

**“ PERANCANGAN *PROTOTYPE* SMART HOME SISTEM
VOICE MESSAGES MELALUI SMARTPHONE BERBASIS
INTERNET OF THINGS (IoT) “**

PROYEK AKHIR

*Diajukan untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Program Studi
Diploma Teknik Elektronika untuk Memperoleh Gelar Ahli
Madya Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang*



Oleh:
FIRATIL RAHMADANI
2019/19066010

**PROGRAM STUDI DIII TEKNIK ELEKTRONIKA
DEPARTEMEN TEKNIK ELEKTRONIKA
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2023**

PERSETUJUAN PEMBIMBING

PROYEK AKHIR

Judul : Perancangan Prototype Smart Home Sistem Voice Messages
Melalui Smartphone Berbasis Internet of Things (IoT)

Nama : Firatil Rahmadani

NIM : 19066010/2019

Program Studi : D3 Teknik Elektronika

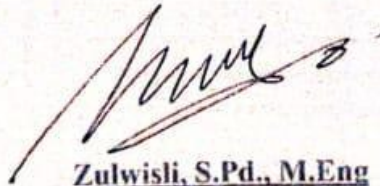
Departemen : Teknik Elektronika

Fakultas : Teknik

Padang, 4 April 2023

Disetujui oleh :

Pembimbing



Zulwisli, S.Pd., M.Eng
NIP. 19630209 198803 1 004

Mengetahui,
Kepada Ketua Departemen



Chamrin, S.Pd., M.T
NIP. 19770101/200812 1 001

PENGESAHAN PROYEK AKHIR

Nama : Firatil Rahmadani

NIM : 19066010/2019

Dinyatakan lulus setelah mempertahankan
di depan Tim Penguji Proyek Akhir Program Studi D3 Teknik Elektronika
Departemen Teknik Elektronika Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang
dengan judul

**Perancangan Prototype Smart Home Sistem Voice Messages Melalui
Smartphone Berbasis Internet of Things (IoT)**

Padang, 4 April 2023

Tim Penguji

1. Dr. Edidas, M.T
2. Titi Sri Wahyuni S.Pd, M.Pd.T
3. Thamrin, S.Pd.,M.T

Tanda Tangan

1. 
2. _____
3. _____

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa :

1. karya tulis saya, tugas akhir berupa proyek akhir dengan judul Perancangan Prototype Smart Home Sistem Voice Messages Melalui Smartphone Berbasis Internet of Things (IoT) adalah asli karya saya sendiri;
2. karya tulis ini murni gagasan, rumusan dan penelitian saya sendiri, dan bantuan dari pembimbing;
3. pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila terdapat penyimpangan di dalam pernyataan ini, saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena karya tulis ini, serta sanksi lainnya sesuai norma dan ketentuan hukum yang berlaku.

Padang, 4 April 2023

Yang membuat pernyataan



Firatil Rahmadani

NIM 19066010/2019

ABSTRAK

FiratilRahmadani PERANCANGAN *PROTOTYPE* SMART HOME SISTEM *VOICE MESSAGES* MELALUI SMARTPHONE BERBASIS *INTERNET OF THINGS (IOT)*

Smart Home/Home Automation merupakan gabungan antara teknologi dan pelayanan pada lingkungan rumah dengan tujuan meningkatkan efisiensi. Smart Home dengan konsep *Internet of Things* digunakan untuk mempermudah serta meningkatkan keamanan dalam rumah yang bisa di akses dengan menggunakan perangkat dan juga aplikasi baik itu dalam segi pengontrolan, otomation, dan monitoring yang bisa di akses menggunakan metode identifikasi biometrik berupa pengenalan kata kunci yang di ucapkan dengan penerjemahan kata menggunakan *google asisstant* sebagai penerima perintah yang di lakukan oleh user dan aplikasi blynk di gunakan untuk mengontrol tanpa menggunakan pengenalan bahasa, blynk juga di gunakan sebagai automation dalam penjadwalan lampu dan notifikasi perangkat yang ada di dalam rumah. IFTTT (*If This Then That*) merupakan sebuah aplikasi/web gratis untuk penggabungan dua buah *platform* menjadi hal baru. IFTTT digunakan sebagai data pengolah dari google assistant untuk dapat dihubungkan dengan aplikasi blynk.

