

**APLIKASI SAKLAR ELEKTRONIK
MENGUNAKAN VOICE COMMAND
BERBASIS ARDUINO**

SKRIPSI



**Oleh
Fauzi Gabe H. Pangaribuan
130210206**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
UNIVERSITAS PUTERA BATAM
2019**

**APLIKASI SAKLAR ELEKTRONIK
MENGUNAKAN VOICE COMMAND
BERBASIS ARDUINO**

SKRIPSI

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



**Oleh
Fauzi Gabe H. Pangaribuan
130210206**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
UNIVERSITAS PUTERA BATAM
2019**

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

1. Skripsi ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik (sarjana, dan/atau magister), baik di Universitas Putera Batam maupun di perguruan tinggi lain.
2. Skripsi ini adalah murni gagasan, rumusan, dan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain, kecuali arahan pembimbing.
3. Dalam skripsi ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di perguruan tinggi.

Batam, 15 Februari 2019

Yang membuat pernyataan,

Fauzi Gabe H. Pangaribuan

130210206

APLIKASI SAKLAR ELEKTRONIK MENGUNAKAN VOICE COMMAND BERBASIS ARDUINO

**Oleh
Fauzi Gabe H. Pangaribuan
130210206**

SKRIPSI

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

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

Batam, 15 Februari 2019

**Rahmat Fauzi, S.Kom., M.Kom.
Pembimbing**

ABSTRAK

Diera globalisasi ini, perkembangan teknologi semakin maju dan berkembang pesat. Salah satu dari perkembangan teknologi tersebut adalah teknologi informasi, yaitu smartphone. Namun, pemanfaatan smartphone oleh masyarakat pada saat ini masih belum maksimal. Oleh sebab itu, peneliti akan mengkaji dan melakukan penelitian untuk memberikan suatu masukan kepada masyarakat yang dapat membantu pekerjaan rumah sederhana dengan bantuan mikrokontroler arduino uno. Berdasarkan cara kerja dan keunggulan dari arduino uno, peneliti merancang saklar otomatis untuk membantu pekerjaan rumah sederhana yaitu menghidupkan dan mematikan peralatan elektronik menggunakan smartphone melalui media penghubung bluetooth, yang akan menghubungkan antara arduino uno dengan smartphone dimana pengendaliannya menggunakan voice command. Tahapan yang digunakan dalam penelitian ini dimulai dari merancang perangkat keras dengan membuat prototype rumah dan merakit semua alat yang akan dipakai, perancangan perangkat lunak dengan membuat sketch program ke dalam IDE arduino dan melakukan verify dan upload kedalam board arduino dan tahap terakhir dengan menguji seluruh alat yang telah dibuat. Penelitian ini diharapkan mampu memberikan informasi tentang pemanfaatan smartphone dan mikrokontroler arduino uno dalam melakukan pekerjaan rumah yang sederhana dengan cepat, mudah, efisien dan pembuatan alat yang dilakukan dapat menjadi referensi atau acuan untuk pembuatan alat yang sederhana dengan biaya yang murah dan dapat membantu pengembangan sistem kontrol selanjutnya.

Kata kunci : Mikrokontroler, Arduino UNO, *Bluetooth*, Saklar Otomatis, *Voice Command*.

ABSTRACT

In this era of globalization, advance of technology day by day more improve and develop rapidly. One of the advance on technology is information technology, such as smartphone. However the utilization of smartphone by societies is not yet exactly. There fore, the researcher will review and mak research for helping the societies to help th chore simply by arduino uno, microcontroller. Based on the workings and advantages of Arduino Uno, researchers agreed to an automatic switch to help with simple homework, namely activating and activating electronic equipment using a smartphone via a Bluetooth connecting media, which will connect between Arduino Uno and the smartphone associated with it using voice commands. The stages used in this study were published from the hardware of making a home prototype and assembling all the tools to be purchased, designing the software by making a sketch program into the Arduino IDE and verifying and uploading it to the Arduino board and clicking last using the tools that have been created . This study is expected to provide information about using smartphones and Arduino Uno microcontrollers in doing homework that is easy, fast, efficient and the making of tools that can be done as a reference or reference for making simple tools that can be used and can help the development of the next control system.

