

**RANCANG BANGUN ALAT PENGAMANAN RUMAH BERBASIS IOT  
(INTERNET OF THINGS)**

**PROYEK AKHIR**

**Untuk Memenuhi Sebagai Persyaratan  
Memperoleh Gelar Alih Madia**



**Oleh :**

**GEBBY NADYLA UTAMI  
NIM. 17066021**

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRONIKA  
JURUSAN TEKNIK ELEKTRONIKA  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS NEGERI PADANG  
2021**

**PERSETUJUAN PROYEK AKHIR**  
**RANCANG BANGUN ALAT PENGAMANAN RUMAH BERBASIS IOT**  
**(INTERNET OF THINGS)**

**NAMA** : Gebby Nadyla Utami  
**NIM** : 17066021  
**Program Studi** : Teknik Elektronika D3  
**Jurusan** : Teknik Elektronika  
**Fakultas** : Teknik

Padang, Februari 2021

Disetujui Oleh:

Pembimbing,



Geovanne Farell, S.Pd., M.Pd.T.

NIDN : 0003029101

Mengetahui,  
Ketua Jurusan Teknik Elektronika  
Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang



Thamrin, S.Pd, M.T.  
NIP. 19770101 200812 1 001




## PENGESAHAN PROYEK AKHIR

Dinyatakan Lulus Setelah dipertahankan didepan Tim Penguji  
Proyek Akhir Program Studi Teknik Elektronika  
Jurusan Teknik Elektronika Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang

**Judul** : Rancang Bangun Alat Pengamanan Rumah Berbasis  
IOT (*Internet Of Things*)  
**Nama** : Gebby Nadyla Utami  
**NIM** : 17066021  
**Program Studi** : D3 Teknik Elektronika  
**Jurusan** : Teknik Elektronika  
**Fakultas** : Teknik

Padang, Februari 2021

Tim Penguji :

	Nama	Tanda Tangan
1. Ketua	: Dr. Dedy Irfan, S.Pd., M.Kom.	1. 
2. Anggota	: Geovanne Farell, S.Pd., M.Pd.T.	2. 
3. Anggota	: Igor Novid, S.T., M.T.	3. 

## SURAT PERNYATAAN

Dengan ini Saya menyatakan bahwa Proyek Akhir ini yang berjudul **“Rancang Bangun Alat Pengamanan Rumah Berbasis IOT (*Internet Of Things*)”** benar-benar karya saya sendiri. Sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang ditulis dan diterbitkan orang lain kecuali sebagai acuan atau kutipan dengan mengikuti tata penulisan karya tulis yang lazim.

Padang, Februari 2021  
Yang Menyatakan,



**Gebby Nadyla Utami**  
**NIM. 17066021**

## ABSTRAK

### **Gebby Nadyla Utami : “Rancang Bangun Alat Pengamanan Rumah Berbasis IOT (*Internet Of Things*)”**

Teknologi membuat segala sesuatu yang di lakukan menjadi lebih mudah. Manusia selalu berusaha untuk menciptakan sesuatu yang dapat mempermudah aktivitasnya, hal inilah yang mendorong perkembangan teknologi yang telah banyak menghasilkan alat sebagai piranti untuk mempermudah kegiatan manusia bahkan menggantikan peran manusia dalam suatu fungsi tertentu. Begitu pula dengan aktivitas manusia semakin meningkat sehingga manusia sering kekurangan waktu untuk mengontrol keamanan rumah. Dengan kesibukan dalam beraktivitas tersebut, seseorang akan mengalami kesulitan mengerjakan pekerjaan di rumah. Misalnya, memastikan bahwa pagar, pintu rumah sudah terkunci dan memastikan tidak terjadinya kebakaran di dalam rumah. Sebelum berkembangnya teknologi, pekerjaan rumah dilakukan secara manual. Cara ini mempunyai kelemahan yaitu pengerjaan menyita waktu dengan mengerjakannya secara manual. Untuk merancang sistem keamanan rumah ini digunakan Sensor Infrared dan Photodiode, Motor Servo, Solenoid *Door Lock* dan Sensor Api (*Flame Sensor*). Data yang diterima sensor akan diproses oleh mikrokontroler Wemos D1. Dari hasil Proyek Akhir ini pemilik rumah dapat mengontrol keadaan rumah melalui media *Smartphone*.

**Kata Kunci : Wemos D1, Sensor Infrared dan Photodiode, Motor Servo, Solenoid *Door Lock*, Sensor Api (*Flame Sensor*).**

## KATA PENGANTAR



Segala puji dan syukur kehadiran Allah SWT atas berkat, rahmat dan hidayah-Nya yang senantiasa dilimpahkan kepada penulis, sehingga dapat menyelesaikan Proyek Akhir yang berjudul “Rancang Bangun Alat Pengamanan Rumah Berbasis IOT (*Internet Of Things*)” pembuatan Proyek Akhir ini merupakan salah satu syarat dalam menyelesaikan Pendidikan Diploma Tiga (D3) Jurusan Teknik Elektronika Universitas Negeri Padang.

