

PENGENDALIAN LAMPU RUMAH MENGGUNAKAN SUARA BERBASIS MIKROKONTROLLER ARDUINO

SKRIPSI



Oleh
Jos Hendrik
130210057

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
UNIVERSITAS PUTERA BATAM
2018**

PENGENDALIAN LAMPU RUMAH MENGGUNAKAN SUARA BERBASIS MIKROKONTROLLER ARDUINO

SKRIPSI

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



**Oleh
Jos Hendrik
130210057**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
UNIVERSITAS PUTERA BATAM
2018**

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.

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, 1 Februari 2018

Yang membuat pernyataan,

Jos Hendrik

130210057

PENGENDALIAN LAMPU RUMAH MENGGUNAKAN SUARA BERBASIS MIKROKONTROLLER ARDUINO

**Oleh
Jos Hendrik
130210057**

SKRIPSI

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

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

Batam, 1 Februari 2018

Joni Eka Candra, S.T., M.T.

Pembimbing

ABSTRAK

Pemanfaatan *smartphone* oleh masyarakat hingga saat ini masih belum maksimal. Dalam penelitian ini peneliti mencoba untuk memberikan suatu masukan kepada masyarakat untuk dapat memanfaatkan *smartphone* yang telah dimiliki untuk membantu mengerjakan pekerjaan rumah yang sederhana dengan bantuan dari mikrokontroler arduino, dimana mikrokontroler yang digunakan adalah arduino uno. Berdasarkan cara kerja dan keunggulan dari arduino uno, maka peneliti merancang alat untuk membantu pekerjaan rumah sederhana yaitu menghidupkan dan mematikan lampu menggunakan *smartphone* melalui media penghubung bluetooth, yang akan menghubungkan antara arduino uno dengan *smartphone* dimana pengendaliannya menggunakan suara melalui *smartphone*. 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 : Mikrokontroller, Arduino UNO, Bluetooth, *Smartphone*.

ABSTRACT

The use of smartphones by the community is still not optimal. In this study the researcher tries to provide an input to the community to be able to utilize the smartphone that has been owned to help do simple homework with the help of the Arduino microcontroller, where the microcontroller used is Arduino Uno. Based on the work methods and advantages of Arduino Uno, the researchers designed a tool to help with simple homework, namely turning the lights on and off using a smartphone through Bluetooth connecting media, which will connect the Arduino Uno with a smartphone where the control uses sound through a smartphone. The steps used in this study start from designing the hardware by making a prototype of the house and assembling all the tools that will be used, designing the software by sketching the program into the IDE Arduino and verifying and uploading it to the Arduino board and the final step by testing all the tools already made. This research is expected to be able to provide information about the use of Arduino Uno smartphones and microcontrollers in doing simple homework quickly, easily, efficiently and making the tools that can be used as a reference or reference for making simple tools at low cost and can help the development of control systems next.

Keywords: Microcontroller, Arduino UNO, Bluetooth, Smartphone.

KATA PENGANTAR

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

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

1. Rektor Universitas Putera Batam.
2. Ketua Program Studi Teknik Informatika Universitas Putera Batam.
3. Bapak Joni Eka Candra, S.T., M.T. selaku pembimbing Skripsi pada Program Studi Teknik Informatika Universitas Putera Batam.
4. Dosen dan *Staff* Universitas Putera Batam
5. Kepada orang tua peneliti, yang terus mendoakan keberhasilan peneliti menyelesaikan skripsi ini.
6. Teman-teman seperjuangan yang juga selalu memberikan motivasi baik berupa sharing pendapat, motivasi dan hal-hal lainnya dalam rangka pembuatan skripsi ini.
7. Teman-teman Biro Pemuda GPI Batam/Barelang yang selalu memberikan motivasi kepada peneliti untuk menyelesaikan skripsi ini.
8. Teman-teman Punguan Naposo Naimarata Kota Batam yang selalu memberikan semangat dan motivasi kepada peneliti untuk menyelesaikan skripsi ini.
9. Teman-teman Pemuda/I GPI Bukit Kamboja Dapur 12 yang selalu memberikan semangat kepada peneliti untuk menyelesaikan skripsi ini.

10. Hamba TUHAN dan Jemaat GPI Bukit Kamboja Dapur 12 yang selalu memberikan dukungan dan semangat kepada peneliti untuk menyelesaikan skripsi ini.
11. Serta semua pihak yang tak dapat peneliti 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, Agustus 2017

Peneliti

DAFTAR ISI

PERNYATAAN.....	i
ABSTRAK	iii
<i>ABSTRACT</i>	iv
KATA PENGANTAR	v
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah	2
1.3 Pembatasan Masalah	2
1.4 Rumusan Masalah	3
1.5 Tujuan Penelitian.....	3
1.6 Manfaat Penelitian.....	4
1.6.1 Aspek Teoritis.....	4
1.6.2 Aspek Praktis	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Teori Dasar	5
2.1.1 Mikrokontroller.....	5
2.1.2 Smartphone	5
2.1.3 Arduino	6
2.1.4 Arduino UNO	6
2.2 Tools dan Aplikasi.....	9
2.2.1 <i>Software</i> Arduino.....	9
2.2.2 Bluetooth Module HC-05	11
2.2.3 Relay	12
2.2.4 Boarduino.....	13
2.3 Penelitian Terdahulu	13
2.4 Kerangka Pikir.....	16

