

**SISTEM KENDALI LAMPU RUMAH
MENGUNAKAN BLUETOOTH BERBASIS
ARDUINO**

SKRIPSI



Oleh:
Muhammad Yogi Fariska
140210180

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK DAN KOMPUTER
UNIVERSITAS PUTERA BATAM
TAHUN 2021**

**SISTEM KENDALI LAMPU RUMAH
MENGUNAKAN BLUETOOTH BERBASIS
ARDUINO**

SKRIPSI

**Untuk memenuhi salah satu syarat
guna memperoleh gelar Sarjana**



**Oleh
Muhammad Yogi Fariska
140210180**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK DAN KOMPUTER
UNIVERSITAS PUTERA BATAM
TAHUN 2021**

SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini saya:

Nama : Muhammad Yogi Fariska

NPM : 140210180

Fakultas : Teknik dan Komputer

Program Studi : Teknik Informatika

Menyatakan bahwa “Skripsi” yang saya buat dengan judul:

SISTEM KENDALI LAMPU RUMAH MENGGUNAKAN BLUETOOTH BERBASIS ARDUINO

Adalah hasil karya sendiri dan bukan “duplikasi” dari karya orang lain. Sepengetahuan saya, di dalam naskah Skripsi ini tidak terdapat karya ilmiah atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip didalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka.

Apabila ternyata di dalam naskah Skripsi ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur PLAGIASI, saya bersedia naskah Skripsi ini digugurkan dan gelar akademik yang saya peroleh dibatalkan, serta diproses sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya tanpa ada paksaan dari siapapun.

Batam, 31 Juli 2021



Muhammad Yogi Fariska

140210180

SISTEM KENDALI LAMPU RUMAH MENGUNAKAN BLUETOOTH BERBASIS ARDUINO

SKRIPSI

**Untuk memenuhi salah satu syarat guna
memperoleh gelar Sarjana**

Oleh

**Muhammad Yogi Fariska
140210180**

**Telah disetujui oleh Pembimbing pada tanggal
seperti tertera di bawah ini**

Batam, 31 Juli 2021

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'Yusli Yenni', with a stylized, cursive script.

**Yusli Yenni, S.Kom., M.Kom
Pembimbing**

ABSTRAK

Penggunaan lampu rumah yang tidak efisien seringkali dianggap remeh oleh sebagian masyarakat. Hal ini sering kali terjadi karena sikap acuh masyarakat akan pemberian lampu yang terus menyala saat tidak diperlukan, dan tanpa disadari biaya tagihan listrik pun juga ikut membesar. Penyebabnya tidak lain hanya karena hal yang sepele, dimana saat ingin mematikan atau menghidupkan lampu ruangan dalam rumah, akan mengharuskan seseorang menuju ke piranti listrik, ini yang membuat sebagian orang enggan untuk mematikan lampu dan pada akhirnya lampu tidak dimatikan dan dibiarkan terus menyala. Memang tidak dapat dipungkiri zaman yang sudah modern ini dengan teknologi yang sudah berkembang pesat, segala hal telah dapat dikontrol secara otomatis maupun dengan jarak jauh menggunakan sistem wireless, namun dalam pengendalian lampu rumah saat ini masih menggunakan cara manual. Untuk mempermudah masyarakat dalam mengendalikan lampu maka pada penelitian ini, akan merancang sebuah alat yang dapat mengontrol lampu rumah berbasis *Arduino Uno* dengan menggunakan *Smartphone Android* sebagai media yang akan digunakan untuk mengontrol lampu. Pengontrolan dilakukan melalui aplikasi pada *Smartphone Android*. Aplikasi dibuat dengan menggunakan *Software MIT APP INVENTOR* sebagai *interface* untuk mengontrol *on/off* lampu. *Smartphone android* mengirim data melalui *Bluetooth* yang kemudian data akan diterima oleh *Bluetooth HC-05*, lalu data akan dikirim lagi melalui kabel *Jumper* yang terhubung pada *Breadboard* ke mikrokontroler *Arduino Uno* untuk diproses, dan mengeluarkan *output* kepada *relay module* yang berfungsi sebagai saklar untuk mengontrol *on/off* lampu. Jarak yang dapat dijangkau dalam pengontrolan lampu ini maksimal 10 meter tanpa halangan.

