

**IMPLEMENTASI KONSEP IOT PADA PERANGKAT ELEKTRONIK
RUMAH MENGGUNAKAN ARDUINO**

SKRIPSI



disusun oleh

Ignasius Deny Kristiawan

16.11.0445

**PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2021**

**IMPLEMENTASI KONSEP IOT PADA PERANGKAT ELEKTRONIK
RUMAH MENGGUNAKAN ARDUINO**

SKRIPSI

untuk memenuhi sebagian persyaratan mencapai gelar Sarjana
pada Program Studi Informatika



disusun oleh

Ignasius Deny Kristiawan

16.11.0445

**PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2021**

PERSETUJUAN

SKRIPSI

IMPLEMENTASI KONSEP IOT PADA PERANGKAT ELEKTRONIK RUMAH MENGGUNAKAN ARDUINO

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Ignasius Deny Kristiawan

16.11.0445

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi

pada tanggal 08 Januari 2021

Dosen Pembimbing,

Heri Sismoro, M.Kom.

NIK. 190302057

PENGESAHAN

SKRIPSI

IMPLEMENTASI KONSEP IOT PADA PERANGKAT ELEKTRONIK RUMAH MENGGUNAKAN ARDUINO

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Ignasius Deny Kristiawan

16.11.0445

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji

pada tanggal 19 Januari 2021

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Tanda Tangan

Rini Indrayani, ST, M.Eng.

NIK. 190302417

Andika Agus Slameto, M.Kom.

NIK. 190302109

Erni Seniwati, S.Kom., M.Cs.

NIK. 190302231

Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan

untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer

Tanggal 01 November 2021

DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER

Hanif Al Fatta, SKom, M.Kom

NIK. 190302096

PERNYATAAN

PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan dibawah ini menyatakan bahwa, Skripsi ini merupakan karya saya sendiri (ASLI), dan isi dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademis di suatu institusi pendidikan tinggi manapun, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis dan/atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Segala sesuatu yang terkait dengan naskah dan karya yang telah dibuat adalah, menjadi tanggungjawab saya pribadi.

