

**PERANCANGAN APLIKASI PENGENDALI PERANGKAT
ELEKTRONIK PADA RUANGAN BERBASIS MOBILE**

SKRIPSI

untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai gelar Sarjana
pada Program Studi Informatika



disusun oleh

Bayu Yanuar Riski Miharjo

14.11.7982

**PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI INFORMATIKA
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2018**

**PERANCANGAN APLIKASI PENGENDALI PERANGKAT
ELEKTRONIK PADA RUANGAN
BERBASIS MOBILE**

SKRIPSI

untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai gelar Sarjana
pada Program Studi Informatika



disusun oleh

Bayu Yanuar Riski Miharjo

14.11.7982

**PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI INFORMATIKA
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2018**

PERSETUJUAN

SKRIPSI

**PERANCANGAN APLIKASI PENGENDALI PERANGKAT
ELEKTRONIK PADA RUANGAN
BERBASIS MOBILE**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Bayu Yanuar Riski Miharjo

14.11.7982

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
pada tanggal 16 Oktober 2017

Dosen Pembimbing,



Nila Feby Puspitasari, S.Kom, M.Cs
NIK. 190302161

PENGESAHAN
SKRIPSI
PERANCANGAN APLIKASI PENGENDALI PERANGKAT
ELEKTRONIK PADA RUANGAN
BERBASIS MOBILE

yang dipersiapkan dan disusun oleh
Bayu Yanuar Riski Miharjo
14.11.7982
telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 17 April 2018