Penyelesaian Proyek Akhir ini tidak terlepas dari bantuan dan bimbingan serta dorongan dari berbagai pihak sehingga dapat diselesaikan segala hambatan dan rintangan yang dihadapi, untuk itu penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Bapak Dr. Fahmi Rizal, M.Pd, M.T. Selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
2. Bapak Thamrin, S.Pd, M.T. Selaku Ketua Jurusan Teknik Elektronika Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang
3. Ibu Delsina Faiza, S.T, M.T. Selaku Sekretaris Jurusan Teknik Elektronika Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
4. Bapak Zulwisli S.Pd, M.Eng. Selaku Ketua Program Studi Teknik Elektronika D3 Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang
5. Bapak Geovanne Farell, S.Pd., M.Pd.T. Selaku Pembimbing dan Penguji Proyek Akhir yang telah memberi banyak masukan dan motivasi dalam penyelesaian Proyek Akhir ini.
6. Bapak Dr. Dedy Irfan, S.Pd., M.Kom, selaku Penguji yang telah banyak memberikan masukan dan saran dalam penyelesaian Proyek Akhir ini.
7. Bapak Igor Novid. S.T., M.T. Selaku Penguji yang telah banyak memberikan masukan dan saran dalam penyelesaian Proyek Akhir ini.
8. Seluruh Staf Pengajar beserta Teknisi Labor Jurusan Teknik Elektronika.

Semoga segala motivasi, dorongan, dan bantuan serta bimbingan yang diberika menjadi amal jariyah dan mendapat balasan yang setimpal dari Allah SWT.

Penulis mengharapkan kepada pembaca untuk memberikan kritik dan saran yang bersifat membangun untuk kesempurnaan Proyek Akhir ini, dan Proyek Akhir ini semoga bisa bermanfaat bagi semua pihak dan bernilai ibadah disisi Allah SWT.

Padang, Februari 2021

Penulis

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN PERSETUJUAN.....</b>	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN .....</b>	<b>iii</b>
<b>SURAT PERNYATAAN .....</b>	<b>iv</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>v</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR ISI .....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR TABEL.....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xiii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
A. Latar Belakang Masalah .....	1
B. Identifikasi Masalah .....	3
C. Batasan Masalah .....	3
D. Rumusan Masalah.....	3
E. Tujuan Proyek Akhir .....	4
F. Manfaat Proyek Akhir .....	4
<b>BAB II LANDASAN TEORI .....</b>	<b>5</b>
A. <i>Smarthome dan Internet Of Things</i> .....	5
1. Pengertian Rumah Pintar ( <i>Smarthome</i> ) .....	5
2. Pengertian <i>Internet of Things</i> (IoT) .....	5
B. Wemos D1 Mini .....	7
1. Pengertian Wemos D1 Mini .....	8
2. Spesifikasi dari Wemos D1 Mini.....	8
C. BLYNK .....	11
1. Pengertian Blynk .....	11
2. Cara Menggunakan BLYNK.....	11
D. <i>Android</i> .....	13



E. Bahasa Pemograman C.....	14
1. Pengertian Bahasa Pemograman C.....	14
2. Bahasa Pemograman C sebagai Pemograman Produseral.....	16
3. Bahasa Pemograman C Merupakan <i>Portable Language</i> .....	17
4. Bahasa Pemograman C Merupakan “Induk” dari bahasa pemograman modern.....	17
F. <i>Sensor Infrared dan Photodiode</i> .....	18
G. Sensor Api ( <i>Flame Sensor</i> ).....	19
H. Motor Servo.....	20
I. Sensor Selenoid Door Lock.....	22
J. Catu Daya ( <i>Power Supply</i> ) .....	23
<b>BAB III PERANCANGAN ALAT .....</b>	<b>26</b>
A. Perancangan Sistem.....	26
1. Blok Diagram Sistem.....	26
2. Gambar Perancangan Alat .....	27
3. Flowchart .....	27
B. Prinsip Kerja Alat .....	29
C. Perancangan Perangkat Lunak .....	30
D. Rancangan Rangkaian Elektronik .....	31
E. Rangkaian Keseluruhan Sistem .....	34
<b>BAB IV PENGUJIAN DAN HASIL.....</b>	<b>35</b>
A. Hasil Pembuatan Alat .....	35
B. Hasil Pengujian Software.....	42
<b>BAB V PENUTUP .....</b>	<b>51</b>
A. Kesimpulan .....	51
B. Saran .....	51
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>53</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>54</b>