Kata kunci : Smart Home, *Internet of Things*, Google Assistant, IFTTT, Blynk

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis sampaikan kehadiran Allah SWT, atas rahmat, ridho dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan yang berjudul **”Perancangan Prototype Smart Home Sistem Voice Messages Melalui Smartphone Berbasis Internet of Things (IoT)”** Adapun tujuan disusunnya laporan ini untuk memenuhi salah satu syarat program studi DIII Teknik Elektronika untuk memperoleh gelar ahli madia fakultas teknik Universitas Negeri Padang.

Tersusunnya laporan ini bukan karena kerja penulis sendiri melainkan juga atas bantuan dari berbagai pihak. Untuk itu kami ucapkan terima kasih kepada semua pihak yang membantu menyelesaikan laporan ini diantaranya:

1. Allah SWT atas nikmat yang luar biasa yang telah diberikan kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan laporan dalam keadaan tanpa kekurangan apapun.
2. Kedua orang tua yang telah memberikan dukungan baik moril maupun materil.
3. Bapak Dr. Fahmi Rizal, M.Pd, M.T., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
4. Bapak Thamrin, S.Pd., M.T selaku ketua Jurusan Teknik Elektronika FT UNP
5. Bapak Zulwisli , S.Pd.,M.Eng selaku Ketua Prodi Teknik Elektronika dan pembimbing proyek akhir.
6. Bapak Dr. Edidas, M.T selaku penguji yang telah memberikan banyak

masukan

7. Ibu Titi Sri Wahyuni S.Pd., M.Eng selaku penguji yang telah memberikan banyak masukan.
8. Teman seperjuangan tugas akhir yang sama-sama berjuang.
9. Senior yang turut membantu dalam memberikan informasi.
10. Seluruh pihak yang telah banyak membantu dalam menyusun laporan yang tidak bisa disebut namanya satu persatu.

Akhirnya penulis menyadari bahwa penulisan laporan ini belum sempurna, oleh karena itu dengan segala kerendahan hati, penulis mengharapkan saran dan kritikan yang konstruktif dari semua pihak.

Padang, 4 April 2023

DAFTAR ISI

PERSETUJUAN PEMBIMBING	Error! Bookmark not defined.
PENGESAHAN PROYEK AKHIR	Error! Bookmark not defined.
PERNYATAAN	Error! Bookmark not defined.
ABSTRAK	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR TABEL	ix
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Identifikasi Masalah	4
C. Batasan masalah	4
D. Rumusan Masalah	5
E. Tujuan.....	5
F. Manfaat.....	6
BAB II LANDASAN TEORI	6
A. Internet of Things (IoT).....	6
B. Smart Home.....	14
C. Arduino.....	16
D. Arduino IDE.....	20
E. Modul WiFi NodeMCU ESP8266	22
F. Sensor Limit Switch.....	23
G. Relay.....	24
H. Buzzer.....	26

1. Jenis-Jenis <i>Buzzer</i>	26
2. Fungsi <i>Buzzer</i>	26
3. Spefikasi <i>Buzzer</i> Arduino	26
I. Sensor Magnet.....	27
J. Blynk	28
K. <i>Google Assistant</i>	29
L. IFTTT (If This Then That)	30
M. Bagan Alir (<i>Flowchart</i>).....	32
1. Simbol-simbol <i>Flowchart</i>	32
2. Jenis-jenis <i>Flowchart</i>	33
3. Kaidah-kaidah Pembuatan <i>Flowchart</i>	34
N. Pemrograman Bahasa C	35
BAB III METODE DAN PERANCANGAN ALAT	37
A. Diagram Blok Sistem	37
B. <i>Flowchart</i>	38
C. Prinsip Kerja Alat.....	40
D. Desain Sistem Kontrol	41
E. Rancangan Rangkaian Elektronik	43
F. Simulasi dan Program	46
BAB IV HASIL PENGUJIAN DAN PEMBAHASAN	51
A. Pengujian Alat	52
B. Pengujian Software	59
C. Konektifitas ke WiFi	64
D. Integrasi Blynk	65
E. Integrasi <i>Google Assistant</i>	66