Susunan Dewan Penguji

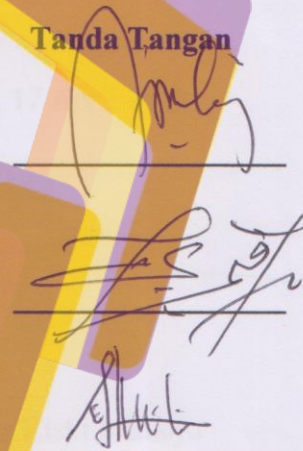
Nama Penguji

Tanda Tangan

Nila Feby Puspitasari, S.Kom, M. Cs
NIK. 190302161

Ferry Wahyu Wibowo, S.Si, M.Cs
NIK. 190302235

Erni Seniwati, S.Kom, M.Cs
NIK. 190302231



Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 18 April 2018

DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER



Krisnawati, S. Si, M. T.
NIK. 190302038

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, 17 April 2018

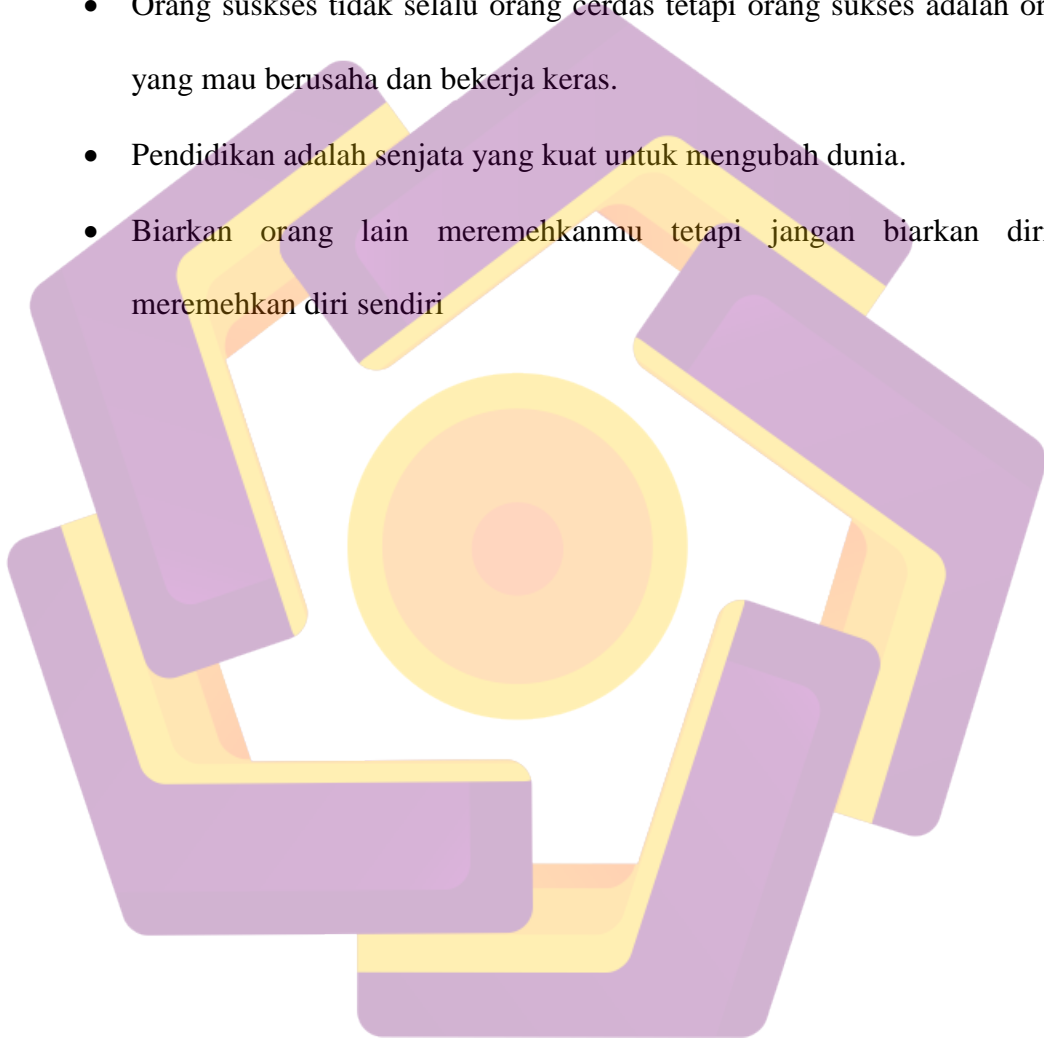


Bayu Yanuar Riski Miharjo

NIM. 14.11.7982

MOTTO

- Berdoa dan berusaha adalah kunci keberhasilan.
- Berani berusaha untuk dirimu sendiri dan orang terdekatmu.
- Orang sukses tidak selalu orang cerdas tetapi orang sukses adalah orang yang mau berusaha dan bekerja keras.
- Pendidikan adalah senjata yang kuat untuk mengubah dunia.
- Biarkan orang lain meremehkanmu tetapi jangan biarkan dirimu meremehkan diri sendiri



PERSEMBAHAN

Alhamdulillah rabbil'alamin puji syukur atas kehadiran Allah SWT berkat rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi ini sebagai salah satu persyaratan untuk mencapai gelar Sarjana Komputer. Skripsi ini saya persembahkan kepada :

1. Kedua Orang Tua dan Kakak serta seluruh keluarga besar yang senantiasa memberikan semangat, doa, serta motivasi yang tiada henti.
2. Ibu Nila Feby Puspitasari, S.Kom, M.Cs selaku dosen pembimbing yang selalu mengarahkan dan memberikan masukan dalam proses penyusunan skripsi ini.
3. Keluarga besar 14-S1TI-06 atas segala bentuk dukungan yang telah diberikan.
4. Teman – teman Universitas Amikom Yogyakarta yang senantiasa memberikan semangat dan dukungan selama penelitian dan penyusunan skripsi.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, puji syukur kami panjatkan kepada Allah SWT, atas rahmat dan hidayah yang telah dilimpahkan-Nya penulisan skripsi yang berjudul “Perancangan Aplikasi Pengendali Perangkat Elektronik Pada Ruangan Berbasis Mobile”.

Penulisan skripsi ini merupakan tugas akhir dalam menyelesaikan pendidikan program strata satu (S1) dan sebagai syarat dalam memperoleh gelar sarjana komputer di Universitas Amikom Yogyakarta.