Yogyakarta, 01 November 2021



Ignasius Deny Kristiawan

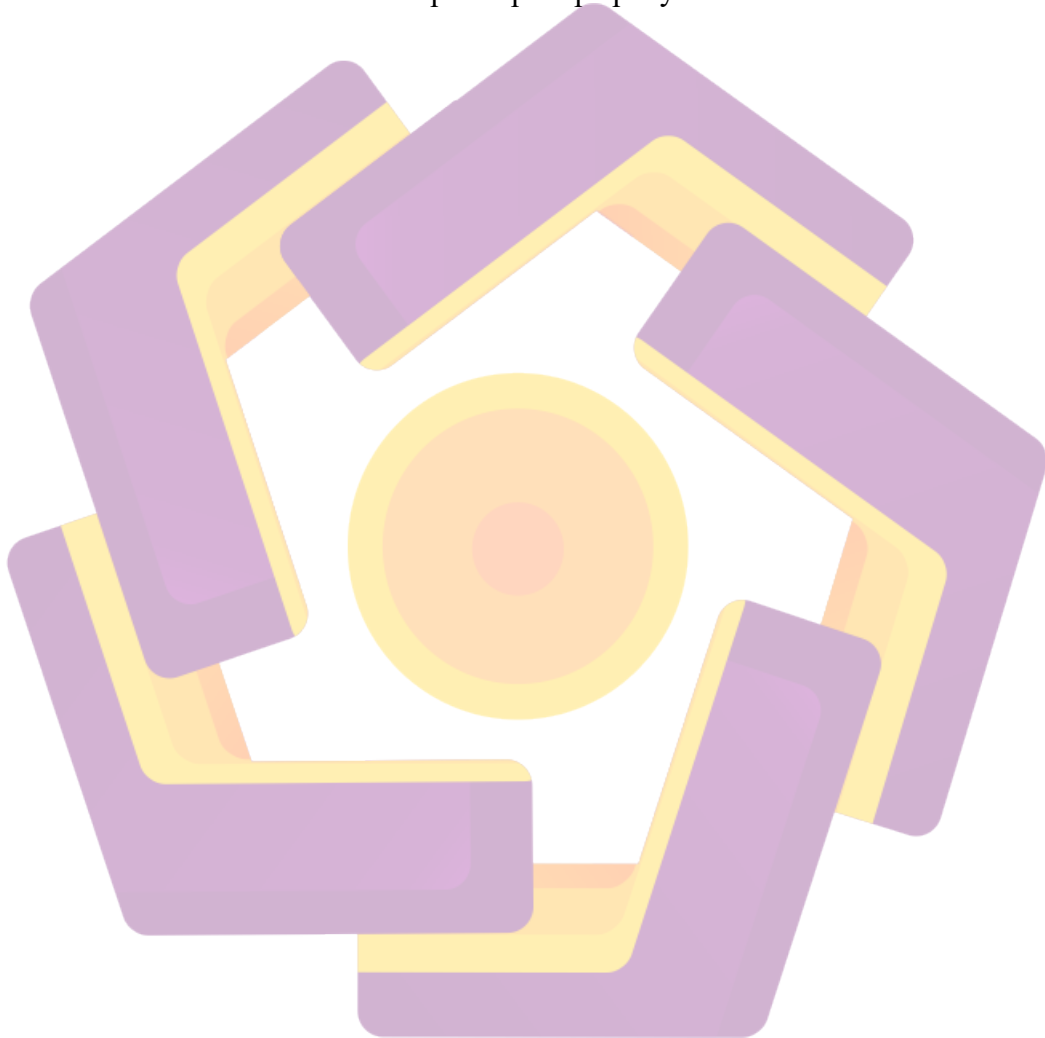
NIM. 16.11.0445

MOTTO

“Jangan sampai mengecewakan orangtua”

“Tidak ada hasil tanpa proses dan Proses tidak akan pernah mengkhianati hasil”

“Tetap hidup tanpa penyesalan”



PERSEMBAHAN

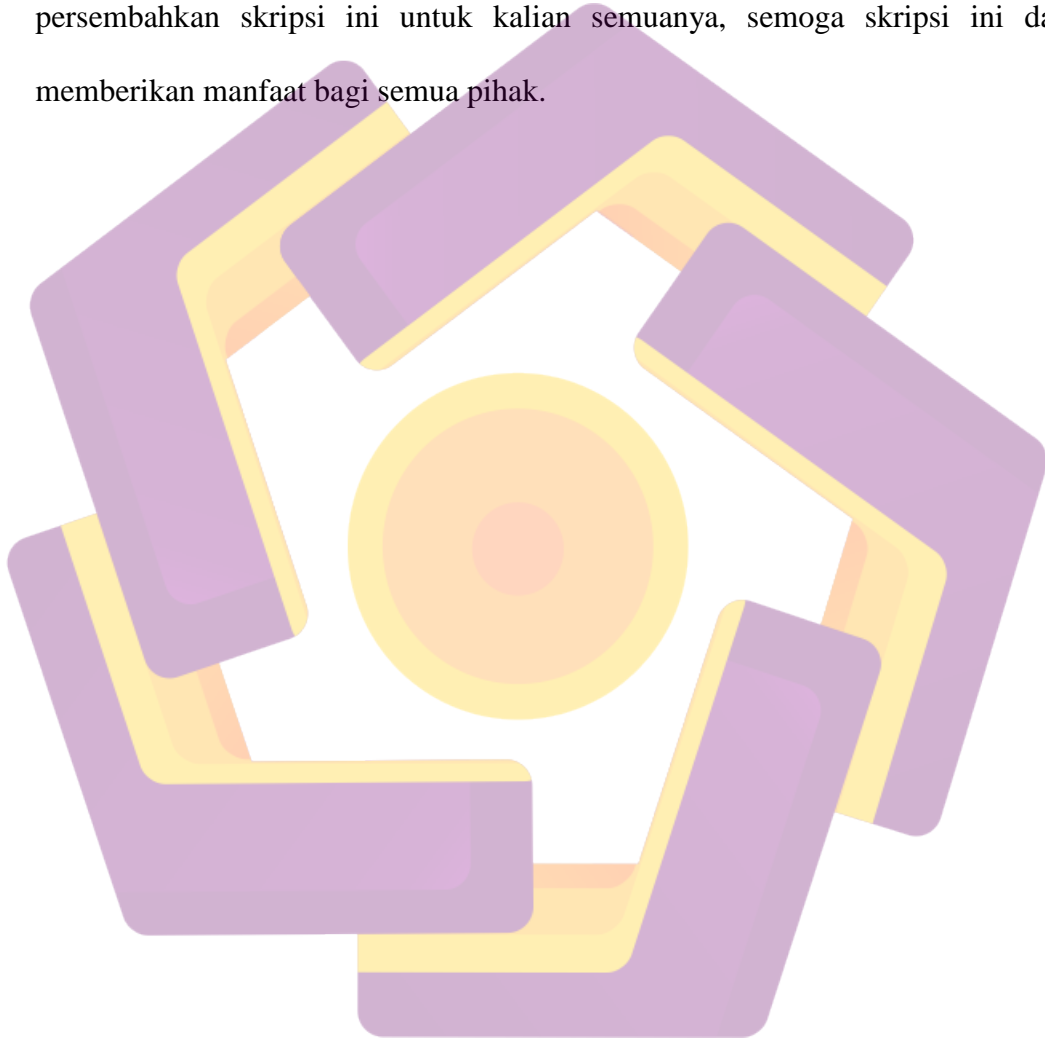
Puji syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yesus Kristus atas kasih karunia, kekuatan, kesehatan dan kesabaran yang telah diberikan kepada saya dalam mengerjakan skripsi ini.

