

**PENGEMBANGAN APLIKASI MOBILE UNTUK  
PENGENDALIAN PERANGKAT ELEKTRONIK  
DENGAN ARDUINO**

**SKRIPSI**

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat mencapai derajat Sarjana  
Program Studi Informatika



disusun oleh

**ROCKY ARZUNA PARHUSIP**

**15.11.9221**

Kepada

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA  
YOGYAKARTA**

**2023**

**PENGEMBANGAN APLIKASI MOBILE UNTUK  
PENGENDALIAN PERANGKAT ELEKTRONIK  
DENGAN ARDUINO**

**SKRIPSI**

untuk memenuhi salah satu syarat mencapai derajat Sarjana  
Program Studi Informatika



disusun oleh

**ROCKY ARZUNA PARHUSIP**

**15.11.9221**

Kepada

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA  
YOGYAKARTA**

**2023**

**HALAMAN PERSETUJUAN**

**SKRIPSI**

**PENGEMBANGAN APLIKASI MOBILE UNTUK PENGENDALIAN  
PERANGKAT ELEKTRONIK DENGAN ARDUINO**

yang disusun dan diajukan oleh

**Rocky Arzuna Parhusip**

**15.11.9221**

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi  
pada tanggal 23 Desember 2023

Dosen Pembimbing,



**Yuli Astuti, M.Kom**

**NIK. 190302146**

**HALAMAN PENGESAHAN**  
**SKRIPSI**  
**PENGEMBANGAN APLIKASI MOBILE UNTUK PENGENDALIAN**  
**PERANGKAT ELEKTRONIK DENGAN ARDUINO**

yang disusun dan diajukan oleh

**Rocky Arzuna Parhusip**

**15.11.9221**

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji  
pada tanggal 23 Desember 2023

**Susunan Dewan Penguji**

**Nama Penguji**

**Wahid Miftahul Ashari, S.Kom., MT**  
**NIK. 190302452**

**Yuli Astuti, M.Kom**  
**NIK. 190302146**

**Anggit Ferdita Nugraha, S.T., M.Eng**  
**NIK. 190302480**

**Tanda Tangan**







Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan  
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer  
Tanggal 23 Desember 2022

**DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER**



**Hanif Al Fatta, S.Kom., M.Kom.**  
**NIK. 190302096**

## HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertandatangan di bawah ini,

**Nama mahasiswa : Rocky Arzuna Parhusip**  
**NIM : 15.11.9221**

Menyatakan bahwa Skripsi dengan judul berikut:

### **PENGEMBANGAN APLIKASI MOBILEUNTUK PENGENDALI PERANGKAT ELEKTRONIK DENGAN ARDUINO**

Dosen Pembimbing : Yuli Astuti, M.Kom

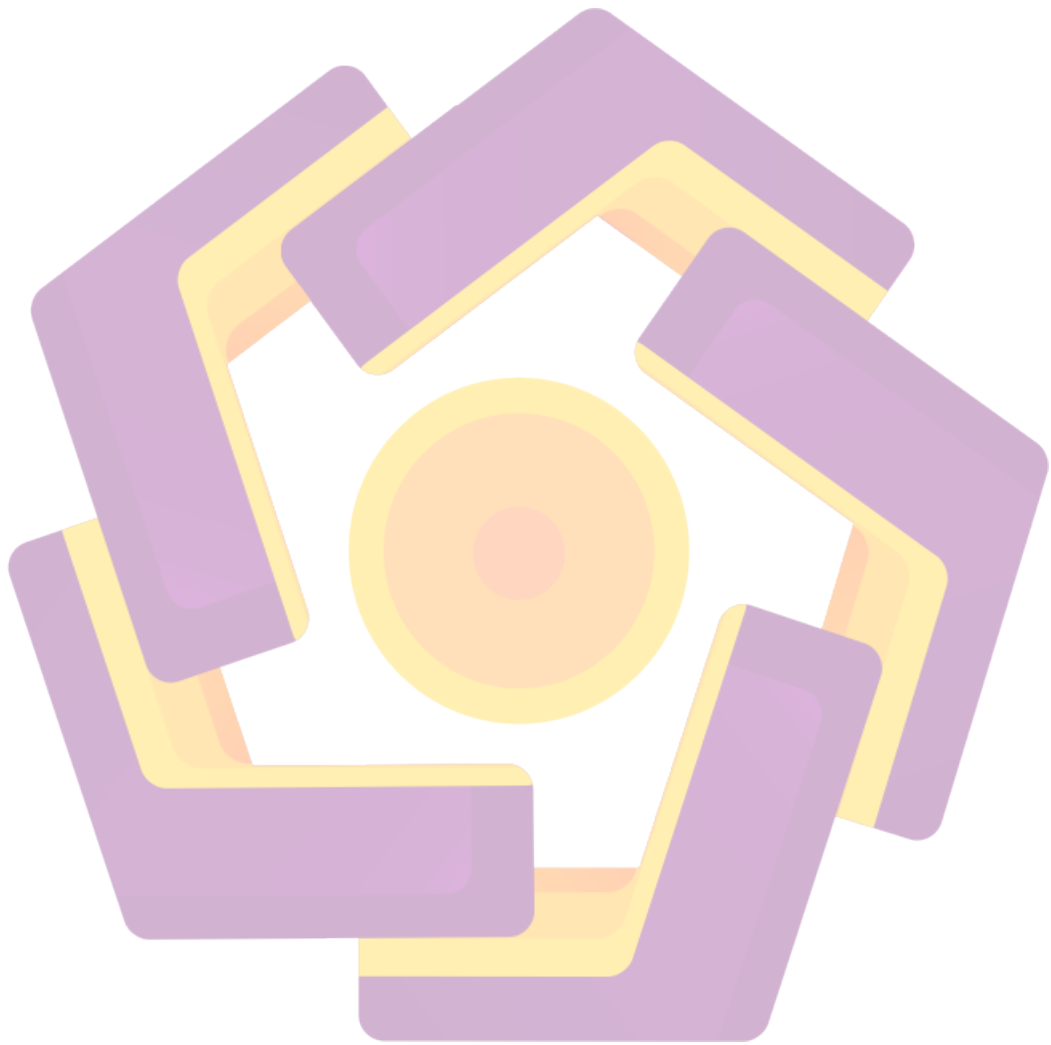
1. Karya tulis ini adalah benar-benar ASLI dan BELUM PERNAH diajukan untuk mendapatkan gelar akademik, baik di Universitas AMIKOM Yogyakarta maupun di Perguruan Tinggi lainnya.
2. Karya tulis ini merupakan gagasan, rumusan dan penelitian SAYA sendiri, tanpa bantuan pihak lain kecuali arahan dari Dosen Pembimbing.
3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan disebutkan dalam Daftar Pustaka pada karya tulis ini.
4. Perangkat lunak yang digunakan dalam penelitian ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab SAYA, bukan tanggung jawab Universitas AMIKOM Yogyakarta.
5. Pernyataan ini SAYA buat dengan sesungguhnya, apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka SAYA bersedia menerima SANKSI AKADEMIK dengan pencabutan gelar yang sudah diperoleh, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di Perguruan Tinggi.