Kata Kunci: *Arduino Uno, Bluetooth HC-05, Breadboard, Relay Module*

ABSTRACT

The use of inefficient home lights is often underestimated by some people. This often happens because of the public's indifference to leaving the lights on when they are not needed, and without realizing it, the cost of electricity bills also increases. The reason is nothing but trivial things, where when you want to turn off or turn on the lights in a room in the house, it will require someone to go to an electrical device, this is what makes some people reluctant to turn off the lights and in the end the lights are not turned off and are left on. It is undeniable that in this modern era with technology that has developed rapidly, everything can be controlled automatically or remotely using a wireless system, but in controlling home lights currently still using manual methods. To make it easier for people to control lights, in this study, we will design a tool that can control home lights based on Arduino Uno by using an Android Smartphone as a medium that will be used to control lights. Control is done through an application on an Android Smartphone. The application is made using the MIT APP IVENTOR software as an interface to control the on/off lights. The android smartphone sends data via Bluetooth which will then be received by Bluetooth HC-05, then the data will be sent again via the Jumper cable connected to the Breadboard to the Arduino Uno microcontroller for processing, and outputs the output to the relay module which functions as a switch to control on/off off lights. The distance that can be reached in controlling this lamp is a maximum of 10 meters without obstruction.

Keyword: Arduino Uno, Bluetooth HC-05, Breadboard, RelayModule

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur atas kehadiran Allah S.W.T yang telah melimpahkan segala karunia dan rahmatnya, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir yang merupakan salah satu persyaratan untuk menyelesaikan program studi strata satu (S1) pada Program Studi Teknik Informatika Universitas Putera Batam.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, kritik dan saran akan sangat senantiasa penulis terima dengan senang hati. Dengan segala keterbatasan, penulis menyadari bahwa skripsi ini tidak akan terwujud tanpa bantuan, bimbingan, dorongan, serta doa dari berbagai pihak yang telah mendukung penulis selama ini. Dengan segala kerendahan hati, penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Ibu Nur Elfi Husda, S.Kom., M.SI., selaku Rektor Universitas Putera Batam.
2. Bapak Welly Sugianto, S.T., M.M., selaku Dekan Fakultas Teknik dan Komputer.
3. Bapak Andi Maslan, S.T., M.SI selaku ketua Program Studi Teknik Informatika.
4. Ibu Yusli Yenni, S.Kom., M.Kom., selaku pembimbing Skripsi pada Program Studi Teknik Informatika Universitas Putera Batam.
5. Bapak Ellbert Hutabri, S.Kom., M.Kom selaku pembimbing akademik program studi Teknik Informatika Universitas Putera Batam.
6. Dosen dan para Staff Universitas Putera Batam.
7. Kepada orang tua penulis yang selalu mendoakan dan menyemangati penulis hingga penulisan skripsi ini selesai.
8. Terima kasih juga kepada teman penulis Farid, Shofiq, Burhan, dan David yang telah turut memotivasi dan mendukung dalam penulisan skripsi ini.
9. Teman-teman seperjuangan Universitas Putera Batam yang selalu memberikan dukungan dan motivasi dalam pembuatan skripsi ini.
10. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu-persatu yang telah membantu dan bersedia meluangkan waktu, tenaga, dan pikirannya dalam memberikan data atau informasi selama penulisan skripsi ini.

Semoga Allah S.W.T membalas segala kebaikan dan selalu mencurahkan hidayah dan taufik-Nya, Amiin.