Skripsi ini saya persembahkan kepada :

1. Tuhan Yesus Kristus yang telah memberikan tenaga, waktu, kekuatan dan kesehatan kepada saya dalam menyelesaikan dokumen Skripsi ini.
2. Kedua orangtua saya yang selalu memberikan semangat dan mendoakan saya. Serta ketiga adik saya yang saya sayangi.
3. Seluruh anggota keluarga yang selalu memberi semangat dalam mengerjakan Skripsi ini.
4. Bapak dan Ibu dosen Universitas AMIKOM Yogyakarta yang telah memberikan banyak ilmu, pengetahuan, dan pengalaman kepada saya. Terimakasih terutama kepada Dosen Pembimbing saya Bapak Heri Sismoro, M.Kom., yang telah membimbing saya selama proses pengerjaan Skripsi ini.
5. Keluarga besar SMK Pangudi Luhur Muntilan yang selalu mensupport dan memberikan semangat kepada saya.
6. Teman-teman kelas 16 Informatika 07, yang banyak memberikan bantuan kepada saya selama perkuliahan. Terimakasih sudah menjadi teman saya semoga kalian semua selalu sehat dan sukses.
7. Teman-teman Akatsuki terimakasih untuk kalian semuanya.

8. Seluruh pihak yang tidak dapat saya sebutkan satu per satu termakasih atas segala bantuan doa dan materi sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.

Terimakasih yang tak terhingga untuk semua pihak, akhir kata saya persembahkan skripsi ini untuk kalian semuanya, semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi semua pihak.



KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yesus Kristus, karena anugerah-Nya yang sangat luar biasa, sehingga penulis bisa menyelesaikan skripsi yang berjudul “Implementasi SmartHome menggunakan Arduino berbasis IOT”.

Skripsi ini disusun untuk memenuhi syarat kelulusan perguruan tinggi Program Studi Strata-1 Informatika di Universitas AMIKOM Yogyakarta. Selain itu skripsi ini bertujuan agar pembaca dapat menambah ilmu pengetahuan dan wawasannya serta dapat dijadikan sebagai referensi untuk penelitian selanjutnya.

Pada kesempatan ini, penulis ingin mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah terlibat dalam pembuatan skripsi ini, baik yang terlibat secara langsung maupun tidak, khususnya kepada :

