

SKRIPSI

**APLIKASI PENGENDALI LAMPU MENGGUNAKAN TEKNOLOGI
ARDUINO BERBASIS ANDROID**



AJI SANTOSO

Nomor Mahasiswa :135410137

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER
AKAKOM YOGYAKARTA**

2018

SKRIPSI

**APLIKASI PENGENDALI LAMPU MENGGUNAKAN TEKNOLOGI
ARDUINO BERBASIS ANDROID**

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Strata satu
(S1)**

Program Studi Teknik Informatika

Sekolah Tinggi Manajemen Informatika Dan Komputer

Akakom

Yogyakarta

Disusun Oleh

AJI SANTOSO

Nomor Mahasiswa : 135410137



**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER
AKAKOM
YOGYAKARTA
2018**

HALAMAN PERSETUJUAN

**Judul : APLIKASI PENGENDALI LAMPU
MENGUNAKAN TEKNOLOGI ARDUINO
BERBASIS ANDROID**

Nama Mahasiswa : Aji Santoso

Nomor Mahasiswa : 135410137

Jurusan : Teknik Informatika

Jenjang : Strata Satu (S1)

Tahun : 2018



Telah diperiksa dan setuju

Yogyakarta, 10 Januari 2018

Mengetahui

Dosen Pembimbing

Wagito, S.T., M.T.

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

APLIKASI PENGENDALI LAMPU MENGGUNAKAN TEKNOLOGI ARDUINO BERBASIS ANDROID

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji dan dinyatakan diterima
untuk memenuhi sebagai syarat guna memperoleh Gelar Sarjana Komputer
Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer

YOGYAKARTA

Yogyakarta, _____

Mengesahkan

Dewan Penguji

Tanda Tangan

1. Wagito, S.T., M.T.

1.

2. Ariesta Damayanti, S.Kom., M.Cs.

2.

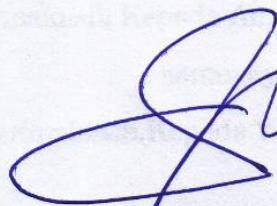
3. Agung Budi Prasetyo, S.Kom., M.Kom

3.

Mengetahui

12 FEB 2018

Ketua Program Studi Teknik Informatika


Ir. M. Guntara, M.T.



HALAMAN PERSEMBAHAN

- ❖ Terimakasih kepada Allah S.W.T
- ❖ Terimakasih kepada Kedua Orangtua yang sudah memberi uang untuk ngeprint dan doa yang amat sangat dijabah Allah
- ❖ Terimakasih keluarga Ampas Kopi
- ❖ Terimakasih kepada Kekasih Bebeb Quee Vefie Eriyanti yang sudah menyemangati aq untuk skripsi ini
- ❖ Terimakasih Kepada ADIKU “Sobat” yang selalu mensupport dan percaya atas semua yang aku lakukan
- ❖ Terimakasih Kepada Kamar Buluk Vintage yang sudah memberikan tempat tersyaduu di semesta
- ❖ Terimakasih Kepada Temen-temen yang sudah meminjamkan barangnya laptop, tas, kemeja, dasi, kayu, celana, dan wifi untuk pendadaran dan skripsi yang syahdu ini
- ❖ Terimakasih Kepada Ion, Yusuf Tingkir, Wisnu Ucil, Mamba, Bayan, Bang Jim, diex, Hendril, Wedo, dan Sahabat Print
- ❖ Terimakasih Kepada Heaters ku yang sudah memotivasi ku dan maaf aku berhasil berkat kalian
- ❖ Terimakasih Kepada PT.Indofood yang sudah mensupport secara energi dan efisiensi dalam ekonomi
- ❖ Terimakasih Kepada tetangga-tetangga ku yang sudah cerewet nanyain kapan wisuda finally “aku sudah wisuda “
- ❖ Terimakasih Kepada KCG region Semarang yang sudah support dan saya tunggu pada saat wisuda karangan Indomienyaa
- ❖ Terimakasih Kepada Anggun dan Punky yang sudah mau membantu semuanya dan mengingatkan supaya cepat yudisium
- ❖ Terimakasih Kepada Warunong Kafein yang selalu memberi menu gratis disaat aku tak punya duit

MOTTO

Ketika hidupmu susah buatlah dirimu menjadi kuat

Selesaikanlah apa yang sudah kamu mulai

Saat Passion dan konsistensi membawa menuju kesuksesan

Saat ini selesai maka jendela kehidupan sesungguhnya baru di mulai

INTISARI

Seiring dengan perkembangan teknologi *smartphone*, permintaan pasar akan aplikasi instan semakin meningkat, hal tersebut membuat *creator* aplikasi menjadi perlu untuk memikirkan aplikasi yang dapat berdampak baik secara langsung bagi pengguna. Oleh karena itu perancangan aplikasi *pengendali lampu berbasis android* ini diharapkan dapat memenuhi kebutuhan konsumen sehingga konsumen dapat melakukan aktifitas sehari-hari dengan lebih mudah dan nyaman.

Pada penelitian ini, sistem dibangun dengan memanfaatkan mikrokontroler yang bekerja dengan bantuan *ethernet-shield*, sensor arus, dan relay. Pada sistem ini, relay bertindak sebagai sakelar untuk mematikan dan menyalakan perangkat listrik. Dengan memanfaatkan komunikasi nirkabel antara peralatan *ethernet -shield* dengan perangkat Android, aksi untuk mematikan dan menyalakan peralatan listrik dapat dilakukan dari jarak jauh dan untuk mengecek arus yang terpakai disini menggunakan sensor arus ACS 712.