Yogyakarta, 23 Desember 2022

Yang Menyatakan,



Rocky Arzuna Parhusip



## HALAMAN PERSEMBAHAN

Puji dan syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas karuniaNya selama ini dalam memberikan perlindungan dan kasih sayang kepada kita semua. Dan diberikanNya waktu yang banyak untuk menyelesaikan skripsi ini hingga selesai. Adapula pihak-pihak lain yang turun andil dalam menyelesaikan skripsi ini adalah:

1. Kepada Almarhum Bapak Hotmian Parhusip, pah aku sudah selesaikan skripsinya, maaf pah tidak sempat papah baca skripsiku.
2. Kepada Ibu Adelina Hariaty Simbolon, ma sudah selesai salah satu tugas saya, maaf kalau lama.
3. Dosen pembimbing saya Bu Yuli Astuti, M.Kom, terimakasih bu atas bimbingan ibu dan bantuannya dalam pengerjaan skripsi ini.
4. Lae Ando terimakasih atas bantuannya lae.
5. Teman-teman 15-11-IF yang tidak bisa disebutkan satu persatu.
6. Untuk Rizky Gunawan Parhusip, Devi Daniaty, Yohanes Christian Parhusip. Maaf kalau abang banyak buat kecewa skripsi ini untuk kalian.
7. Yolanda Maurretha Lubis, Makasih lan udah semangat in abang

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa, kepada BuYuli Astuti saya ucapkan terimakasih atas bimbingan ibu dalam penyelesaian skripsi ini. Kepada bapa tua Josmar Pahasip terimakasih banyak bapa tua atas support dari bapa tua, kebaikan bapa tua semoga akan dilipat gandakan. Terimakasih kepada sanak saudara atas dukungannya.

Skripsi ini saya buat guna menyelesaikan studi jenjang Strata satu (S1) pada program studi Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas AMIKOM Yogyakarta. Saya berharap semoga skripsi ini dalam menjadi acuan atau bahan pembelajaran dalam bidang pendidikan kedepannya. Dengan adanya skripsi ini merupakan langkah awal untuk masa depan saya. Dan dengan selesainya skripsi ini saya ucapkan terimakasih kepada segenap pihak yang telah ikut dalam pengerjaan baik secara langsung maupun tidak.