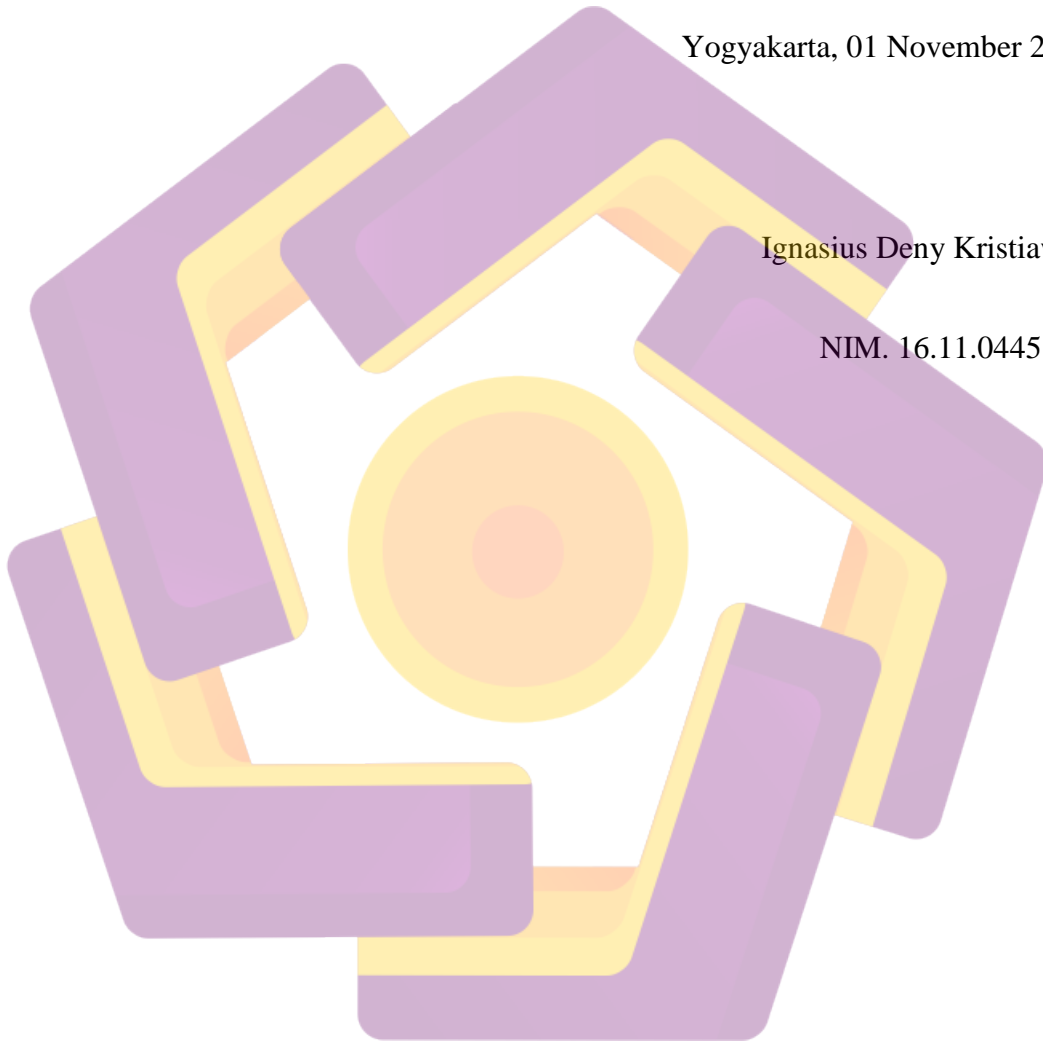
1. Kedua orangtua dan adik-adik saya yang saya sayangi.
2. Bapak Prof. Dr. M. Suyanto, MM. Selaku Rektor Universitas AMIKOM Yogyakarta.
3. Bapak Hanif Al Fatta, S.Kom., M.Kom selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer.
4. Ibu Windha Mega PD, M.Kom selaku Ketua Program Studi Strata-1 Informatika.
5. Bapak Heri Sismoro, M.Kom. selaku Dosen Pembimbing.
6. Keluarga besar kelas 16 Informatika 07.
7. Teman-teman SMK Pangudi Luhur Muntilan.

Penulis menyadari, bahwa masih banyak kekurangan dalam penyusunan skripsi ini, untuk itu penulis menerima kritik dan saran yang bersifat membangun dari para pembaca. Akhir kata, penulis berharap semoga skripsi ini dapat menambah pengetahuan dan memberikan manfaat bagi para pembaca.