Sebagai ungkapan rasa syukur, pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada semua pihak yang telah berperan dalam proses penulisan skripsi ini. Ucapan terima kasih tersebut khususnya penulis sampaikan kepada:

1. Bapak/ Ibu Pimpinan dan Pembantu Pimpinan di Universitas Amikom Yogyakarta, atas segala kebijakan yang diterapkan, khususnya kebijakan akademik yang sangat menunjang keberhasilan penulis dalam menyelesaikan studi di Universitas Amikom Yogyakarta.
2. Ibu Nila Feby Puspitasari, S.Kom, M.Cs selaku dosen pembimbing yang selalu mengarahkan dan memberikan masukan dalam proses penyusunan skripsi ini.
3. Bapak/ Ibu Dosen dan Karyawan di Universitas Amikom Yogyakarta, yang telah membantu saya tanpa pamrih untuk menyelesaikan pendidikan di Universitas Amikom Yogyakarta.

4. Bapak, Ibu, dan Kakak tercinta untuk kasih sayang, didikan, dan dukungan berupa nasehat dan doa yang diberikan kepada saya.
5. Dedi Styawan yang telah banyak memberikan ilmu serta mendukung selama penyelesaian skripsi.
6. Teman-teman PPM yang memberikan dukungan, bantuan, dan kerjasama selama diperkuliahan.
7. Serta semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu-satu, yang telah membantu terselesaikannya skripsi ini.

Akhir kata, penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun demi kesempurnaan skripsi ini. Penulis berharap semoga skripsi ini bisa bermanfaat bagi semua pihak.