Keywords: *Microcontroller, Arduino UNO, Bluetooth, Automatic Switch, Voice Command.*

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan segala rahmat dan karuniaNya, 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 bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna. Karena itu, kritik dan saran akan senantiasa penulis terima dengan senang hati.

Dengan segala keterbatasan, penulis menyadari pula bahwa skripsi ini takkan terwujud tanpa bantuan, bimbingan, dan dorongan dari berbagai pihak. Untuk itu, dengan segala kerendahan hati, penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Rektor Universitas Putera Batam.
2. Ketua Program Studi Teknik Informatika Universitas Putera Batam.
3. Bapak Rahmat Fauzi, S.Kom., M.Kom. selaku pembimbing Skripsi pada Program Studi Teknik Informatika Universitas Putera Batam.
4. Dosen dan Staf Universitas Putera Batam.
5. Kepada kedua orang tua penulis, yang terus mendoakan keberhasilan penulis menyelesaikan skripsi ini.
6. Keluarga yang selalu memberikan doa dan motivasi yang baik.
7. Rekan-rekan mahasiswa/I Universitas Putera Batam yang turut memberikan doa dan dukungannya.
8. Teman-teman Punguan Naposo HKBP Batu Aji Baru yang selalu memberikan motivasi kepada penulis untuk menyelesaikan skripsi ini.

9. Teman-teman guru Yayasan Laksamana Batam yang selalu memberikan semangat dan motivasi kepada penulis untuk menyelesaikan skripsi ini.
10. Serta semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah membantu dalam penyusunan skripsi ini. Semoga Tuhan Yang Maha Esa membalas kebaikan dan selalu mencurahkan berkat serta kasih-Nya, Amin.

Batam, 15 Februari 2019

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL DEPAN.....	i
HALAMAN JUDUL.....	ii
HALAMAN PERNYATAAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
ABSTRAK.....	v
<i>ABSTRACT</i>	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Identifikasi Masalah.....	3
1.3 Pembatasan Masalah.....	3
1.4 Rumusan Masalah.....	4
1.5 Tujuan Penelitian	5
1.6 Manfaat Penelitian	5
1.6.1 Aspek Teoritis.....	5
1.6.2 Aspek Praktis	6
BAB II KAJIAN PUSTAKA.....	7
2.1 Teori Dasar	7
2.1.1 Mikrokontroler.....	7
2.1.2 Arduino	8
2.1.3 Arduino Uno	9
2.2 Variable Penelitian.....	12
2.2.1 Lampu	13
2.2.2 Kipas Angin	14
2.2.3 Dispenser	15
2.2.4 Televisi	16

2.3	<i>Software dan Tools Pendukung</i>	17
2.3.1	<i>Software Arduino</i>	17
2.3.2	Relay	19
2.3.3	Modul <i>Bluetooth</i> HC-05	20
2.3.4	Arduino Voice Control	21
2.4	Penelitian Terdahulu	22
2.5	Kerangka Pemikiran	25
BAB III METODE PENELITIAN DAN PERANCANGAN ALAT		28
3.1	Waktu Dan Tempat Penelitian.....	28
3.2	Tahap Penelitian	29
3.3	Komponen dan Peralatan Penelitian.....	30
3.4	Perancangan <i>Hardware</i> /Perangkat Keras	31
3.4.1	Perancangan Mekanik.....	31
3.4.2	Perancangan Elektrik	32
3.4.3	Desain Produk.....	34
3.5	Perancangan Perangkat Lunak.....	36
3.6	Metode Pengujian Produk.....	38
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		39
4.1.	Hasil Perancangan Perangkat Keras	39
4.1.1.	Hasil Perancangan Mekanik	39
4.1.2	Hasil Perancangan Elektrik.....	46
4.1.3	Hasil Perancangan Perangkat Lunak	49
4.1.4	Pengujian Secara Keseluruhan	52
4.2	Hasil Pengujian.....	54
BAB V SIMPULAN DAN SARAN		57
5.1	SIMPULAN.....	57
5.2	SARAN.....	57
DAFTAR PUSTAKA		58
RIWAYAT HIDUP.....		59
LAMPIRAN.....		60