Yogyakarta, 01 November 2021

Ignasius Deny Kristiawan

NIM. 16.11.0445

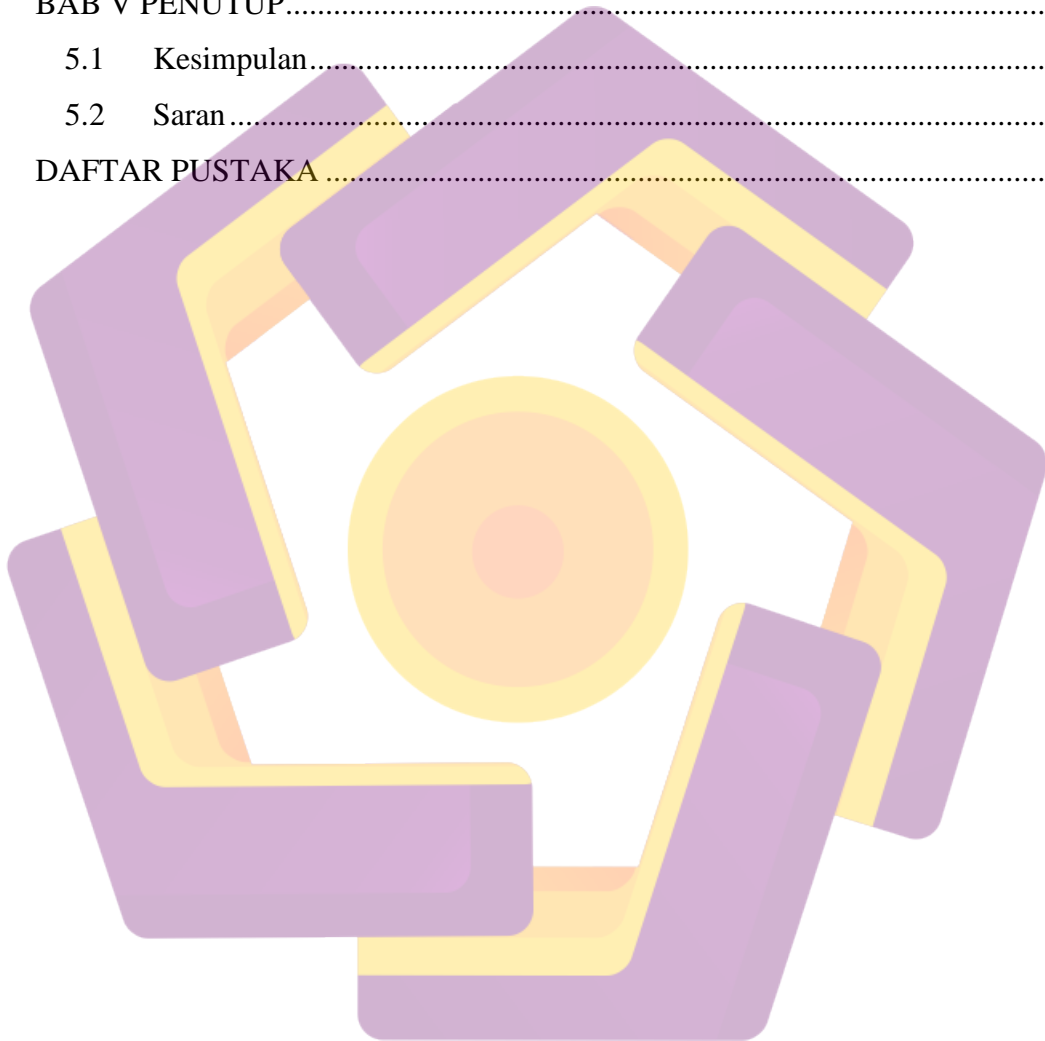


DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
PERSETUJUAN	ii
PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN.....	iv
MOTTO	v
PERSEMBAHAN.....	vi
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
INTISARI.....	xv
<i>ABSTRACT</i>	xvi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
1.6 Metode Pengumpulan Data	4
1.7 Sistematika Penulisan.....	5
BAB II LANDASAN TEORI.....	7
2.1 Tinjauan Pustaka	7
2.2 Dasar Teori.....	8
2.1.1 Smarthome	8
2.1.2 Arduino Uno	9
2.1.3 Arduino IDE.....	13

