

**PENERAPAN INTERNET OF THINGS (IoT) KONTROL
LAMPU DAN KIPAS ANGIN MENGGUNAKAN
SMARTPHONE ANDROID**

SKRIPSI

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



disusun oleh

MARIANUS TRI ANGELO NGGADUNG

17.11.1656

Kepada

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA**

2023

**PENERAPAN INTERNET OF THINGS (IoT) KONTROL
LAMPU DAN KIPAS ANGIN MENGGUNAKAN
SMARTPHONE ANDROID**

SKRIPSI

untuk memenuhi salah satu syarat mencapai derajat Sarjana
Program Studi Informatika



disusun oleh

MARIANUS TRI ANGELO NGGADUNG

17.11.1656

Kepada

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA**

2023

HALAMAN PERSETUJUAN

SKRIPSI

**PENERAPAN INTERNET OF THINGS (IoT) KONTROL LAMPU DAN
KIPAS ANGIN MENGGUNAKAN SMARTPHONE ANDROID**

yang disusun dan diajukan oleh

Marianus Tri Angelo Nggadung

17.11.1656

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
pada tanggal 29 Maret 2023

Dosen Pembimbing,

Lukman, M. Kom

NIK. 190302151

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

**PENERAPAN INTERNET OF THINGS (IoT) KONTROL LAMPU DAN
KIPAS ANGIN MENGGUNAKAN SMARTPHONE ANDROID**

yang disusun dan diajukan oleh
Marianus Tri Angelo Nggadung
17.11.1656

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 29 Maret 2023

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Tanda Tangan

Melwin Syafrizal, S.Kom., M,Eng.
NIK. 190302105

Yudi Sutanto, M.Kom
NIK. 190302039

Lukman, M.Kom
NIK. 190302151

Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 29 Maret 2023

DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER



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

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertandatangan di bawah ini,

Nama : **Marianus Tri Angelo Nggadung**
Nim : **17.11.1656**

Menyatakan bahwa Skripsi dengan judul berikut :

PENERAPAN INTERNET OF THINGS (IoT) KONTROL LAMPU DAN KIPAS ANGIN MENGGUNAKAN SMARTPHONE ANDROID

Dosen Pembimbing : **Lukman 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, 29 Maret 2023

Yang Menyatakan,



Marianus Tri Angelo Nggadung

HALAMAN PERSEMBAHAN

Dengan mengucapkan syukur kepada Tuhan Yesus Kristus dan Bunda Maria, skripsi ini saya persembahkan kepada:

1. Kedua orang tua saya Ayah Stefanus Nggadung dan Ibu Maria Margareta Florida Lito yang saya cinta dan saya banggakan, kedua orang tua yang sangat hebat dan selalu mendokan saya, memberikan dukungan serta motivasi, kasih sayang yang tanpa batas dan selalu mendukung dalam hal apapun.
2. Saudari saya tercinta Helmi Santika Ndeseng dan dua saudara tersayang saya Yosep Febrian Nggadung dan Yohanes Maria Vianey Nggadung yang selalu memberikan doa dan dukungan terhadap saya.
3. Keluarga besar saya
4. Teman-teman seperjuanganku, dan teman-teman satu kos.
5. Almamater kebanggaan saya, Universitas AMIKOM Yogyakarta.

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur kehadirat Tuhan Yang Maha Esa atas segala limpahan kasih, karunia sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul “**Penerapan Internet Of Things (IoT) Kontrol Lampu dan Kipas Angin Menggunakan Smartphone Android**”, sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Sarjana Jurusan Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas AMIKOM Yogyakarta.

Penulis Menyadari bahwa skripsi ini tidak mungkin dapat diselesaikan tanpa adanya dukungan, bantuan, bimbingan dan nasehat dari berbagai pihak selama penyusunan skripsi ini. Pada kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih setulus-tulusnya kepada:

1. Bapak Lumkan, M. Kom, selaku dosen pembimbing yang telah meluangkan waktu untuk memberikan arahan selama penyusunan skripsi.
2. Bapak Melwin Syafrizal, S.Kom., M.Eng. selaku dosen penguji yang sudah meluangkan waktu untuk menguji skripsi penulis.
3. Bapak Yudi Sutanto, M.Kom selaku dosen penguji yang sudah meluangkan waktu untuk menguji skripsi penulis.