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Waktu Penelitian	28
Tabel 3.2 Alat yang digunakan	30
Tabel 4.1 Pengujian komunikasi <i>Bluetooth</i> Terhadap Smartphone	54
Tabel 4.2 Pengujian Perintah Suara Aplikasi Saklar Elektronik	56

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Arduino Uno.....	9
Gambar 2.2 Bagian-bagian Arduino UNO.....	10
Gambar 2.3 Android.....	12
Gambar 2.4 Lampu Pijar	13
Gambar 2.5 Kipas Angin.....	14
Gambar 2.6 Dispenser	15
Gambar 2.7 Televisi (TV)	16
Gambar 2.8 Software Arduino	17
Gambar 2.9 Relay 4 Channel	20
Gambar 2.10 <i>Bluetooth</i> Module HC-05.....	21
Gambar 2.11 Arduino Voice Control.....	22
Gambar 2.12 Kerangka Pemikiran	26
Gambar 3.1 Tahapan Penelitian	29
Gambar 3.2 Diagram Blok	31
Gambar 3.3 Perancangan Hardware/ Perangkat Keras	35
Gambar 3.4 Diagram Alir	37
Gambar 4.1 Perangkaian Elektronika	39
Gambar 4.2 Aplikasi <i>Arduino Voice Control</i>	40
Gambar 4.3 Mengaktifkan <i>Bluetooth</i>	40
Gambar 4.4 Sinyal <i>Bluetooth</i> HC-05	41
Gambar 4.5 Ikon Mikrofon Suara	41
Gambar 4.6 <i>Bluetooth</i> HC-05	41
Gambar 4.7 Susunan pada project board.....	42
Gambar 4.8 Koneksi <i>Bluetooth</i> Dengan <i>Smartphone</i>	42
Gambar 4.9 Upload Sketch Kedalam Arduino	43
Gambar 4.10 Susunan Kabel Pada Pin Arduino	43
Gambar 4.11 Arduino diberi Tegangan	43
Gambar 4.12 Relay.....	44
Gambar 4.13 Relay Terhubung Dengan Arduino	44
Gambar 4.14 Relay Terhubung Dengan Tegangan AC	44
Gambar 4.15 Stop Kontak.....	45
Gambar 4.16 Lampu.....	45
Gambar 4.17 Lampu Terpasang Dengan Fitting.....	46
Gambar 4.18 Lampu Terhubung Dengan Stop Kontak	46
Gambar 4.19 Pengujian Aplikasi <i>Smartphone</i>	47
Gambar 4.20 Pengujian Implementasi <i>Bluetooth</i>	47

Gambar 4.21 Hasil Rangkaian Arduino Uno	48
Gambar 4.22 Hasil Rangkaian Relay	48
Gambar 4.23 Hasil Rangkaian Lampu	49
Gambar 4.24 Awal Pembuatan Program.....	49
Gambar 4.25 Inisialisasi Port	50
Gambar 4.26 Baca Data	50
Gambar 4.27 Perintah Suara	51
Gambar 4.28 Sketch alat elektronik hidup atau Mati.....	51
Gambar 4.29 Lampu Menyala	52
Gambar 4.30 Televisi Menyala	53
Gambar 4.31 Kipas Menyala	53
Gambar 4.32 Semua Elektronik Mati	53
Gambar 4.33 Semua Elektronik hidup	54