

**SISTEM KONTROL RELAY LISTRIK
MENGUNAKAN ARDUINO BERBASIS ANDROID**

SKRIPSI



**Oleh:
Randi Andrian
140210185**

**FAKULTAS TEKNIK DAN KOMPUTER
PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
UNIVERSITAS PUTERA BATAM
2019**

SISTEM KONTROL RELAY LISTRIK MENGUNAKAN ARDUINO BERBASIS ANDROID

SKRIPSI

**Untuk memenuhi salah satu syarat guna memperoleh gelar Sarjana
“Submitted in partial fulfillment of the requirements for the degree of
Sarjana Komputer”**



**Oleh:
Randi Andrian
140210185**

**FAKULTAS TEKNIK DAN KOMPUTER
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,
Yang membuat pernyataan,

Materai 6000

Randi Andrian
140210185

**SISTEM KONTROL RELAY LISTRIK MENGGUNAKAN ARDUINO
BERBASIS ANDROID**

**Oleh:
Randi Andrian
140210185**

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

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

Batam, 09 Februari 2019

**Alfannisa Annurrullah Fajrin, S.Kom., M.Kom.
Pembimbing**

ABSTRAK

Pengendalian listrik pada umumnya menggunakan sistem manual yaitu dengan berjalan mencari stop kontak untuk menghidupkan ataupun mematikan peralatan listrik. Disamping manual, sering kali penghuni bersifat membuang-buang energi listrik diluar dari kebutuhannya, seperti lampu hidup disiang hari, kipas angin hidup namun tidak ada penghuni, dan masih banyak lagi contoh energi listrik yang terbuang percuma. Untuk solusi dari permasalahan tersebut, peneliti merancang sebuah alat sistem control relay listrik dengan menggunakan Arduino sebagai mikrokontroler dan dikendalikan melalui aplikasi pada Smartphone android. Dengan adanya sistem kontrol peneliti berharap dapat meminimalisir penggunaan energi listrik yang bersifat diluar kebutuhan dan memanjakan penghuni karna tidak perlu lagi mendatangi stop kontak, penghuni cukup mengontrol dengan membuka aplikasi dari Smartphone mereka yang berbasis sistem android.

Kata kunci: Energi Listrik, Peralatan listrik, Arduino Uno, Smartphone android

ABSTRACT

Electricity control generally uses a manual system that is by walking to find a socket to turn on or turn off electrical equipment. Besides manuals, often residents are wasting electrical energy outside of their needs, such as living lights in the daytime, live fans but no occupants, and many more examples of physical energy are wasted. For the solution to the problem, researchers designed an electric relay control system tool using Arduino as a microcontroller and controlled through an application on an Android Smartphone. With the control system researchers hope to minimize the use of electrical energy that is beyond the need and spoil the occupants because there is no need to visit the socket, the occupants simply control by opening the application from their Smartphone based on the Android system.

Keywords: *Electrical Energy, Electrical Equipment, Arduino Uno, Android Smartphone.*

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT, atas limpahan Rahmat dan Karunia-Nya, sehingga penulis dapat merampungkan penelitian ini dengan judul: Sistem Kontrol Relay Listrik Menggunakan Arduino Berbasis Android sebagai salah satu persyaratan untuk menyelesaikan program studi strata satu (S1) pada Program Studi Teknik Informatika di Universitas Putera Batam.

Penghargaan dan terima kasih yang setulus-tulusnya kepada Bapak tercinta dan Ibu yang kusayangi yang telah mencurahkan segenap cinta dan kasih sayang serta perhatian moril maupun materil. Semoga Allah SWT selalu melimpahkan Rahmat, Kesehatan, Karunia dan keberkahan di dunia dan di akhirat atas budi baik yang telah diberikan kepada penulis.

Penghargaan dan dan serta ucapan terima kasih kepada:

1. Ibu Nur Elfi Husda, S.Kom., M.SI. selaku Rektor Universitas Putera Batam.
2. Bapak Amrizal, S.Kom., M.SI. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Putera Batam.
3. Bapak Andi Maslan, S.T., M.SI selaku Ketua Program Studi Fakultas Teknik Informatika Universitas Putera Batam.
4. Ibu Alfannisa Annurrullah Fajrin, S.Kom., M.Kom selaku Pembimbing Skripsi.
5. Ibu Anggia Dasa Putri, S.Kom., M.Kom selaku Pembimbing Akademik yang telah membantu penulisan skripsi ini.
6. Bapak/Ibu Dosen beserta Staff Universitas Putera Batam.
7. Debby yang selalu membantu serta memberikan motivasi dan pendapat untuk penelitian ini.
8. Teman-teman Seperjuangan dan rekan-rekan mahasiswa khususnya program studi Teknik Informatika Flo, Hendra, Aman, dll yang selalu memberikan motivasi baik berupa sharing pendapat dan hal-hal lainnya dalam rangka pembuatan skripsi ini.