Dalam penulisan ini masih banyak kekurangan dan kesalahan, karena itu segala kritik dan saran yang membangun akan menyempurnakan penulisan skripsi ini serta bermanfaat bagi penulis dan para pembaca.

Yogyakarta, 29 Maret 2023

Penulis

DAFTAR ISI

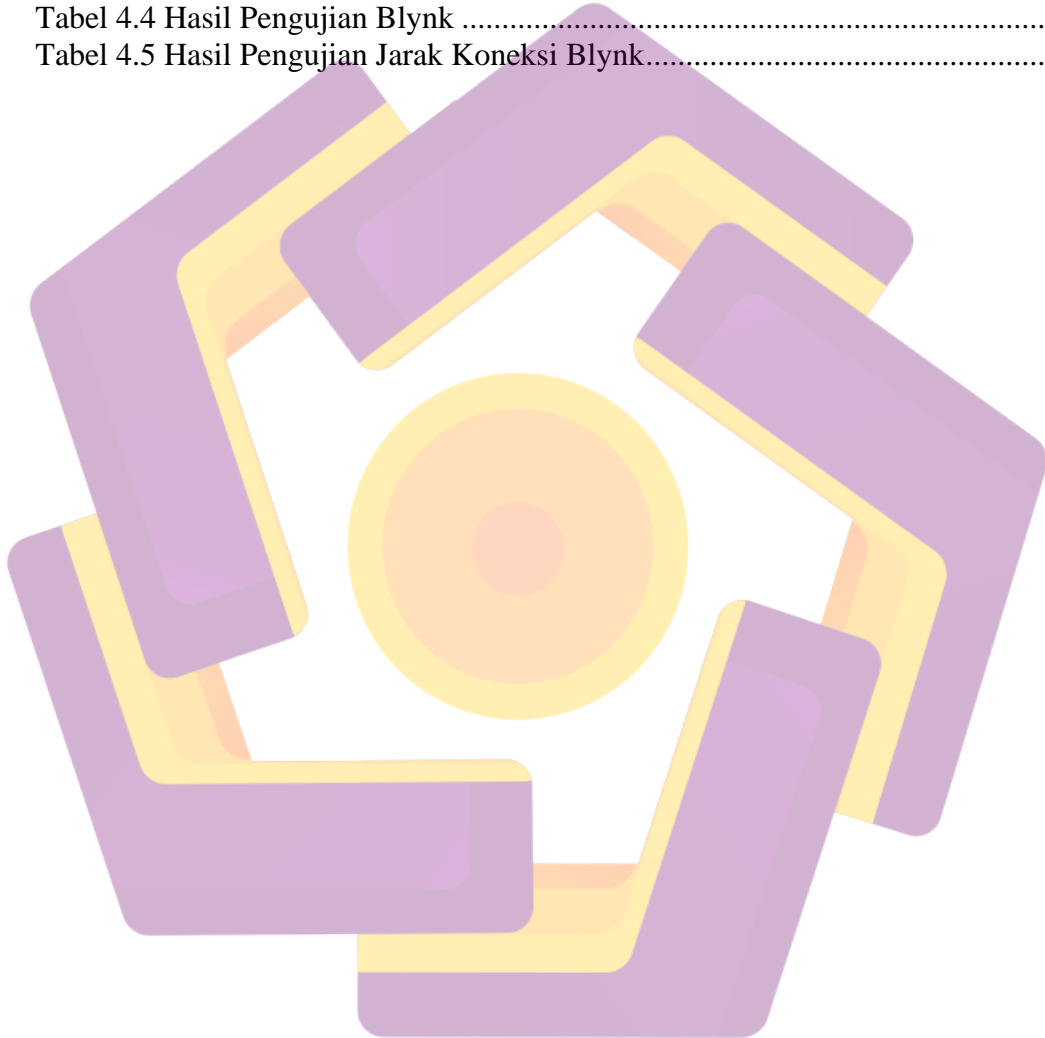
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
DAFTAR LAMBANG DAN SINGKATAN	xiv
DAFTAR ISTILAH	xv
INTISARI.....	xvi
ABSTRACT.....	xvii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah.....	4
1.4 Tujuan Penelitian.....	4
1.5 Manfaat Penelitian.....	4
1.6 Sistematika Penulisan.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Studi Literatur.....	6