F. Blynk Console	67
G. IFTTT dan Webhooks	68
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	69
A. Kesimpulan.....	69
B. Saran.....	70
DAFTAR PUSTAKA	71

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Konsep Internet of Things.....	8
Gambar 2. Arsitektur IoT	8
Gambar 3. Device-to-Device Communication.....	10
Gambar 4. Device-to-Cloud Communication	11
Gambar 5. Device-to-Gateway Model	12
Gambar 6. Konsep Smart Home	16
Gambar 7. Arduino USB.....	17
Gambar 8. Arduino Serial	18
Gambar 9. Arduino mega.....	18
Gambar 10. Arduino Fio	18
Gambar 11. Arduino Nano.....	19
Gambar 12. Software Arduino	21
Gambar 13. Modul WiFi NodeMCU	22
Gambar 14. Sensor Limit Switch.....	24
Gambar 15. Relay.....	25
Gambar 16. Buzzer.....	27
Gambar 17. Sensor Magnet.....	28
Gambar 18. Blynk	28
Gambar 19. Google Assistant	29
Gambar 20. If This Then That.....	31
Gambar 21. Simbol-Simbol Flowchart	33
Gambar 22. Kaidah pembuatan Flowchart.....	35

Gambar 23. Diagram Blok Sistem	37
Gambar 24. Flowchart Sistem Kerja Alat	39
Gambar 25. Perancangan Hardware.....	41
Gambar 26. Desain Sistem Kontrol	42
Gambar 27. Rangkaian Sensor Ultrasonik.....	43
Gambar 28. Rangkaian Buzzer	43
Gambar 29. Rangkaian Relay	44
Gambar 30. Rangkaian Motor DC	44
Gambar 31. Rangkaian Sensor Magnet.....	45
Gambar 32. Rangkaian Keseluruhan.....	45
Gambar 33. Tampilan Awal Aplikasi Arduino IDE	46
Gambar 34. Penyetingan Arduino IDE	49
Gambar 35. Tegangan Power Supply.....	53
Gambar 36. Konektifitas ke WiFi	65
Gambar 37. Integrasi Blynk	66
Gambar 38. Integrasi Google Assistant	67
Gambar 39. Proses Input Data IFTTT.....	68

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Hasil Pengukuran Tegangan Power Supply VDC	53
Tabel 2. Hasil Pengukuran DC to DC <i>Stepdown</i>	54
Tabel 3. Hasil Pengukuran NodeMCU ESP 8266	55
Tabel 4. Hasil Pengukuran Relay.....	56
Tabel 5. Hasil Pengukuran Sensor Magnet	58
Tabel 6. Pengukuran Limit Switch.....	58

BAB I

PENDAHULUAN

1. Latar Belakang

Rumah merupakan tempat yang aman untuk berkumpul dan berteduh bersama keluarga. Rumah juga merupakan kebutuhan primer bagi kehidupan manusia. Di dalam rumah, terdapat berbagai perangkat elektronik penunjang aktivitas sehari-hari, seperti lampu, TV, *smart door*, dan lain-lainya. Perangkat elektronik di rumah biasanya di kontrol menggunakan cara yang masih manual seperti mematikan atau menyalakan lampu, mematikan perangkat elektronik, ataupun sistem keamanan yang belum ada. Adapun aktivitas luar yang dilakukan oleh anggota keluarga membuat rumah kosong dalam beberapa waktu sehingga perangkat elektronik yang ada di rumah tidak terjamin apakah semuanya sudah aman, contohnya lampu rumah yang tidak di matikan, *air conditioner* (AC) yang masih menyala atau kelupaan untuk mengunci pintu rumah sehingga penggunaan daya listrik yang besar dan keamanan rumah yang tidak terjaga.