Batam, 30 Juli 2021

Muhammad Yogi Fariska

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN JUDUL	ii
SURAT PERNYATAAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABLE	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang Penelitian.....	1
1.2. Identifikasi Masalah	4
1.3. Batasan Masalah	4
1.4. Rumusan Masalah.....	5
1.5. Tujuan Penelitian	5
1.6. Manfaat Penelitian.....	5
1.6.1. Manfaat Teoritis	6
1.6.2. Manfaat Praktis.....	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1. Teori Dasar	7
2.1.1. Arduino	7
2.1.2. Bluetooth HC-05.....	11
2.1.3. Relay Module	12
2.1.4. Bread Board	13
2.1.5. Kabel <i>Jumper</i>	14
2.2. Software dan Tools	15
2.2.1. Arduino IDE	16
2.2.2. MIT App Inventor	17
2.2.3. Fritzing.....	19
2.3. Penelitian Terdahulu.....	21
2.4. Kerangka Pikir.....	27
BAB III METODELOGI PENELITIAN	29
3.1. Metode Penelitian	29
3.1.1. Waktu dan Tempat Penelitian.....	29
3.1.2. Tahapan Penelitian.....	31
3.1.3. Peralatan yang digunakan	34
3.2. Perancangan Alat	36
3.2.1. Perancangan Perangkat Keras (<i>Hardware</i>)	36
3.2.2. Perancangan Perangkat Lunak (<i>Software</i>)	42
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	44
1.1. Hasil Perancangan Alat.....	44

1.1.1. Hasil Perancangan Elektrik.....	44
1.1.2. Hasil Perancangan Mekanik	46
1.2. Hasil Pengujian.....	47
1.2.1. Pengujian koneksi Bluetooth HC-05 ke aplikasi handphone	48
1.2.2. Pengujian alat	49
BAB V SIMPULAN DAN SARAN	50
5.1. Simpulan.....	50
5.2. Saran	50
DAFTAR PUSTAKA	52
LAMPIRAN	
Lampiran 1. Pendukung Penelitian	54
Lampiran 2. Daftar Riwayat Hidup.....	54
Lampiran 3. Surat Keterangan Penelitian	58
Lampiran 4. Hasil Turnitin Skripsi dan Jurnal.....	58

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Tampilan Arduino Uno	9
Gambar 2.2 Module Bluetooth HC-05	11
Gambar 2.3 Relay Module	13
Gambar 2.4 Breadboard	14
Gambar 2.5 Kabel Jumper	15
Gambar 2.6 Tampilan Setting Board Arduino IDE	16
Gambar 2.7 Tampilan Setting Port Arduino IDE	17
Gambar 2.8 Tampilan Component Designer MIT APP INVENTOR	18
Gambar 2.9 Tampilan Block Editor MIT App Inventor	19
Gambar 2.10 Tampilan Software Fritzing	20
Gambar 2.11 Tampilan Skema Fritzing	21
Gambar 2.12 Kerangka Pikir	27
Gambar 3.1 Tahapan Penelitian	32
Gambar 3.2 Desain konstruksi Mechanical	37
Gambar 3.3 Komponen-Komponen Perangkat Mekanik	38
Gambar 3.4 Diagram Eletrik	39
Gambar 3.5 Desain Sistem Eletrik	39
Gambar 3.6 Fungsi Kaki Pin Arduino	40
Gambar 3.7 Pemasangan Relay Module Dengan Aduino Uno	41
Gambar 3.8 Diagram Sistem Alur Program	42
Gambar 4.1 Hasil Perancangan Elektrik	44
Gambar 4.2 Tampilan Tampak Depan	46
Gambar 4.3 Tampilan Tampak Samping Kiri	46
Gambar 4.4 Tampilan Tampak Samping Kanan	47
Gambar 4.5 Tampilan Tampak Belakang	47
Gambar 4.6 Cara Kerja Sistem Kendali Lampu Rumah Menggunakan Aplikasi	49

DAFTAR TABLE

	Halaman
Tabel 2.1 Tabel Spesifikasi Pada Arduino Uno	10
Tabel 2.2 Konfigurasi Pin Module Bluetooth HC-05	12
Tabel 3.1 Tabel Kegiatan Penelitian	30
Tabel 3.2 Perangkat Keras	34
Tabel 3.3 Perangkat Lunak	35
Tabel 3.4 Alat Pendukung	35
Tabel 3.5 Pengalamatan Input-Output Arduino	40
Tabel 3.6 Pengalamatan Relay	41
Tabel 4.1 Deskripsi dan Fungsi Komponen	45
Tabel 4.2 Jarak Jangkauan Koneksi Bluetooth	48