2.2	Dasar Teori	11
2.2.1	Internet of Things (IoT)	11
2.2.2	Mikrokontroler	14
2.2.3	Android	18
2.2.4	Wemos D1.....	22
2.2.5	Relay	24
2.2.6	Arduino IDE.....	27
2.2.7	Kabel Jumper Male to Female	28
2.2.8	Kabel USB	29
2.2.9	Lampu	30
2.2.10	Kipas Angin	31
2.2.11	Laptop	32
2.2.12	Aplikasi Blynk	33
BAB III METODE PENELITIAN.....		36
3.1	Alur Penelitian.....	36
3.1.1	Penjelasan Flowchart Alur Penelitian	37
3.2	Alat dan Bahan	38
3.2.1	Kebutuhan Hardware	38
3.2.2	Kebutuhan Software.....	39
3.3	Perancangan Sistem.....	40
3.3.1	Blok Diagram Sistem	40
3.4	Perancangan Hardware	41
3.4.1	Penjelasan Flowchart Sistem Kontrol Lampu dan Kipas Angin.....	43
3.5	Rencana Pengujian	44
3.5.1	Uji Fungsional.....	44

3.5.2 Uji Kerja.....	45
3.6 Skenario Uji.....	45
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	49
4.1 Tahap Implementasi	49
4.1.1 Instalasi Hardware.....	49
4.1.2 Instalasi Software.....	50
4.2 Tahap Pengujian.....	71
4.2.1 Pengujian Alat.....	71
4.2.2 Tabel Fungsional.....	72
BAB V PENUTUP.....	82
5.1 Kesimpulan.....	82
5.2 Saran.....	82
REFERENSI	83
LAMPIRAN.....	85

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Keaslian Penelitian.....	8
Tabel 3.1 Sambungan Pin Wemos D1 Dengan Relay.....	42
Tabel 4.1 Hasil Pengujian Wemos D1	72
Tabel 4.2 Hasil Pengujian Relay 4 Channel	74
Tabel 4.3 Hasil Pengujian Lampu dan Kipas Angin.....	75
Tabel 4.4 Hasil Pengujian Blynk	77
Tabel 4.5 Hasil Pengujian Jarak Koneksi Blynk.....	80



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Bagian-Bagian Utama Mikrokontroler.....	15
Gambar 2.2 Contoh Bentuk Mikrokontroler.....	15
Gambar 2.3 Sejarah Sistem Operasi Dari Android.....	19
Gambar 2.4 Wemos D1.....	23
Gambar 2.5 GPIO Wemos D1.....	23
Gambar 2.6 Modul Relay.....	25
Gambar 2.7 Simbol Relay.....	25
Gambar 2.8 Prinsip Kerja Relay.....	26
Gambar 2.9 Kabel Male to Female.....	29
Gambar 2.10 Konektor USB.....	30
Gambar 2.11 Lampu.....	31
Gambar 2.12 Kipas Angin.....	31
Gambar 2.13 Logo Aplikasi Blynk IoT.....	33
Gambar 3.1 Alur Penelitian.....	36
Gambar 3.2 Blok Diagram Sistem.....	40
Gambar 3.3 Perancangan Sistem Alat Kontrol Lampu dan Kipas Angin.....	41
Gambar 3.4 Flowchart Sistem Alat Kontrol Lampu dan Kipas Angin.....	43
Gambar 4.1 Bentuk Sistem Alat Kontrol Lampu dan Kipas Angin.....	49
Gambar 4.2 Setting Preferences pada Arduino IDE.....	50
Gambar 4.3 Instalasi Paket ESP8266.....	51
Gambar 4.4 Instalasi Driver CH340.....	52
Gambar 4.5 Pemilihan Board.....	52
Gambar 4.6 Pemilihan Port.....	53
Gambar 4.7 Instalasi Blynk.....	53
Gambar 4.8 Library Blynk.....	54
Gambar 4.9 Tampilan Awal Blynk.io.....	54
Gambar 4.10 Tampilan Menu Login.....	55
Gambar 4.11 Membuat Template Baru.....	56
Gambar 4.12 Datastream Lampu 1.....	56
Gambar 4.13 Datastream Lampu 2.....	57
Gambar 4.14 Datastream Kipas Angin.....	57
Gambar 4.15 Settingan Switch Lampu 1.....	58
Gambar 4.16 Settingan Switch Lampu 2.....	58
Gambar 4.17 Settingan Switch Kipas Angin.....	59
Gambar 4.18 Tampilan Switch Button OFF.....	59
Gambar 4.19 Tampilan Switch Button ON.....	60
Gambar 4.20 Tampilan Device Info.....	60
Gambar 4.21 Aplikasi Blynk IoT 2.0.....	61
Gambar 4.22 Template Device Project IoT 2.0.....	62
Gambar 4.23 Button OFF Pada Blynk di Smartphone.....	63
Gambar 4.24 Button ON Pada Blynk di Smartphone.....	64
Gambar 4.25 Tampilan Button Virtual Pin 3 Perangkat.....	65
Gambar 4.26 Tampilan Button Settings Lampu 1.....	66