Menurut Suryanto dalam jurnalnya seiring berkembangnya zaman dan teknologi memberikan pengaruh yang sangat pesat dalam berbagai sektor kehidupan baik dalam bidang elektronik maupun digital. (2020 : 1-3) Berkembangnya ilmu pengetahuan dan teknologi juga mendorong manusia untuk terus berpikir kreatif tidak hanya menemukan sesuatu yang baru, tapi juga memaksimalkan kinerja suatu teknologi. perkembangan teknologi yang

makin pesat memungkinkan terbentuknya sistem yang saling terhubung melalui koneksi internet sebagai medianya

“*Internet of Things (IoT)* adalah sebuah konsep yang bertujuan untuk memperluas manfaat dari konektivitas internet yang tersambung secara terus-menerus serta dapat memiliki kemampuan untuk saling berkomunikasi, saling mengirim dan menerima data melalui jaringan internet. IoT dapat diterapkan pada sistem monitoring atau pengendali pada lingkungan tertentu seperti *Smart home*”. (Panduardi, 2016 : 320-325)

Konsep *Smart home* atau rumah pintar mulai dikenal sejak tahun 1998 hingga tahun 2000. Meski sudah diperkenalkan sejak awal tahun 2000-an silam, sistem *smart home* Indonesia belakangan ini baru mendapat perhatian dari publik terutama kota-kota metropolitan yang menjadi peminat terbanyak pada pemakaian *smart home*, hal ini dikarenakan kesibukan tingkat tinggi serta cara berpikir masyarakat yang dinamis, serba instan dan kesibukan aktivitas luar rumah sehingga keamanan rumah sering diabaikan .

Seiring berkembangnya ilmu pengetahuan dan teknologi memberikan perubahan yang sangat pesat dalam dunia industri dan teknologi. Dengan memberikan jaminan kemudahan bagi pengguna juga mempermudah pekerjaan manusia, teknologi *smart home* sendiri juga terus berkembang mengikuti zaman dengan menggunakan metode dan konsep yang beraneka ragam. Salah satunya adalah konsep teknologi identifikasi biometrik.

Identifikasi Biometrik merupakan salah satu media pada pengoperasian sistem *home automation* yang paling banyak diminati. Teknologi Biometrik

adalah cara paling praktis untuk mengidentifikasi dan mengotentikasi individu manusia dengan cara yang andal dan cepat melalui karakteristik biologis yang unik. Hal ini dikarenakan identifikasi konvensional seperti penggunaan PIN, password kartu dan kunci jari, pengenalan suara, pengenalan retina, dan tanda tangan. (Ariyanti, 2018 : 84-91)

Pengenalan suara bekerja dengan menganalisis fitur suara antara individu, setiap orang memiliki fitur suara yang unik yang berasal dari pola anatomi mereka (ukuran serta bentuk mulut dan tenggorokan) dan pola perilaku (nada suara, gaya, aksen bicara). Pengoperasian sistem ini sangat mudah dan tidak memerlukan energi yang banyak, hal tersebut yang menjadi alasan pengenalan suara cocok digunakan sebagai media pengoperasian *home automation/smart home*.

Berdasarkan permasalahan di atas, *smart home* berbasis IoT dengan media pengoperasian teknologi biometrik (identifikasi suara) dapat memberikan solusi dan juga kemudahan bagi pengguna, yang mana pemilik rumah bisa mengontrol perangkat elektronik meskipun dengan jarak jauh dan mempermudah pekerjaan. Untuk itu pada proyek akhir ini peneliti bertindak sebagai penulis melakukan penelitian proyek akhir dengan judul **“PERANCANGAN SMART HOME SISTEM VOICE MESSAGES MELALUI SMARTPHONE BERBASIS INTERNET OF THINGS (IOT)”**

2. Identifikasi Masalah

Berdasarkan permasalahan sebelumnya, didapatkan identifikasi masalah sebagai berikut :

1. Meningkatnya aktivitas dan kesibukan yang padat membuat orang lalai terhadap keamanan rumah.
2. Meningkatnya sistem pengendalian jarak jauh (*automation controller*) pada perangkat elektronik terutama pada pengaplikasian *smart home*.
3. Di perlukannya alat kontrol otomatis yang bisa di akses dengan jarak jauh dan kontrol menggunakan identifikasi biometrik untuk perangkat elektronik yang ada di rumah.