Yogyakarta, 17 April 2018

Penulis

Bayu Yanuar Riski Miharjo

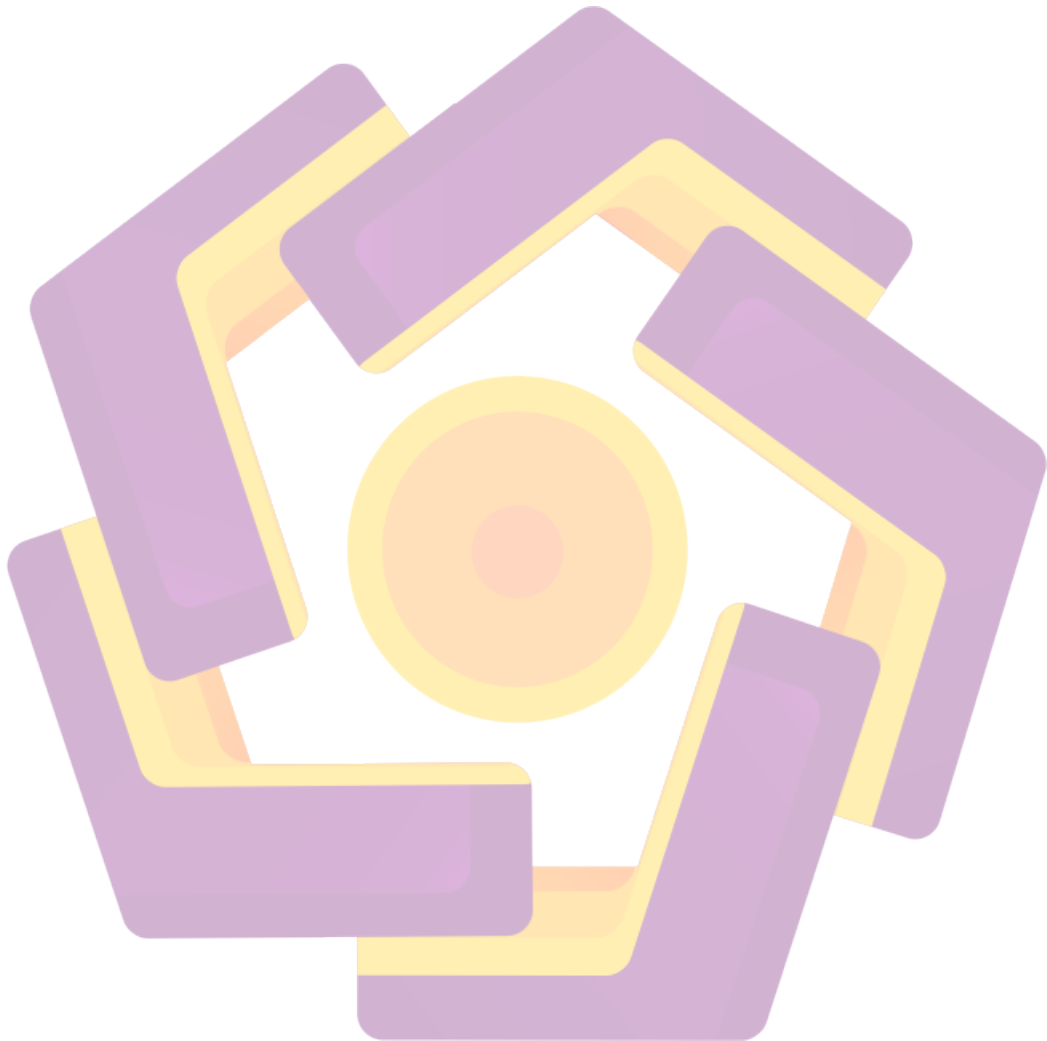
DAFTAR ISI

JUDUL	I
PERSETUJUAN	II
PENGESAHAN	III
PERNYATAAN.....	IV
MOTTO	V
PERSEMBAHAN	VI
KATA PENGANTAR	VII
DAFTAR ISI.....	IX
DAFTAR TABEL.....	XIII
DAFTAR GAMBAR	XIV
INTISARI.....	XVI
ABSTRACT	XVII
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah	3
1.3. Batasan Masalah.....	3
1.4. Maksud dan Tujuan Penelitian	4
1.5. Manfaat Penelitian.....	5
1.6. Metode Penelitian	6
1.6.1 Metode Pengumpulan Data.....	6
1.6.1.1 Deskriptif.....	6
1.6.1.2 Studi Kepustakaan	6
1.6.2 Metode Pengembangan Aplikasi	6
1.7. Sistematika Penulisan.....	7
BAB II LANDASAN TEORI.....	9
2.1 Tinjauan Pustaka	9
2.2 Dasar Teori	10

2.2.1	<i>Internet of Things (IoT)</i>	10
2.2.2.1	Pembagian <i>Internet of Things (IoT)</i>	11
2.2.2	<i>System Development Life Cycle (SDLC)</i>	16
2.2.2.1	Tahapan Analisis	17
2.2.2.2	Tahapan Desain	18
2.2.2.3	Tahapan Implementasi.....	25
2.2.2.4	Tahapan Pengujian	25
2.2.3	Teknik Kendali	26
2.2.4	Aplikasi <i>Mobile</i>	26
2.2.5	Android	26
2.2.6	JAVA	27
2.2.7	Android SDK	28
2.2.8	Android Studio.....	28
2.2.9	Komputasi Awan (<i>Cloud Computing</i>)	29
2.2.10	Raspberry Pi.....	30
2.2.11	Android Things	32
BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN		33
3.1	Identifikasi Masalah	33
3.2	Pengembangan Sistem.....	35
3.2.1	Perencanaan (<i>Planning</i>).....	35
3.3	Analisis (<i>Analisis</i>).....	36
3.3.1	Analisis Kebutuhan Sistem.....	36
3.3.1.1	Kebutuhan Fungsional.....	36
3.3.1.2	Kebutuhan Non-Fungsional.....	37
3.3.1.3	Analisis Kelayakan Sistem	40
3.4	Perancangan Sistem.....	41
3.4.1	Arsitektur Sistem	41
3.4.1.1	<i>User</i>	42
3.4.1.2	Firestore	42
3.4.1.3	Android Things	43