Gambar 4.27 Tampilan Design Button Lampu 1	67
Gambar 4.28 Tampilan Button Settings Lampu 2	68
Gambar 4.29 Tampilan Design Button Lampu 2	69
Gambar 4.30 Tampilan Button Settings Kipas Angin	70
Gambar 4.31 Tampilan Designs Button Kipas Angin	71

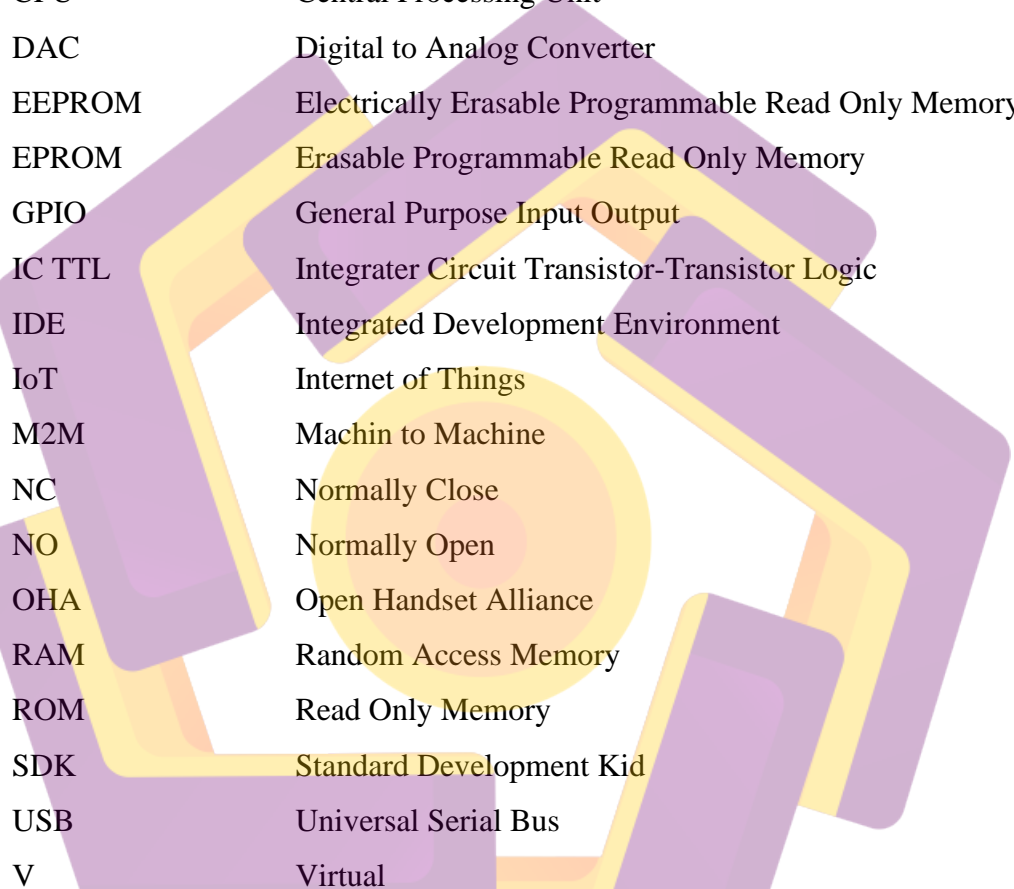


DAFTAR LAMPIRAN

Foto 1 Uji Coba Mematikan Perangkat.....	85
Foto 1 Uji Coba Menghidupkan Perangkat.....	85