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel</b>	<b>Halaman</b>
1. Module Shield Development.....	8
2. Pin map GPIO Wemos D1 Mini .....	9
3. Fitur dan Spesifikasi Sensor.....	18
4. Spesifikasi Sensor Api ( <i>Flame Sesnor</i> ) .....	20
5. Pengukuran Tegangan Sensor Infrared dan Photodiode .....	36
6. Pengukuran Tegangan Sensor Infrared dan Photodiode .....	37
7. Pengukuran Tegangan Sensor Infrared dan Photodiode .....	38
8. Pengukuran Sensor Api.....	38
9. Pengukuran Selenoid Door Lock Sebelum diberi Tegangan .....	40
10. Pengukuran Selenoid Door Lock Setelah diberi Tegangan .....	40
11. Pengukuran Motor Servo Sebelum Diberi Tegangan .....	41
12. Pengukuran Motor Servo Setelah diberi tegangan.....	41
13. Pengukuran Tegangan Pada Wemod D1.....	42
14. Pengukuran Pada Input Power Supply .....	43
15. Pengukuran Pada Output Power Supply .....	43

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Wemos D1 Mini .....	7
2. Tampilan Blynk.....	11
3. Tampilan Awal Aplikasi Blynk pada Android.....	13
4. Modul Infrared dan Photodioda .....	18
5. Sensor Infrared dan Photodioda memantulkan pembacaan sensor .....	19
6. Sensor Api ( <i>Flame Sensor</i> ) .....	19
7. Motor Servo .....	21
8. Contoh Posisi dan Waktu Pemberian Pulsa .....	22
9. Solenoid Door Lock .....	22
10. Catu Daya (Power Supply).....	23
11. Rangkaian catu daya (power supply) .....	21
12. <i>Blok Diagram Sistem</i> .....	26
13. Perancangan Alat .....	27
14. Rangkaian Flowchart .....	28
15. Setelah Aplikasi BLYNK untuk Menjalankan Kendali .....	30
16. Desain Sistem Sensor infrared dan foto dioda 1 .....	31
17. Desain Sistem Sensor infrared dan foto dioda 2 .....	32
18. Desain Sistem Sensor infrared dan foto dioda 3 .....	33
19. Desain Sistem Sensor Api ( <i>Flame Sensor</i> ) .....	33
20. Desain Sistem Solenoid Door Lock .....	34
21. Rangkaian keseluruhan sistem .....	34
22. Pengujian sensor infrared dan photodioda pada pagar 1.....	36
23. Pengujian sensor infrared dan photodioda pada pagar 2.....	37
24. Pengujian sensor infrared dan photodioda pada pintu .....	37
25. Pengujian sensor Api ( <i>Flame Sensor</i> ) .....	38
26. Pengukuran <i>Solenoid Door Lock</i> sebelum diberi tegangan.....	39
27. Pengukuran <i>Solenoid Door Lock</i> Setelah diberi tegangan .....	39
28. Pengukuran sebelum membaca data dari <i>photodioda</i> .....	40
29. Pengukuran setelah membaca data data dari <i>photodioda</i> .....	41

30. Pengukuran pada wemos.....	42
31. Pengukuran pada input power supply .....	42
32. Pengukuran pada output Power Supply .....	43
33. (a.) New Project BLYNK (b.) Create New Project.....	44
34. Tampilan Button.....	44
35. Tampilan Value Display .....	44
36. Tampilan Notifikasi .....	45
37. Kode token yang akan dikirimkan ke email.....	45
38. Tampilan saat kode token masuk ke email .....	46
39. Kode token aplikasi blynk .....	46
40. Pengimputan kode token pada program.....	46
41. Desain keseluruhan Pada Aplikasi BLYNK .....	47
42. Gambar program list pertama.....	47
43. Program list kedua.....	48
44. Program list ketiga .....	49
45. Program List keempat .....	49

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
Hasil Rancangan Proyek Akhir .....	54

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang Masalah

Perkembangan kemajuan teknologi saat ini sudah berkembang pesat, tidak dapat dipungkiri kemajuan teknologi yang sedemikian cepat harus bisa dimanfaatkan, dipelajari, serta diterapkan dalam kehidupan sehari-hari. Salah satu kemajuan teknologi yang dapat dirasakan yaitu pada bidang kendali, saat ini dengan adanya teknologi jaringan internet yang sudah berkembang. Masalah hambatan jarak jauh dan waktu sudah dapat dipecahkan dengan solusi teknologi contohnya adalah penerapan rumah pintar (*smarthome*).

*Smarthome* ini mulai populer pada tahun 2000 dengan diterapkannya perangkat lokal sederhana, jaringan lokal dan perangkat sederhana lainnya. *Smarthome* merupakan konsep yang menjanjikan, dengan ditawarkannya beberapa keuntungan seperti menghadirkan sebuah kenyamanan, meningkatkan keselamatan dan keamanan, serta dapat menghemat penggunaan energi. Terdapat beberapa faktor yang perlu diperhatikan sebelum merancang sistem *smarthome*.