Yogyakarta, 23 Desember 2022

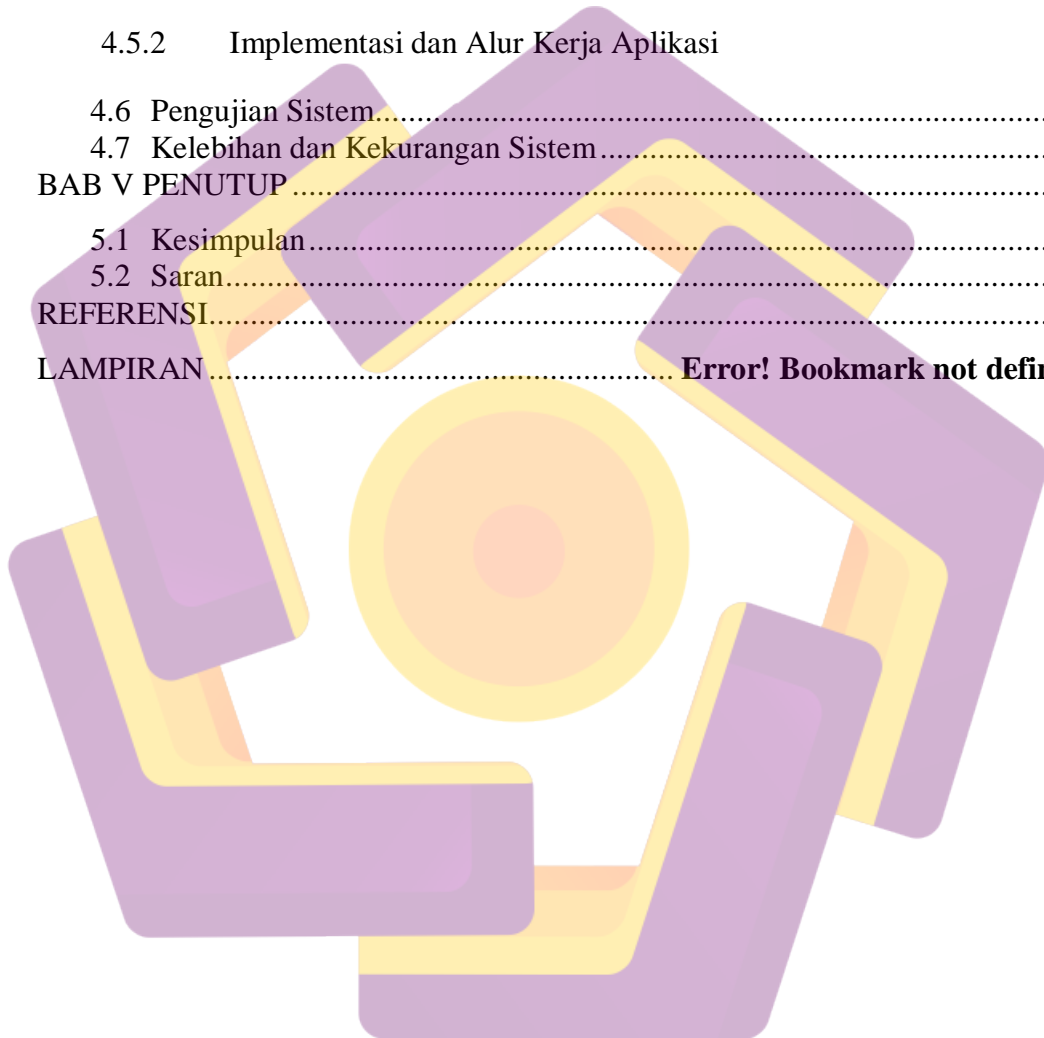
Penulis



## DAFTAR ISI

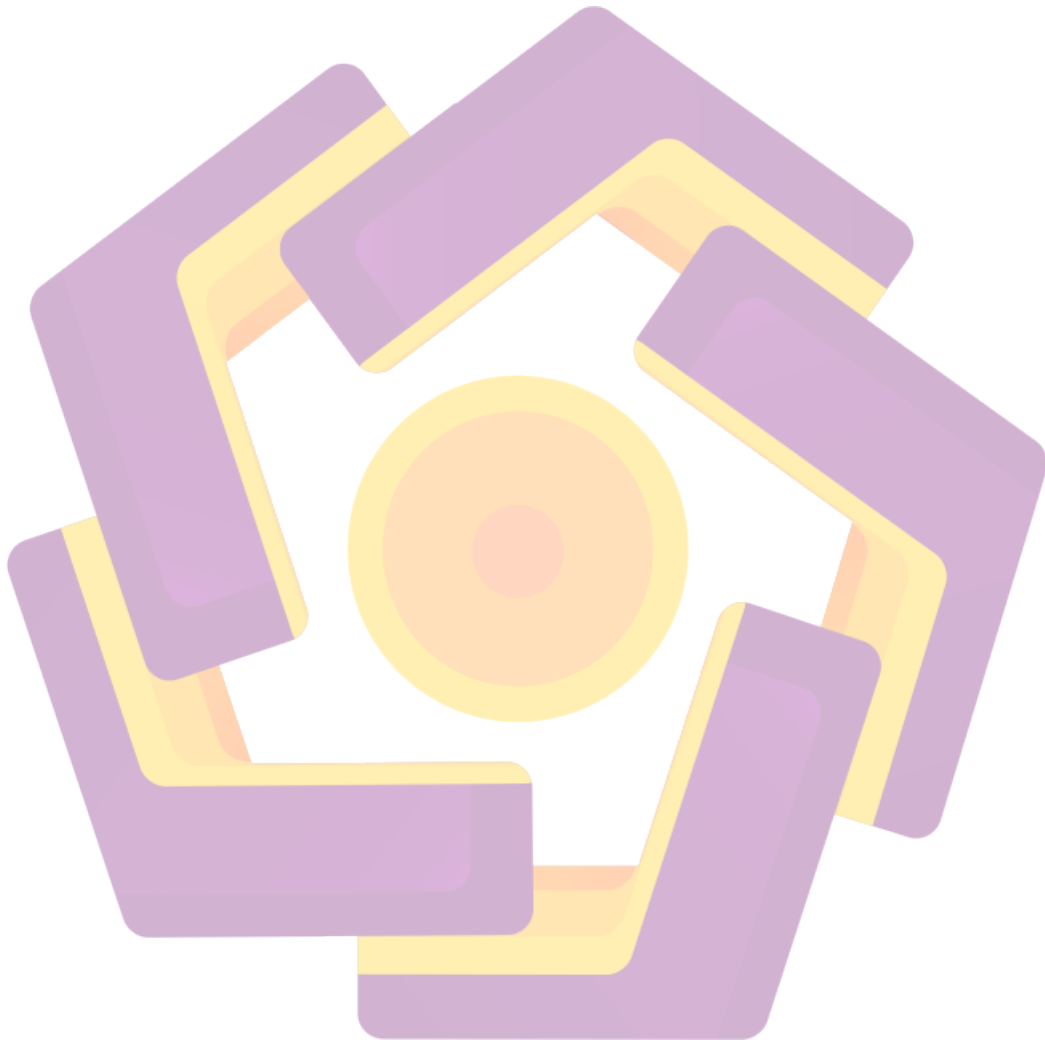
HALAMAN JUDUL .....	i
HALAMAN PERSETUJUAN .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
HALAMAN PENGESAHAN .....	ii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI .....	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	vi
KATA PENGANTAR .....	vii
DAFTAR ISI .....	viii
DAFTAR TABEL .....	x
DAFTAR GAMBAR .....	xi
DAFTAR LAMPIRAN .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
DAFTAR LAMBANG DAN SINGKATAN .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
DAFTAR ISTILAH .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
INTISARI .....	xii
ABSTRACT .....	xiii
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Batasan Masalah .....	2
1.4 Tujuan Penelitian .....	3
1.5 Manfaat Penelitian .....	3
1.2 Sistematika Penulisan .....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....	5
2.1 Studi Literatur .....	5