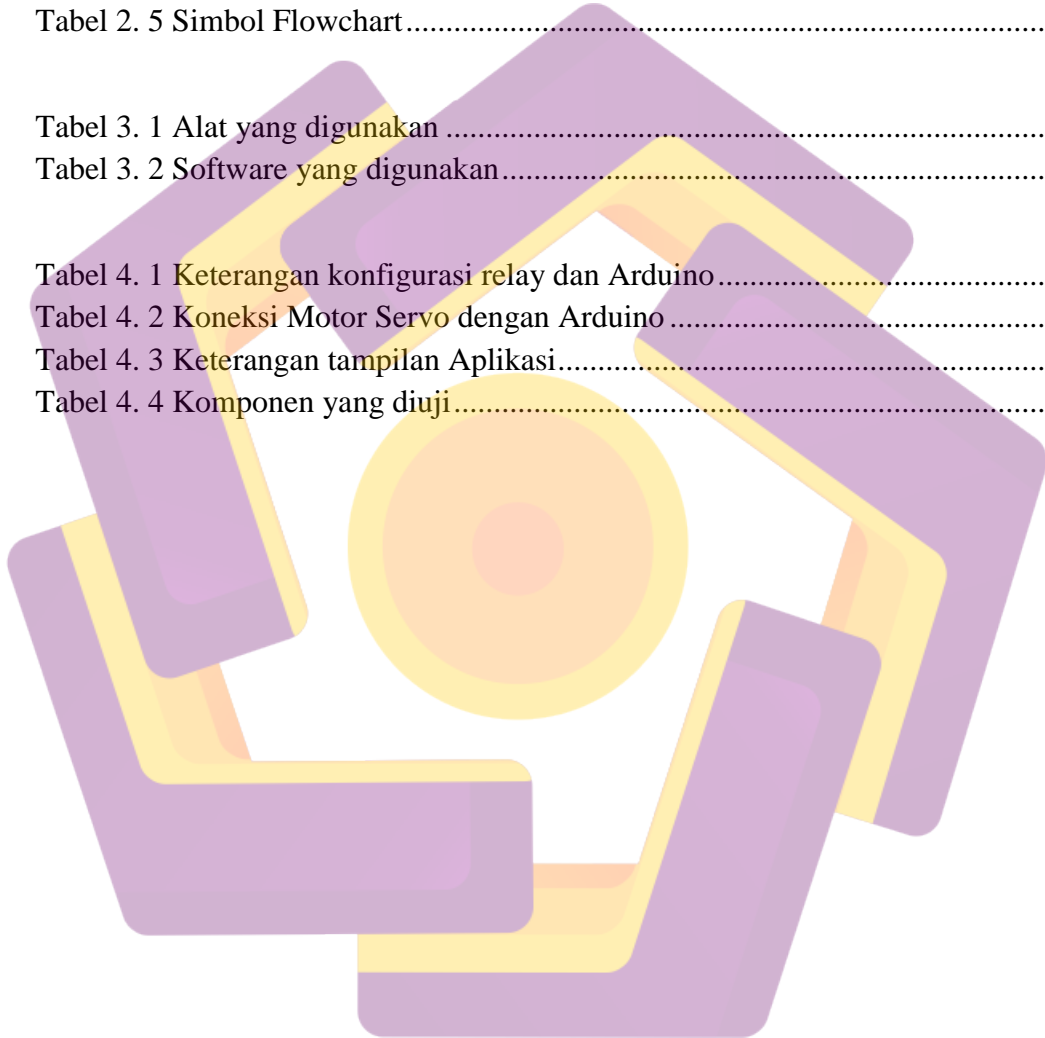
2.1.4	Internet Of Things	15
2.1.5	Modul ESP8266	16
2.1.6	Relay	18
2.1.7	Kabel	19
2.1.8	LED (Light Emitting Diode).....	20
2.1.9	Motor Servo	21
2.1.10	Power Supply	22
2.1.11	Flowchart	23
BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN		26
3.1	Analisis Kebutuhan Fungsional.....	26
3.2	Analisis Kebutuhan Non-Fungsional	26
3.2.1	Analisis Kebutuhan Hardware	26
3.3	Perancangan Sistem.....	31
3.3.1	Flowchart Sistem.....	31
3.4	Perancangan Hardware.....	32
3.4.1	Koneksi Pin Arduino Uno.....	32
3.4.2	Desain Smarthome System	33
3.5	Perancangan Software	34
3.5.1	Perancangan Aplikasi Blynk.....	34
BAB IV IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN		35
4.1	Alur Pembuatan Sistem Kendali Peralatan Elektronik.....	35
4.2	Pembuatan Produk.....	37
4.2.1	Pemasangan Komponen Elektronik	37
4.2.1.1	Pemasangan Modul ESP8266	37
4.2.1.2	Pemasangan LED dan Relay.....	39
4.2.1.3	Pemasangan Motor Servo	41
4.2.2	Pembuatan Maket.....	42
4.2.3	Program.....	43
4.2.3.1	Kode Program	43
4.2.3.2	Pengecekan Kode Program	45
4.2.3.3	Upload Program	46