3.4.1.4 <i>Electronic Device</i>	43
3.4.2 Perancangan Aplikasi	44
3.4.2.1 UML (<i>Unified Modeling Language</i>)	44
3.4.2.2 Perancangan <i>User Interface</i>	53
BAB IV IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN	59
4.1 Impelementasi (<i>implementation</i>)	59
4.1.1 Implementasi dan Konfigurasi Aplikasi <i>Androidthings</i>	59
4.1.2 Implementasi dan Konfigurasi Aplikasi <i>Mobile</i>	60
4.1.3 Implementasi dan Konfigurasi Pada <i>Server Database</i>	62
4.1.4 Implementasi Aplikasi <i>Androidthings</i>	66
4.1.4.1 Implementasi Perintah Kendali	66
4.1.4.2 Menghubungkan Program Dengan <i>Firestore</i>	67
4.1.4.3 Implementasi Kode Program Sensor Ultrasonik	67
4.1.5 Implementasi Aplikasi <i>Smartphone</i>	68
4.1.5.1 Implementasi Kode Program Untuk Suhu	68
4.1.5.2 Implementasi Kode Program Untuk <i>Switch</i>	69
4.1.6 Tampilan Aplikasi <i>Mobile</i>	70
4.1.6.1 Tampilan <i>Splash Screen</i>	70
4.1.6.2 Tampilan Menu <i>Control</i>	71
4.1.6.3 Tampilan Menu <i>Lamp and Lights</i>	71
4.1.6.4 Tampilan Menu <i>Fan</i>	72
4.1.6.5 Tampilan Menu <i>Preset</i>	73
4.1.6.6 Tampilan Menu <i>Navigation</i>	74
4.1.6.7 Tampilan Menu <i>Sensor</i>	74
4.1.6.8 Tampilan Menu <i>Help</i>	75
4.2 Pengujian Sistem	76
4.2.1 <i>Black Box Testing</i>	76
BAB V PENUTUP	86
5.1 Kesimpulan	86
5.2 Saran	87

DAFTAR PUSTAKA92



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Tabel Use Case Diagram.....	19
Tabel 2.2	Tabel Activity Diagram.....	21
Tabel 2.3	Tabel Class Diagram	22
Tabel 2.4	Tabel Sequence Diagram	24
Tabel 3.1	Tabel Analisis SWOT	33
Tabel 3.2	Tabel Spesifikasi Komputer	37
Tabel 3.3	Tabel Spesifikasi Smartphone.....	38
Tabel 3.4	Tabel Spesifikasi Raspberry Pi 3	38
Tabel 3.5	Tabel Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak.....	39
Tabel 4.1	Tabel Hasil Pengujian Halaman <i>Splash Screen</i>	77
Tabel 4.2	Tabel Hasil Pengujian Halaman <i>Control</i>	78
Tabel 4.3	Tabel Hasil Pengujian Halaman <i>Lamp and Lights</i>	80
Tabel 4.4	Tabel Hasil Pengujian Halaman <i>Fan</i>	81
Tabel 4.5	Tabel Hasil Pengujian Halaman <i>Preset</i>	83
Tabel 4.6	Tabel Hasil Pengujian Halaman <i>Sensor</i>	83
Tabel 4.7	Tabel Hasil Pengujian <i>Respon Time</i>	84

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Konsep Komputasi Awan	30
Gambar 2.2	Raspberry Pi 3 Model B	31
Gambar 3.1	Arsitektur Sistem.....	42
Gambar 3.2	Use Case Diagram Aplikasi	45
Gambar 3.3	Activity Diagram Kendali Perangkat.....	46
Gambar 3.4	Activity Diagram Suhu	46
Gambar 3.5	Activity Diagram Menu Bantuan.....	47
Gambar 3.6	Activity Diagram Menu Tentang Aplikasi.....	48
Gambar 3.7	Sequence Diagram Kendali Perangkat.....	49
Gambar 3.8	Sequence Diagram Suhu	49
Gambar 3.9	Sequence Diagram Menu Bantuan.....	50
Gambar 3.10	Sequence Diagram Menu Tentang Aplikasi	50
Gambar 3.11	Class Diagram Aplikasi.....	52
Gambar 3.12	<i>Splash Screen</i>	53
Gambar 3.13	Menu Kendali Perangkat.....	54
Gambar 3.14	<i>Navigation Menu</i>	55
Gambar 3.15	Menu Perangkat	56
Gambar 3.16	Menu Bantuan	57
Gambar 3.17	Menu Tentang Aplikasi.....	58
Gambar 4.1	Dependensi Aplikasi Android Things.....	59
Gambar 4.2	File <i>google-service.json</i>	60
Gambar 4.3	Dependensi Aplikasi <i>Smartphone</i>	61
Gambar 4.4	File <i>google-service.json</i>	62
Gambar 4.5	Form Nama Proyek Firebase.....	63
Gambar 4.6	Form Nama Package Firebase.....	63
Gambar 4.7	File <i>google-service.json</i>	64
Gambar 4.8	Isi Database	65