3. Batasan masalah

Berdasarkan identifikasi masalah yang telah ditentukan maka penelitian di lakukan dengan batasan-batasan masalah sesuai topik permasalahan. Adapun batasan-batasannya adalah sebagai berikut :

1. Implementasi dilakukan pada *prototype Smart Home* dengan terfokus pada beberapa objek alat elektronik yang ada dirumah (lampu, pagar, dan pintu), tetapi memiliki fitur-fitur canggih yang mempermudah pekerjaan manusia.
2. Dalam akses kontrol menggunakan media perangkat lunak yaitu pada Android Mobile aplikasi.
3. Menggunakan jaringan internet sebagai media kontrol jarak jauh.

Adapun batasan masalah pada alat yang dibuat sesuai dengan komponen-komponen yang di gunakan nantinya, adalah sebagai berikut:

1. Menggunakan mikrokontroler NodeMCU ESP 8266
2. Menggunakan Adaptor DC 12 Volt sebagai sumber tegangan.
3. Menggunakan *prototype* untuk pengujian.
4. Menggunakan sensor limit switch sebagai pendeteksi gerakan dari motor DC, sensor magnet sebagai pendeteksi maling dan relay yang digunakan sebagai sakelar lampu ruang tengah dan lampu kamar tidur.
5. Menggunakan pemrograman bahasa C pada aplikasi arduino IDE.
6. Menggunakan Blynk dan *Google Assistant* sebagai kontrol dari *smart home*

7. Rumusan Masalah

Berdasarkan permasalahan yang di dapat pada latar belakang masalah maka di buat rumusan masalah yaitu :

1. Bagaimana mengimplementasikan konsep *Internet of Things* (IoT) pada *Prototype Smart Home*?
2. Bagaimana membuat perangkat lunak pendukung dari implementasi konsep *Internet of Things* pada *Prototype Smart Home* dalam bentuk *android mobile application*?
3. Bagaimana membuat implemetasi konsep *Internet of Things* sebagai kontrol dan pemberi notifikasi kondisi, serta menerima sinyal *Voice Command* pada smartphone/android?

8. Tujuan

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah merancang sistem *smart home* berbasis IoT pada rumah pintar adalah sebagai berikut :

1. Untuk mengimplementasikan konsep *smart home* berbasis IoT yang dibuat dalam bentuk *prototype home automation*.
2. Menggunakan aplikasi Blynk sebagai media kontrol *smart home*.
3. Menggunakan perangkat suara google assistant sebagai komunikasi yang dilakukan pada gerbang dan di dalam rumah.

9. Manfaat

Berikut beberapa manfaat yang di dapat dari penelitian tugas akhir ini :

1. Manfaat Secara Teoritis
 - a. Memberikan inovasi dan kemudahan bagi pengguna serta menjadi bahan referensi untuk mengembangkan tahap sistem yang lebih baik terkait konsep *Internet of Things Smart Home*.
 - b. Memaksimalkan teknologi yang sudah ada dengan memberikan sentuhan-sentuhan baru sehingga alat yang digunakan tidak ketinggalan zaman.
2. Manfaat Bagi Mahasiswa dan Kampus
 - a. Menerapkan ilmu yang telah diperoleh selama menempuh pendidikan dengan membuat laporan penelitian secara ilmiah dan sistematis.
 - b. Menambah wawasan dan kemampuan berfikir mengenai penerapan teori yang telah didapat dari matakuliah yang telah diterima kedalam penelitian yang sebenarnya.
 - c. Sebagai bahan referensi untuk penelitian mahasiswa lebih lanjut kedepanya.