4.2.4	Hasil Perancangan Aplikasi Blynk	47
4.3	Pengujian Rangkaian Mikrokontroler	49
4.4	Pengujian Jarak.....	53
4.5	Pengujian Aplikasi Menggunakan Beberapa Provider.....	53
4.6	Packaging	57
BAB V PENUTUP.....		58
5.1	Kesimpulan.....	58
5.2	Saran.....	59
DAFTAR PUSTAKA		60



DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Perbandingan jurnal Penelitian sebelumnya	7
Tabel 2. 2 Spesifikasi Arduino Uno R3	11
Tabel 2. 3 Instruksi pada ESP8266	17
Tabel 2. 4 Jenis Kabel	20
Tabel 2. 5 Simbol Flowchart.....	23
Tabel 3. 1 Alat yang digunakan	27
Tabel 3. 2 Software yang digunakan.....	29
Tabel 4. 1 Keterangan konfigurasi relay dan Arduino	40
Tabel 4. 2 Koneksi Motor Servo dengan Arduino	41
Tabel 4. 3 Keterangan tampilan Aplikasi.....	48
Tabel 4. 4 Komponen yang diuji.....	50



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Board Arduino.....	10
Gambar 2. 2 Arduino IDE.....	13
Gambar 2. 3 Modul ESP8266	16
Gambar 2. 4 Relay Channel	19
Gambar 2. 5 LED	20
Gambar 2. 6 Motor Servo.....	21
Gambar 2. 7 Power Supply/Adapter	22
Gambar 3. 1 Koneksi Pin Arduino	33
Gambar 3. 2 Desain Denah Smarthome	33
Gambar 3. 3 Rancangan Aplikasi Blynk.....	34
Gambar 4. 1 Alur pembuatan sistem pengendali	35
Gambar 4. 2 Koneksi ESP8266 dengan Arduino	37
Gambar 4. 3 LED yang telah terpasang Resistor	39
Gambar 4. 4 Koneksi Led dengan relay dan Arduino.....	40
Gambar 4. 5 Hasil pembuatan Maket.....	42
Gambar 4. 6 Penempatan Komponen.....	43
Gambar 4. 7 Baris Kode Variabel	43
Gambar 4. 8 Baris Kode fungsi Void Setup.....	44
Gambar 4. 9 Baris kode Fungsi Void Loop	45
Gambar 4. 10 Proses Verify Program	45
Gambar 4. 11 Port Arduino	46
Gambar 4. 12 Proses Upload Program.....	47
Gambar 4. 13 Hasil Perancangan Aplikasi Blynk.....	48
Gambar 4. 14 Informasi sinyal provider 3	54
Gambar 4. 15 Informasi sinyal provider Indosat	55
Gambar 4. 16 Informasi sinyal provider Telkom.....	56
Gambar 4. 17 Packaging	57