Gambar 4.9	Aturan Database	65
Gambar 4.10	Kode Program Kendali Perangkat.....	66
Gambar 4.11	Kode Program Kendali Firebase	67
Gambar 4.12	Kode Program Sensor Ultrasonik.....	68
Gambar 4.13	Kode Program Suhu	69
Gambar 4.14	Kode Program Switch Button	69
Gambar 4.15	Tampilan <i>Splash Screen</i>	70
Gambar 4.16	Tampilan Menu <i>Control</i>	71
Gambar 4.17	Tampilan Menu <i>Lamp and Lights</i>	72
Gambar 4.18	Tampilan Menu <i>Fan</i>	73
Gambar 4.19	Tampilan Menu <i>Preset</i>	73
Gambar 4.20	Tampilan Menu <i>Navigation</i>	74
Gambar 4.21	Tampilan Menu <i>Sensor</i>	75
Gambar 4.22	Tampilan Menu <i>Help</i>	76
Gambar 4.23	Hasil Pengujian Kendali Tv	79
Gambar 4.24	Hasil Pengujian Kendali Mesin Air	79
Gambar 4.25	Hasil Pengujian Kendali Lampu	81
Gambar 4.26	Hasil Pengujian Kendali Kipas	82
Gambar 4.27	Hasil Pengujian Sensor	84

INTISARI

Penelitian ini dilakukan untuk membuat aplikasi pengendali perangkat elektronik dengan memanfaatkan konektivitas internet. Aplikasi yang dibuat berbasis aplikasi mobile yaitu android. Dalam penelitian ini aplikasi kendali perangkat elektronik selain digunakan untuk membantu seseorang dalam pekerjaan juga memberikan rasa nyaman kepada pengguna aplikasi. bagaimana jika kita sedang tidak ada di tempat atau lupa mematikan perangkat elektronik kemudian terjadi pembengkakan biaya listrik atau bahkan yang lebih parah sampai menyebabkan kebakaran. Dengan menggunakan teknologi *Internet of Things* (IoT) masalah-masalah yang sering dialami tersebut dapat diatasi.

Aplikasi yang dibangun terdiri dari smartphone sebagai *remote control*, Firebase sebagai server dan modul raspberry pi sebagai *receiver*. Pada smartphone di *install* aplikasi yang sudah didesain untuk melakukan kendali dan perintah yang terkoneksi dengan firebase. Pada modul raspberry di *install* android things untuk menjalankan aplikasi yang menghubungkan raspberry dengan firebase. Di dalam aplikasi yang ter *install* dimasukkan *code* untuk terhubung dengan *server database* sehingga aplikasi pada smartphone dan aplikasi pada raspberry dapat berkomunikasi.

Aplikasi yang dibuat dalam penelitian ini mampu mengendalikan perangkat elektronik dari mana saja selama sistem terkoneksi dengan internet. Hal ini di karenakan pada aplikasi menggunakan sistem *Internet of Things* (IoT) aplikasi dan perangkat elektronik dapat terhubung melalui server database.

Kata Kunci: Android, *Internet of Things* (IoT), elektronik, *server database*.

ABSTRACT

This research was conducted to make the application of electronic device controller by utilizing internet connectivity. Applications created by android mobile apps. This is an app that is used to help people in the process and provide a sense of comfort to app users. What if it is not in place or forgot to turn off the electronic device will happen the swelling of electricity costs or even a more severe to cause a fire. By using the technology of the Internet of Things (IoT) problems that can often be overcome.

Applications built from smartphone as remote control, Firebase as a server and raspberry pi module as receiver. On the smartphone installed applications that have been designed to perform configuration and commands connected with firebase. On the raspberry module install things android to run apps that connect raspberry with firebase. Inside the application you installed the login code to connect to the database server. Apps on smartphone and apps on raspberry can communicate.

Applications created in this study can control electronic devices from anywhere as long as the system is connected to the internet. This is in because the application using the system of Internet of Things (IoT) applications and electronic devices to connect through the database server.

Keyword: *Android, Internet of Things (IoT), electronic, server database.*