2.2 Dasar Teori .....	8
BAB III METODE PENELITIAN .....	14
3.1 Objek Penelitian .....	14
3.2 Alur Penelitian .....	14
3.3 Alat dan Bahan .....	15
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....	17
4.1 Analisis Sistem .....	18
4.2 Fungsionalitas Perangkat Lunak .....	22
4.2.1 Fungsionalitas Aplikasi Web Service .....	22

4.2.2	Fungsionalitas Aplikasi Mobile	23
4.2.3	Fungsionalitas Aplikasi Arduino	23
4.3	Skema Basis Data .....	24
4.4	Class Diagram.....	25
4.5	Implementasi Sistem.....	25
4.5.1	Implementasi Rangkaian Arduino	26
4.5.2	Implementasi dan Alur Kerja Aplikasi	29
4.6	Pengujian Sistem.....	39
4.7	Kelebihan dan Kekurangan Sistem.....	40
BAB V PENUTUP .....		41
5.1	Kesimpulan.....	41
5.2	Saran.....	42
REFERENSI.....		43
LAMPIRAN.....		<b>Error! Bookmark not defined.</b>



## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Keaslian Penelitian.....	7
Tabel 3.1 Daftar alat,bahan dan software .....	15
Tabel 4.1 Tabel pengujian sistem.....	39