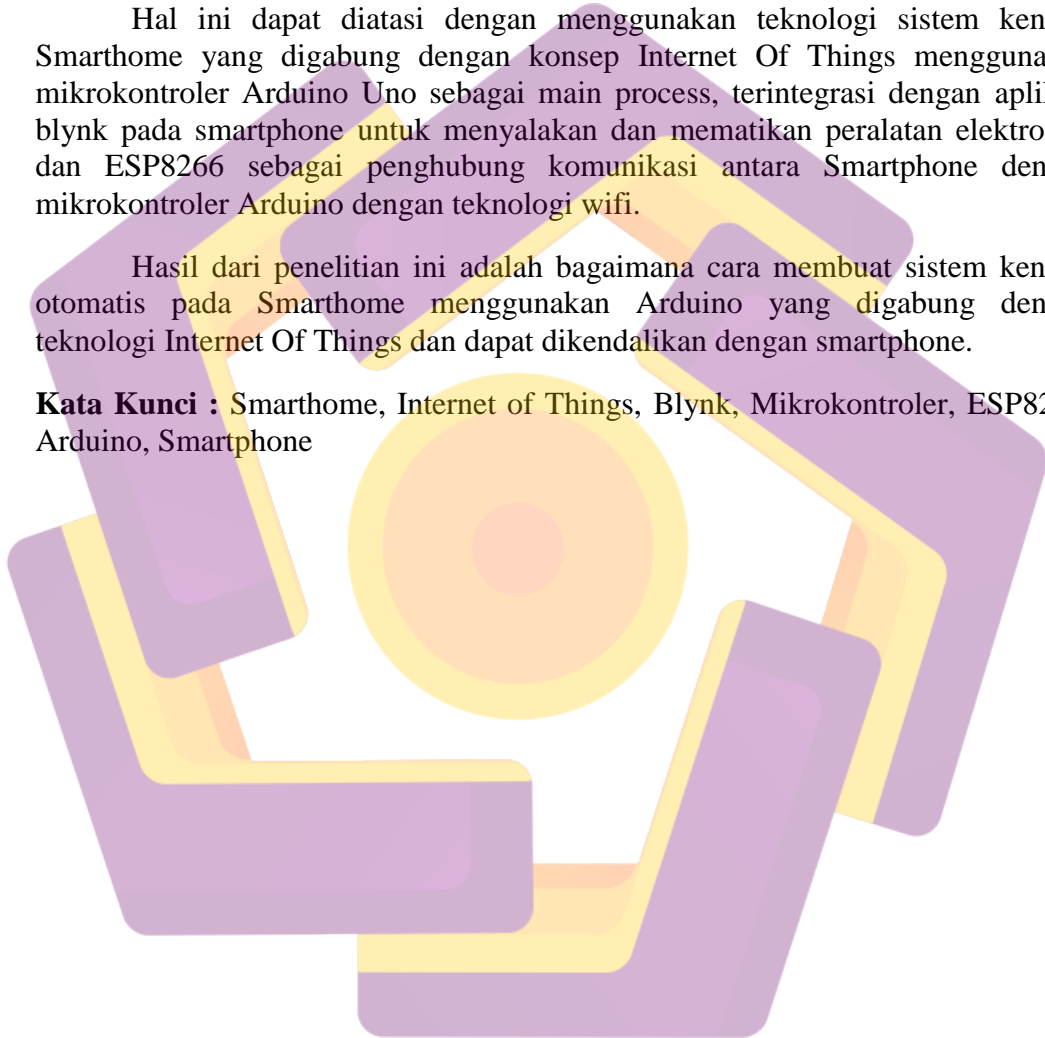
INTISARI

Rumah adalah bangunan tempat tinggal manusia yang didalamnya terdapat banyak peralatan elektronik seperti lampu, televisi, kipas angin, dan lain-lain yang biasanya dikendalikan secara manual oleh pengguna. Seringkali dijumpai perangkat elektronik yang masih menyala yang disebabkan oleh kelalaiannya pengguna dan menyebabkan penggunaan listrik yang berlebih.

Hal ini dapat diatasi dengan menggunakan teknologi sistem kendali Smarthome yang digabung dengan konsep Internet Of Things menggunakan mikrokontroler Arduino Uno sebagai main process, terintegrasi dengan aplikasi blynk pada smartphone untuk menyalakan dan mematikan peralatan elektronik, dan ESP8266 sebagai penghubung komunikasi antara Smartphone dengan mikrokontroler Arduino dengan teknologi wifi.

Hasil dari penelitian ini adalah bagaimana cara membuat sistem kendali otomatis pada Smarthome menggunakan Arduino yang digabung dengan teknologi Internet Of Things dan dapat dikendalikan dengan smartphone.

Kata Kunci : Smarthome, Internet of Things, Blynk, Mikrokontroler, ESP8266, Arduino, Smartphone



ABSTRACT

A house is a human residence in which there are many electronic devices such as lights, televisions, fan, etc. Which are usually controlled manually by user. Often encountered electronic devices that are still on which are caused by user negligence and cause excessive electricity usage.

This can be overcome by using the Smarthome control technology combined with the concept of the Internet of Things using microcontroller Arduino Uno as the main process, integrated with the Blynk application on smartphone to turn on and turn off electronic equipment, and the ESP8266 as a communication link between the Smartphone and the Arduino microcontroller with wifi technology.

The result of this research are how to make an automatic control system on the Smarthome using Arduino which is combined with the Internet of Things technology and can be controlled by a smartphone.

Keyword : *Smarthome, Internet of Things, Blynk, Microcontroller, ESP8266, Arduino, Smartphone*