9. Serta semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah membantu dalam penyusunan Skripsi ini.

Akhir kata penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan. Karena itu, penulis memohon saran dan kritik yang sifatnya membangun demi kesempurnaannya dan semoga bermanfaat bagi kita semua, Amin.

Batam, 09 Februari 2019

Randi Andrian

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL DEPAN	i
HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PERNYATAAN.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Identifikasi Masalah	3
1.3 Pembatasan Masalah	3
1.4 Rumusan Masalah	4
1.5 Tujuan Penelitian	4
1.6 Manfaat Penelitian	5
BAB II KAJIAN PUSTAKA	7
2.1 Teori Dasar.....	7
2.1.1 Mikrokontroler	7
2.1.2 Android	9
2.1.3 Jaringan Nirkabel	10
2.1.4 Arduino Uno	10
2.1.5 Ethernet Shield W5100	13
2.1.6 Relay	14
2.1.7 TP Link TL-WR840N	15
2.2 <i>TOOLS/SOFTWARE/APLIKASI/SYSTEM</i>	15
2.2.1 Arduino IDE.....	15
2.2.2 App Inventor 2 Ultimate	20
2.3 Penelitian Terdahulu	22
2.4 Kerangka Pikir	26
BAB III METODE PENELITIAN DAN PERANCANGAN ALAT	28
3.1 Metode Penelitian.....	28
3.1.1 Waktu dan Tempat Penelitian	28
3.1.2 Tahap Penelitian.....	29
3.1.3 Peralatan yang Digunakan.....	30
3.2 Perancangan Alat	31

3.2.1 Perancangan Perangkat keras (<i>Hardware</i>).....	31
3.2.2 Perancangan Perangkat Lunak (<i>Software</i>)	33
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	36
4.1 Hasil Perancangan Perangkat Keras (<i>Hardware</i>)	36
4.2 Hasil Perancangan Perangkat Lunak (<i>Software</i>).....	36
4.3 Hasil pengujian.....	39
BAB V SIMPULAN DAN SARAN.....	43
5.1 Simpulan	43
5.2 Saran.....	43
DAFTAR PUSTAKA.....	44
LAMPIRAN.....	45
SURAT KETERANGAN PENELITIAN.....	51
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	52

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Mikrokontroler pada <i>Board</i> Arduino Uno	8
Gambar 2.2 <i>Board</i> Arduino Uno.....	11
Gambar 2.3 Ethernet Shield W5100	14
Gambar 2.4 Relay module 4 channel 5volt.....	14
Gambar 2.5 TP Link TL-WR840N	15
Gambar 2.6 Tampilan utama Arduino IDE.....	16
Gambar 2.7 App Inventor 2 Ultimate	20
Gambar 2.8 <i>Block Editor</i> dalam AI2U.....	21
Gambar 2.9 Kerangka Pikir.....	26
Gambar 3.1 Tahap Penelitian.....	29
Gambar 3.2 Perancangan Prototype rumah.....	32
Gambar 3.3 Perancangan Elektrik.....	32
Gambar 3.4 Flowchart Login Pada Aplikasi.....	32
Gambar 3.5 Flowchart Aplikasi Android.....	32
Gambar 3.6 Flowchart Arduino Uno	36
Gambar 4.1 Hasil Perancangan Mekanik.....	36
Gambar 4.2 Hasil Perancangan Elektrik	37
Gambar 4.3 Tampilan Awal Program Control Relay.....	38
Gambar 4.4 Tampilan IP Address Server	38
Gambar 4.5 Tampilan Utama Program Control Relay Listrik.....	39

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Fungsi Pin Terminal pada <i>Board</i> Arduino	12
Tabel 2.2 Fungsi Sub Menu di <i>Menu File</i>	12
Tabel 2.3 Fungsi Sub Menu di <i>Menu Sketch</i>	12
Tabel 2.4 Fungsi Sub Menu di <i>Menu Tools</i>	12
Tabel 2.5 <i>Shortcut</i> pada <i>Menu Toolbar</i>	12
Tabel 3.1 Waktu Penelitian	28
Tabel 4.1 Pengujian Jarak Jangkauan Kendali Wireless.....	40
Tabel 4.2 Pengujian Jarak Komunikasi Android dan Alat.....	41
Tabel 4.3 Pengujian Respon Aplikasi Android Terhadap Alat.....	42