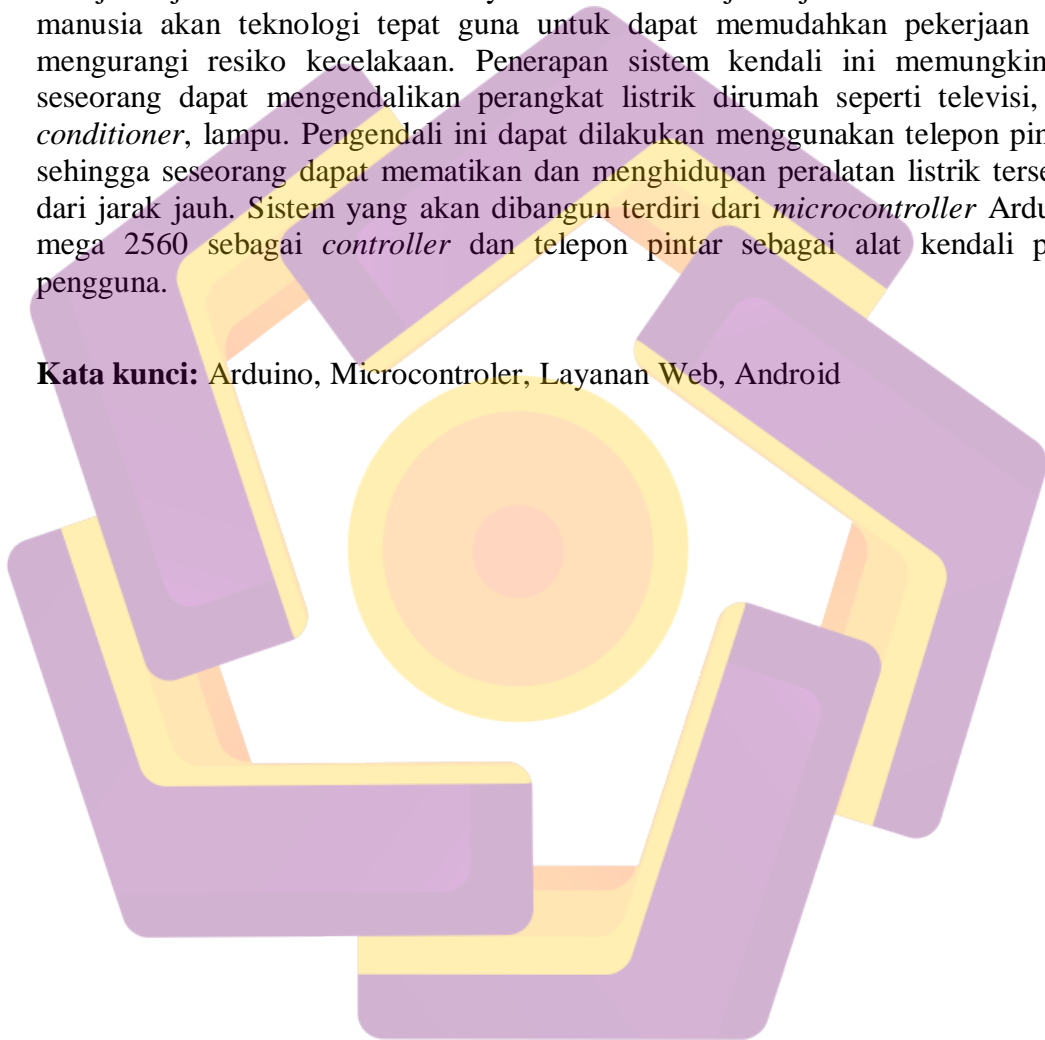
## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Arsitektur perangkat lunak pengendali lampu, TV dan AC .....	8
Gambar 2.2	Microcontroller ATmega 2560.....	9
Gambar 2.3	: Arduino mega 2560 .....	9
Gambar 2.4	Data penjualan smarthphone 2021 Kuartal kedua hingga 2022.....	10
Gambar 2.5	Infrared LED .....	11
Gambar 2.6	Contoh bentuk gelombang dari infrared ke LED .....	12
Gambar 2.7	Cara Infrared Receiver Bekerja.....	13
Gambar 3.1	Alur penelitian.....	15
Gambar 4.1	Arduino Mega 2560.....	17
Gambar 4.1.1	Arsitektur Perangkat Lunak Pengendali Lampu, TV, dan AC.....	18
Gambar 4.2.1	Use Case Diagram Web Service.....	23
Gambar 4.2.2	Use Case Diagram Aplikasi Mobile .....	23
Gambar 4.2.3	Use Case Diagram Aplikasi Mobile .....	24
Gambar 4.3.1	Cara aplikasi terhubung dengan basis data .....	24
Gambar 4.3.2	Skema basis data.....	25
Gambar 4.4.1	Class diagram .....	25
Gambar 4.5.1	Aplikasi Pengendali Lampu, Televisi dan AC.....	26
Gambar 4.5.2	Arduino dan ESP8266 .....	27
Gambar 4.5.3	Relay dan Lampu.....	27
Gambar 4.5.4	Infrared LED .....	28
Gambar 4.5.5	Infrared Receiver .....	28
Gambar 4.5.6	Keseluruhan rangkaian arduino .....	28
Gambar 4.5.7	Antarmuka menu utama .....	29
Gambar 4.5.8	Antarmuka pengendali lampu .....	30
Gambar 4.5.9	Meminta status lampu .....	30
Gambar 4.5.10	Mengubah status lampu .....	31
Gambar 4.5.11	Fungsi untuk menhidupkan atau mematikan lampu. ....	32
Gambar 4.5.12	Antarmuka pengendali TV .....	32
Gambar 4.5.13	Fungsi untuk memberikan perintah di basis data. ....	33
Gambar 4.5.14	Antarmuka pengendali AC.....	33
Gambar 4.5.15	Fungsi untuk memberi perintah pada basis data.....	34
Gambar 4.5.16	Prosedure setup arduino .....	34
Gambar 4.5.17	Prosedure loop arduino .....	35
Gambar 4.5.18	Prosedure set lampu .....	36
Gambar 4.5.19	Prosedure set TV .....	36
Gambar 4.5.20	Prosedure set AC .....	37
Gambar 4.5.21	Prosedure cek perintah.....	37
Gambar 4.5.22	Fungsi get JSON data.....	38
Gambar 4.5.23	Fungsi getData.....	39