Aplikasi yang dihasilkan berupa pengendalian lampu Berbasis Android menggunakan teknologi Arduino dan dapat memanfaatkan *Smartphone android* untuk mengendalikan lampu menggunakan perangkat *ethernet shield* dan mengukur arus menggunakan sensor arus.

Kata Kunci : *android, arduino, ethernet shield, iot, smart home.*

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya kepada saya sehingga saya berhasil menyelesaikan naskah skripsi yang berjudul “Aplikasi Pengendali Lampu Menggunakan Teknologi Arduino Berbasis Android” Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan komputer di jurusan teknik informasi STMIK AKAKOM Yogyakarta.

Dalam penyusunan naskah skripsi ini mungkin tidak akan terlaksana tanpa dukungan, bimbingan dan petunjuk dari semua pihak yang telah membantu sehingga naskah skripsi dapat terselesaikan dengan baik. Untuk itu penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih kepada :

1. Tuhan yang Maha Esa dan Nabi Muhammad S.A.W.
2. Kedua Orang Tua saya yang amat saya sayangi Bpk.Suparno dan Ibu Wagini.
3. Bapak Ir.Totok Suprawoto, M.M., M.T selaku ketua Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer AKAKOM Yogyakarta.
4. Wagito,ST.,M.T. selaku pembimbing yang telah banyak memberikan saran, pengarahan dalam mengerjakan tugas akhir ini
5. Kepala Program Studi Teknik Informatika bapak M. Guntara terimakasih telah mempermudah birokrasi selama mengerjakan skripsi.
6. Seluruh dosen di Jurusan Teknik Informatika STMIK AKAKOM Yogyakarta yang selama ini telah membagikan ilmunya kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini.

Yogyakarta, Januari 2018

Aji Santoso

DAFTAR ISI

	Hal
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iv
HALAMAN MOTTO	v
INTISARI	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Ruang Lingkup	3
1.4 Tujuan Penelitian	4
1.5 Manfaat Penelitian	4
1.6 Sistematika Penulisan	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI	6
2.1 Tinjauan Pustaka	6
2.2 Dasar Teori	8
2.2.1 Arduino	8
2.2.2 Router	9
2.2.3 Mikrokontroller.....	9
2.2.4 Arduino UNO	10
2.2.5 Relay.....	10
2.2.6 Power Supply.....	11
2.2.7 App Inventor	11
2.2.8 Arduino IDE	12

BAB III METODE PENELITIAN	15
3.1 Bahan Penelitian	15
3.2 Analisis Sistem.....	15
3.2.1 Kebutuhan Perangkat Lunak (Software)	15
3.2.2 Kebutuhan Perangkat Keras (Hardware).....	15
3.3 Arsitektur Sistem	16
3.4 Perancangan Sistem	17
3.4.1 Flowchart Program Arduino.....	18
3.4.1.1 Use Case Diagram pada Interface	19
3.4.1.2 Sequence Diagram Interface	20
3.5 Rancangan Antarmuka Aplikasi	20
BAB IV IMPLEMENTASI SISTEM DAN PEMBAHASAN.....	22
4.1 Implementasi Sistem	22
4.1.1 Source Code Arduino	22
4.1.1.1 Inisialisasi Hardware Arduino	22
4.1.1.2 Koneksi Ethernet dan Client server.....	23
4.1.1.3 Koneksi ADC ke Arus	24
4.1.1.4 Mengontrol Web/Android smartphone yang telah dibangun.....	24
4.1.2 Block Code App Inventore.....	25
4.1.2.1 Block code Screen 1	25
4.1.2.2 Inisialisasi Screen Main	26
4.1.2.3 List Picker pada block code	27
4.1.2.4 Pengontrol Lampu pada block code	28
4.2 Pembahasan Sistem	29
4.2.1 Hasil Penelitian Dari Empat Jenis Lampu.....	29
4.2.2 Tabel Pengujian Sinyal WIFI Menggunakan Hambatan.....	31
4.2.3 Tabel Pengujian Sinyal WIFI Tanpa Hambatan	31
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	33
5.1 Kesimpulan	33
5.1.1 Kelebihan.....	33

5.1.2 Kekurangan	34
5.2 Saran.....	34
DAFTAR PUSTAKA.....	35

DAFTAR GAMBAR

	Hal
Gambar 2.1 Interface Arduino IDE.....	12
Gambar 3.1 Block Diagram	16
Gambar 3.2 Flowchart Program Arduino	18
Gambar 3.3 Use Case Diagram Pada Interface	19
Gambar 3.4 Sequence Diagram Interface	20
Gambar 3.5 Rancangan Antar Muka Aplikasi	21
Gambar 4.1 Inisialisasi Hardware	23
Gambar 4.2 Koneksi Ethernet dan Client Server	23
Gambar 4.3 Konversi ADC ke Arus	24
Gambar 4.4 Mengontrol WEB/Android	24
Gambar 4.5 Block code Screen 1	25
Gambar 4.6 Inisialisasi Screen Main	26
Gambar 4.7 List Picker Pada Block Code.....	27
Gambar 4.8 Pengontrol Lampu Pada Block Code	28
Gambar 4.9 Lampu Mati	30
Gambar 4.10 Lampu Menyala	30

DAFTAR TABEL

	Hal
Tabel 2.1 Perbandingan Metode Penelitian	7
Tabel 4.1 Pengujian Menggunakan Hambatan	31
Tabel 3.2 Pengujian Tanpa Hambatan	32