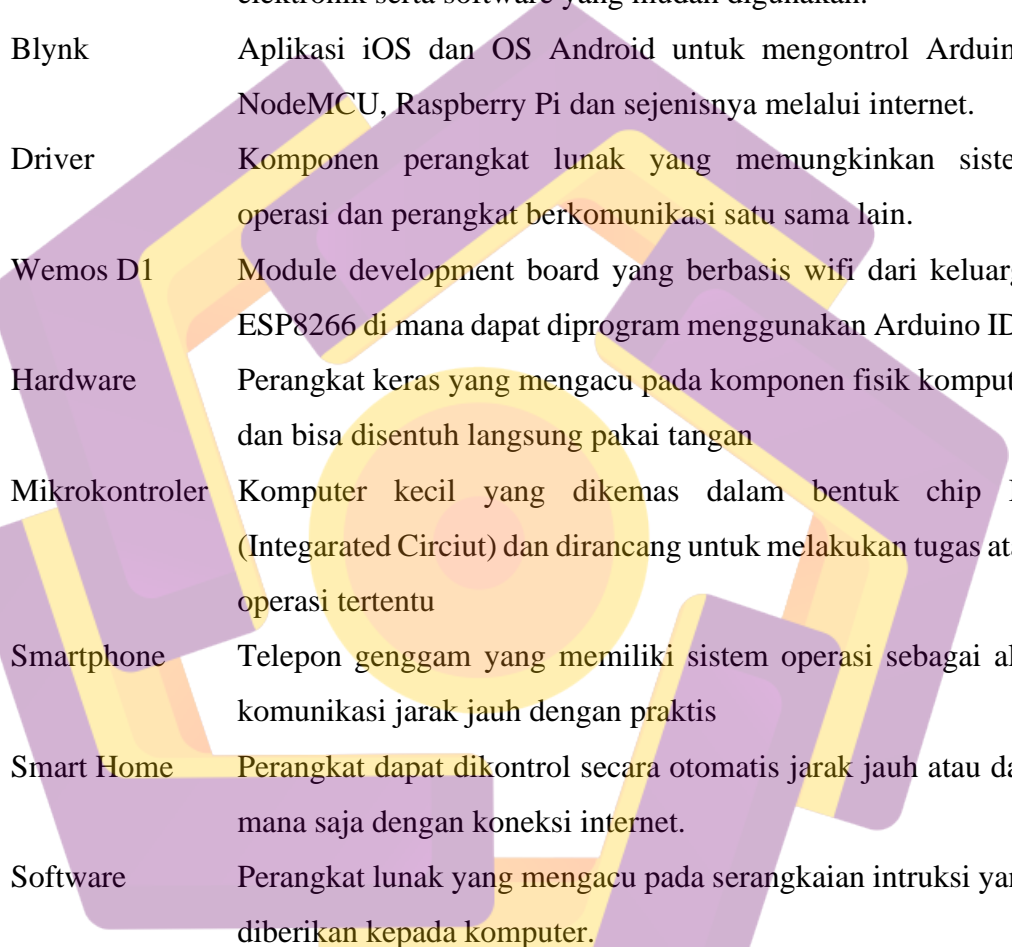


DAFTAR LAMBANG DAN SINGKATAN



ADC	Analog to Digital Converter
C-IoT	Collaborative Internet of Things
CMOS	Complementary metal-oxide-semiconductor
CPU	Central Processing Unit
DAC	Digital to Analog Converter
EEPROM	Electrically Erasable Programmable Read Only Memory
EPROM	Erasable Programmable Read Only Memory
GPIO	General Purpose Input Output
IC TTL	Integrator Circuit Transistor-Transistor Logic
IDE	Integrated Development Environment
IoT	Internet of Things
M2M	Machin to Machine
NC	Normally Close
NO	Normally Open
OHA	Open Handset Alliance
RAM	Random Access Memory
ROM	Read Only Memory
SDK	Standard Development Kid
USB	Universal Serial Bus
V	Virtual