## INTISARI

Kemajuan teknologi dalam bidang pengendalian jarak jauh sangat berkembang pesat, teknologi pengendalian jarak jauh dapat memberikan kenyamanan dan kemudahan bagi manusia dalam kegiatan keseharian. Pada tugas akhir ini dibangun sebuah teknologi yang dapat mengontrol perangkat elektronik dari jarak jauh. Salah satu munculnya sistem kendali jarak jauh adalah kebutuhan manusia akan teknologi tepat guna untuk dapat memudahkan pekerjaan dan mengurangi resiko kecelakaan. Penerapan sistem kendali ini memungkinkan seseorang dapat mengendalikan perangkat listrik dirumah seperti televisi, *air conditioner*, lampu. Pengendali ini dapat dilakukan menggunakan telepon pintar, sehingga seseorang dapat mematikan dan menghidupan peralatan listrik tersebut dari jarak jauh. Sistem yang akan dibangun terdiri dari *microcontroller* Arduino mega 2560 sebagai *controller* dan telepon pintar sebagai alat kendali pada pengguna.

**Kata kunci:** Arduino, Microcontroler, Layanan Web, Android



## ABSTRACT

*Technological advances in the field of remote control are growing rapidly, remote control technology can provide comfort and convenience for humans in daily activities. In this final project, a technology that can control electronic devices is built remotely. One of the emergences of remote control systems is the human need for appropriate technology to facilitate work and reduce the risk of accidents. The application of this control system allows a person to control electrical devices at home such as televisions, air conditioners, and house lights. This control can be done using a smartphone so that someone can turn off and turn on the electrical equipment remotely. The system to be built consists of an Arduino mega 2560 microcontroller as a controller and a smartphone as a control device for the user.*

**Keyword:** Android, Arduino, Web Service, Microcontroller

