristik Relay 24

 2.3.4 Rangkaian Driver Relay 30

2.4 Bluetooth HC – 05 25

 2.4.1 Spesifikasi Bluetooth HC – 05 28

2.5 Breadboard 29

2.5.1 Cara menggunakan Breadboard	38
---	----

BAB III ANALISA PERANCANGAN ALAT DAN PROGRAM

3.1 Alat dan bahan	32
--------------------------	----

3.2 Perancangan Prototipe pengontrolan lampu	33
--	----

3.2.1 Perancangan Aplikasi	33
----------------------------------	----

3.2.2 Perancangan Miniatur Ruangan	35
--	----

3.3 Rangkaian Arduino dengan Bluetooth HC – 06	36
--	----

3.4 Rangkaian Arduino dengan Relay 5v	40
---	----

Dan Lampu LED 3 Watt

3.5 Diagram Alir Sistem Pengontrolan lampu	41
--	----

3.6 Pembuatan Program Arduino Pengontrolan Lampu ...	42
--	----

BAB IV PENGUJIAN ALAT DAN PROGRAM

4.1 Pengujian Rangkaian	43
-------------------------------	----

4.1.1 Pengujian Rangkaian Arduino	43
---	----

Dengan Bluetooth HC - 06

4.1.2 Pengujian Rangkaian dengan Relay	48
--	----

4.2 Pengujian Proses	51
4.3 Hasil Pengontrolan Relay atau Lampu dan	53

Interaksi Aplikasi dengan Android

4.3.1 Menampilkan Input 1 dan Input A	54
4.3.2 Menampilkan Input 2 dan Input B	55
4.3.3 Menampilkan Input 3 dan Input C	56
4.3.4 Menampilkan Input 4 dan Input D.....	57
4.3.5 Menampilkan Input 9 dan Input I.....	58

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan	60
5.2 Saran	61

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

		Halaman
Tabel 2.1	Spesifikasi Arduino Uno	12
Tabel 2.2	Bahasa Pemrograman Arduino Uno	17
Tabel 2.3	Spesifikasi Bluetooth HC - 05	28
Tabel 3.1	Alat dan Bahan	32
Tabel 3.2	Perintah Serial Monitor	37
Tabel 4.1	Pengujian Pengiriman Data Antara Bluetooth Master Dengan Bluetooth Slave Tanpa Penghalang	44
Tabel 4.2	Pengujian Pengiriman Data Antara Bluetooth Master Dengan Bluetooth Slave Menggunakan Penghalang Plastik Pada Bluetooth Slave	45
Tabel 4.3	Pengujian Pengiriman Data Antara Bluetooth Master Dengan Bluetooth Slave Menggunakan Penghalang Plastik Pada Kedua Modul Bluetooth	46
Tabel 4.4	Hasil Pengujian Modul Bluetooth	47
Tabel 4.5	Hasil Pengujian Relay Modul	49
Tabel 4.6	Hasil Pengujian Pin Output Arduino UNO Ketika	52

Mendapat Input

Tabel 4.7

Hasil Pengujian Output Pada Miniatur Rumah

59



DAFTAR GAMBAR

		Halaman
Gambar 2.1	Bagian Mikrokontroler	8
Gambar 2.2	Arduino Uno	11
Gambar 2.3	Relay Modul 4 Channel 5V	22
Gambar 2.4	Relay SPDT	23
Gambar 2.5	Relay DPDT	24
Gambar 2.6	Bluetooth HC - 05	26
Gambar 2.7	Jalur Breadboard	29
Gambar 2.8	Breadboard	31
Gambar 3.1	Diagram Sistem Keseluruhan	34
Gambar 3.2	Miniatur Ruangan	35
Gambar 3.3	Rangkaian Arduino dan Bluetooth HC - 06	36
Gambar 3.4	Cek Port Bluetooth	39
Gambar 3.5	Cek Port Bluetooth 2	39
Gambar 3.6	Rangkaian Arduino dengan Relay dan Lampu LED	40
Gambar 3.7	Diagram Alir Sistem Pengontrolan Lampu	41
Gambar 3.8	Program Arduino Keseluruhan	42

Gambar 4.1	Pengujian Rangkaian	50
Gambar 4.2	Interaksi Aplikasi dengan Android	53
Gambar 4.3	Lampu 1 Menyala	54
Gambar 4.4	Lampu 2 Menyala	55
Gambar 4.5	Lampu 3 Menyala	56
Gambar 4.6	Lampu 4 Menyala	57