DAFTAR ISTILAH



Arduino	Perangkat elektronik yang bersifat open source dan sering digunakan untuk merancang dan membuat perangkat elektronik serta software yang mudah digunakan.
Blynk	Aplikasi iOS dan OS Android untuk mengontrol Arduino, NodeMCU, Raspberry Pi dan sejenisnya melalui internet.
Driver	Komponen perangkat lunak yang memungkinkan sistem operasi dan perangkat berkomunikasi satu sama lain.
Wemos D1	Module development board yang berbasis wifi dari keluarga ESP8266 di mana dapat diprogram menggunakan Arduino IDE
Hardware	Perangkat keras yang mengacu pada komponen fisik komputer dan bisa disentuh langsung pakai tangan
Mikrokontroler	Komputer kecil yang dikemas dalam bentuk chip IC (Integarated Ciriut) dan dirancang untuk melakukan tugas atau operasi tertentu
Smartphone	Telepon genggam yang memiliki sistem operasi sebagai alat komunikasi jarak jauh dengan praktis
Smart Home	Perangkat dapat dikontrol secara otomatis jarak jauh atau dari mana saja dengan koneksi internet.
Software	Perangkat lunak yang mengacu pada serangkaian intruksi yang diberikan kepada komputer.

INTISARI

Teknologi saat ini sedang berkembang pesat, seharusnya bisa dimanfaatkan, dipelajari serta diterapkan dalam kehidupan sehari-hari untuk menyelesaikan masalah-masalah yang ada sekitar masyarakat. Seperti halnya pengendalian peralatan elektronik yang masih menggunakan pengendalian secara manual dengan saklar biasa. Pengendalian menggunakan saklar biasa mengharuskan seseorang untuk mendekat dan menjangkau saklar tersebut untuk mengendalikannya apalagi orang cacat atau lansia akan sangat kesulitan menjangkau saklar. Permasalahan lain muncul apabila rumah dalam keadaan kosong dan pemilik rumah sedang berada di luar. Pemilik rumah kesulitan untuk mengetahui kondisi perangkat apakah dalam keadaan menyala atau mati hal ini dapat menyebabkan hal yang tidak diinginkan seperti konslet yang menyebabkan kebakaran.

Adanya sistem ini menggunakan konsep *Internet of Things (IoT)* diharapkan dapat mengatasi permasalahan dalam mengendalikan perangkat seperti lampu dan kipas angin dari jarak jauh. Smart home yang dirancang mampu melakukan pengontrolan peralatan listrik di rumah apakah sudah dalam kondisi hidup (*on*) atau mati (*off*) setelah diaktifkan melalui aplikasi blynk yang ter-*instal* pada smartphone Android menggunakan jaringan internet.

Untuk membangun smart home ini terdiri dari 2 bagian yaitu perangkat keras dan perangkat lunak. Perangkat keras digunakan sebagai media interface antara komputer dengan peralatan listrik yang dikontrol sedangkan perangkat lunak digunakan untuk mengaktifkan perangkat keras dan komunikasi antara arduino dengan smartphone. Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah aplikasi dengan demonstrasi. Dari hasil pengujian yang telah dilakukan sistem *smart home* yang dirancang pada penelitian ini dapat melakukan pengontrolan peralatan listrik dari jarak jauh dengan baik.

Kata Kunci : *Smart Home, Android, Blynk, Smartphone, saklar*

ABSTRACT

Technology is currently developing rapidly, it should be able to be utilized, studied and applied in everyday life to solve problems that exist around society. As well as controlling electronic equipment that still uses manual control with ordinary switches. Control using an ordinary switch requires someone to get close and reach the switch to control it, especially disabled or elderly people will have great difficulty reaching the switch. Another problem arises when the house is empty and the homeowner is outside. Homeowners find it difficult to know the condition of the device whether it is on or off, this can cause unwanted things such as short circuits that cause fires.

The existence of this system using the concept of the Internet of Things (IoT) is expected to overcome problems in controlling devices such as lights and fans remotely. Smart home designed to be able to control electrical appliances at home whether it is on or off after being activated through the blynk application installed on an Android smartphone using the internet network.

To build a smart home consists of 2 parts, namely hardware and software. Hardware is used as a media interface between computers and controlled electrical equipment while software is used to activate hardware and communication between Arduino and smartphones. The method used in this study is application with demonstration. From the test results that have been carried out, the smart home system designed in this study can control electrical equipment remotely well.

Keywords : *Smart Home, Android, Blynk, Smartphone, switch*