BAB III METODE PENELITIAN DAN PERANCANGAN ALAT	17
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian	17
3.2 Tahap Penelitian	18
3.3 Komponen dan Peralatan Penelitian.....	19
3.4 Perancangan Perangkat Keras (<i>Hardware</i>)	20
3.4.1 Perancangan Mekanik.....	20
3.4.2 Perancangan Elektrik	21
3.4.3 Desain Produk.....	22
3.5 Perancangan Perangkat Lunak	24
3.6 Metode Pengujian Produk	26
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	27
4.1 Hasil Perancangan Perangkat Keras	27
4.1.1 Hasil Perancangan Mekanik	27
4.1.2 Hasil Perancangan Elektrik.....	33
4.1.3 Hasil Perancangan Perangkat Lunak	36
4.1.4 Pengujin Secara Keseluruhan	38
4.2 Hasil Pengujian.....	41
BAB V SIMPULAN DAN SARAN	42
5.1 SIMPULAN.....	42
5.2 SARAN	42
DAFTAR PUSTAKA	43
RIWAYAT HIDUP PENELITI	45
LAMPIRAN.....	46

DAFTAR TABEL

TABEL 3.1 WAKTU PENELITIAN	17
TABEL 3.2 ALAT YANG DIGUNAKAN	19

DAFTAR GAMBAR

GAMBAR 2.1 ARDUINO UNO.....	7
GAMBAR 2.2 BAGIAN-BAGIAN ARDUINO UNO	7
GAMBAR 2.3 <i>SOFTWARE</i> ARDUINO	9
GAMBAR 2.4 BLUETOOTH MODULE HC-05	11
GAMBAR 2.5 RELAY 4 CHANNEL.....	12
GAMBAR 2.6 BOARDUINO.....	13
GAMBAR 2.7 KERANGKA PEMIKIRAN	16
GAMBAR 3.1 TAHAPAN PENELITIAN	18
GAMBAR 3.2 DIAGRAM BLOK.....	20
GAMBAR 3.3 PERANCANGAN PERANGKAT KERAS	23
GAMBAR 3.4 DIAGRAM ALIR	25
GAMBAR 4.1 RANGKAIAN ELEKTRONIKA	27
GAMBAR 4.2 APLIKASI BOARDUINO.....	28
GAMBAR 4.3 MENGHIDUPKAN BLUETOOTH	28
GAMBAR 4.4 IKON MIKROFON	28
GAMBAR 4.5 SINYAL BLUETOOTH HC-05	29
GAMBAR 4.6 IKON MIKROFON SUARA	29
GAMBAR 4.7 BLUETOOTH HC-05.....	29
GAMBAR 4.8 SUSUNAN PADA PROJECT BOARD.....	30
GAMBAR 4.9 KONEKSI BLUETOOTH DENGAN <i>SMARTPHONE</i>	30
GAMBAR 4.10 UPLOAD SKETCH KEDALAM ARDUINO	30
GAMBAR 4.11 SUSUNAN KABEL PADA PIN ARDUINO	31
GAMBAR 4.12 ARDUINO DIBERI TEGANGAN.....	31
GAMBAR 4.13 RELAY	31
GAMBAR 4.14 RELAY TERHUBUNG DENGAN ARDUINO	32
GAMBAR 4.15 RELAY TERHUBUNG DENGAN TEGANGAN AC.....	32
GAMBAR 4.16 LAMPU.....	32
GAMBAR 4.17 TERPASANG DENGAN FITTING	33
GAMBAR 4.18 LAMPU TERHUBUNG DENGAN RELAY	33
GAMBAR 4.19 HASIL APLIKASI <i>SMARTPHONE</i>	34
GAMBAR 4.20 HASIL IMPLEMENTASI BLUETOOTH	34
GAMBAR 4.21 HASIL RANGKAIAN ARDUINO UNO	35
GAMBAR 4.22 HASIL RANGKAIAN RELAY.....	35
GAMBAR 4.23 HASIL RANGKAIAN LAMPU	36
GAMBAR 4.24 AWAL PEMBUATAN SKETCH.....	36
GAMBAR 4.25 INISIALISASI PORT	37

GAMBAR 4.26 BACA DATA.....	37
GAMBAR 4.27 PERINTAH SUARA	37
GAMBAR 4.28 SKETCH LAMPU HIDUP ATAU MATI	38
GAMBAR 4.29 LAMPU PUTIH	38
GAMBAR 4.30 LAMPU MERAH	39
GAMBAR 4.31 LAMPU KUNING	39
GAMBAR 4.32 LAMPU HIJAU	39
GAMBAR 4.33 MATI SEMUA.....	40
GAMBAR 4.34 HIDUP SEMUA.....	40