Pengguna yang ditujukan untuk pengaplikasian *smarthome* ini adalah sebuah keluarga, seseorang yang sibuk, orang tua dan penyandang disabilitas, penggunaan internet menjadi kebutuhan penting bagi sebagian orang. Pada saat sekarang maraknya kasus rumah yang kemasukan maling dan maraknya kasus kebakaran dirumah sehingga diperlukannya keamanan rumah dengan berbasis *IOT (Internet Of Things)*.

Tingginya tindak kejahatan pencurian dan kebakaran di dalam rumah perlu diantisipasi dengan penggunaan sistem keamanan rumah yang *modern*, salah satunya yaitu *smarthome*. Salah satu penerapan *smarthome* berupa keamanan rumah berbasis *Internet Of Things* yang berfungsi untuk menjaga keamanan rumah dari jarak jauh. Sistem kendali jarak jauh, memudahkan pengguna dalam mengendalikan keamanan rumah khususnya pada pagar rumah, pintu rumah, dan keamanan pada kebakaran yang sering terjadi di dalam rumah yang cukup jauh lokasinya menggunakan jaringan internet atau *IOT (Internet Of Things)*.

Suatu teknologi dibuat tentunya memberikan manfaat bagi penggunanya. Salah satu diantaranya adalah teknologi sistem keamanan rumah. Beberapa faktor terjadinya pencurian dan kebakaran di dalam rumah dikarenakan kelalaian dari manusia itu sendiri serta terlambatnya penanganan dan pencegahan yang dilakukan. Sehingga dapat menyebabkan kerugian dari segi materi dan sampai menimbulkan korban jiwa. Permasalahan yang telah diuraikan tersebut, maka penulis tertarik untuk merancang sebuah alat yang mampu mengatasi permasalahan tersebut, yaitu membuat alat yang dapat dikendalikan dari jarak jauh.

Berdasarkan permasalahan yang timbul. Penulis menjadikan permasalahan tersebut menjadi judul Tugas Akhir, yaitu: “**Rancang Bangun Alat Pengamanan Rumah Berbasis *IOT (Internet Of Things)***”. Sedangkan bagian sistem kontrol jendela, lampu dan keamanan gas disusun oleh Fajar Ramadan NIM/BP : 17066019/2017 dengan judul “**Perancangan dan**

## **Pembuatan Alat Pengontrol Untuk Smart Home Appliance Berbasis Android Menggunakan Wemos IOT (*Internet Of Things*)”.**

### **B. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang tersebut dapat diidentifikasi masalah sebagai berikut :

1. Merancang cara menjaga keamanan rumah dari maraknya kasus kemalingan dan kasus kabakaran yang sering terjadi pada saat sekarang ini. Sehingga Penulis membuat suatu sistem kewanaman rumah yang dapat dikendalikan melalui perangkat *Smartphone*.
2. Dibutuhkan alat berbasis mikrokontroller yang dapat digunakan sebagai simulasi kontrol sederhana.

### **C. Batasan Masalah**

Perlunya pembatasan ruang lingkup untuk menghindari kerancuan dan pembahasan yang meluas dalam Tugas Akhir ini diantaranya sebagai berikut :

1. Sistem Kendali menggunakan *Smartphone* berbasis *Android*
2. Aplikasi kendali dirancang menggunakan *software* BLYNK.
3. Menggunakan modul wi-fi yang berfungsi sebagai penerima informasi dan sinyal internet.
4. Mikrokontroller menggunakan Wemos D1.

### **D. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, maka dapat dibuat suatu perumusan masalah yaitu : Bagaimana Merancang pembuatan alat pengamanan rumah berbasis *IOT (Internet Of Things)*.



### **E. Tujuan Proyek Akhir**

Adapun tujuan proyek akhir ini yaitu sebagai berikut :

1. Merancang bangun alat pengamanan rumah berbasis IOT (*Internet Of Things*).
2. Membantu dan mempermudah mengendalikan keamanan rumah.
3. Memahami prinsip kerja wemos D1.
4. Memahami penggunaan jaringan internet sebagai penghubung kendali alat.
5. Untuk menyelesaikan mata kuliah proyek akhir.

### **F. Manfaat Proyek Akhir**

Manfaat yang dapat diperoleh dari perancangan proyek akhir ini yaitu sebagai berikut :

1. Memudahkan mengendalikan keamanan rumah *berbasis Internet Of Things*.
2. Menjaga keamanan rumah dari jarak jauh menggunakan *Internet Of Things*.
3. Sebagai penambah ilmu pengetahuan dan wawasan serta sumber ide untuk melakukan pembuatan alat dan pengembangan rancangan yang lebih baik.