

# **Perancangan Alat Keamanan Pintu dan Pengendalian Lampu Rumah Melalui Input Suara Berbasis *Android***

## **PROYEK AKHIR**

*Diajukan kepada Tim Penguji Proyek Akhir Jurusan Teknik Elektronika sebagai salah satu persyaratan guna memperoleh Gelar Ahli Madya*



**Oleh:**

**AFRIANSYAH**

**NIM: 15066002/2015**

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRONIKA  
JURUSAN TEKNIK ELEKTRONIKA  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS NEGERI PADANG  
2018**

**HALAMAN PERSETUJUAN PROYEK AKHIR**

**PERANCANGAN ALAT KEAMANAN PINTU DAN PENGENDALIAN  
LAMPU RUMAH MELALUI INPUT SUARA BERBASIS *ANDROID***

**Nama** : Afriansyah  
**NIM/TM** : 15066002/2015  
**Program Studi** : Teknik Elektronika (D3)  
**Jurusan** : Teknik Elektronika  
**Fakultas** : Teknik

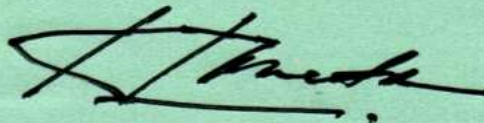
**Padang, Agustus 2018**

**Disetujui Oleh:  
Pembimbing**



**Drs. Legiman Slamet, MT**  
**NIP. 19621231 198811 1 005**

**Mengetahui,  
Ketua Jurusan Teknik Elektronika  
Fakultas Teknik UNP**



**Drs. Hanesman, MM**  
**NIP. 19610111 198503 1 001**



**HALAMAN PENGESAHAN**

**Dinyatakan Lulus Setelah dipertahankan  
di Depan Tim Penguji Proyek Akhir Jurusan Teknik Elektronika Fakultas  
Teknik Universitas Negeri Padang.**

**Judul : PERANCANGAN ALAT KEAMANAN PINTU DAN  
PENGENDALIAN LAMPU RUMAH MELALUI INPUT  
SUARA BERBASIS *ANDROID***

**Nama : Afriansyah**

**NIM/ TM : 15066002 / 2015**

**Program Studi : Teknik Elektronika (D3)**

**Jurusan : Teknik Elektronika**

**Fakultas : Teknik**

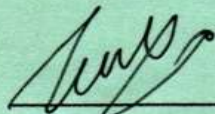
**Padang, Agustus 2018**

**Tim Penguji :**

**Nama**

**Tanda tangan**

**1. Ketua : Zulwisli, S,Pd, M.Eng**

**1.** 

**2. Anggota : Drs. Legiman Slamet, MT**

**2.** 

**3. Anggota : Drs. Almasri, MT**

**3.** 

## SURAT PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa Proyek Akhir yang berjudul **“PERANCANGAN ALAT KEAMANAN PINTU DAN PENGENDALIAN LAMPU RUMAH MELALUI INPUT SUARA BERBASIS *ANDROID*”** benar-benar karya saya sendiri. Sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang ditulis atau diterbitkan orang lain kecuali sebagai acuan atau kutipan dengan mengikuti tata penulisan karya ilmiah yang lazim.

Padang, | Agustus 2018  
Yang Menyatakan,



Afriansyah  
15066002 / 2015

## ABSTRAK

### **Afriansyah: Perancangan Alat Keamanan Pintu Dan Pengendalian Lampu Rumah Melalui Input Suara Berbasis *ANDROID***

Rancangan alat ini sebagai suatu terobosan dibidang elektronika dimana dapat membantu dan memudahkan kinerja manusia dalam pengontrolan lampu dan keamanan Rumah, dimana dalam beberapa kondisi tertentu penggunaan dari Pengontrolan lampu dan keamanan rumah dirasa masih belum sempurna dimana seseorang terkadang sulit untuk mencari saklar untuk mrnghidupkan lampu rumah dan sistem keamanan yang belum aman dan masih dilakukan secara manual.

Perancangan alat keamanan pintu dan pengendalian lampu rumah melalui input suara berbasis android ini adalah sebuah rancangan alat yang dapat mengontrol dan mengendalikan lampu dan sistem keamanan dengan suara. Pada rancangan ini terdapat, Sensor PIR untuk mendeteksi orang yang datang ke rumah untuk memberikan sinyal pada modul suara ISD1820 untuk mengeluarkan suara untuk sistem keamanan, Solenoid yang akan membuka dan menutup pintu rumah. Modul Bluetooth HC-05 sebagai penghubung Android degan Mikrokontroler Arduino uno. Driver Relay sebagai saklar untuk lampu 220 VAC. Mikrokontroler Arduino Uno untuk pengatur program untuk on/off Lampu, sensor PIR dan Solenoid.

*Software* pada perancangan alat keamanan pintu dan pengendalian lampu rumah melalui input suara berbasis *ANDROID* menggunakan Arduino IDE. Sistem ini dikendalikan melalui program yang diinstruksikan kedalam Arduino Uno.

Kata kunci : Mikrokonroler Arduino Uno, Bluetooth HC-05, Driver Relay, Solenoid, Sensor PIR, Modul Suara ISD1820.

## KATA PENGANTAR



Puji dan syukur penulis ucapkan kehadiran Allah Subhanahu Wata'ala yang telah meninggikan derajat orang-orang yang beriman dan berilmu pengetahuan, atas berkat rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan Proyek Akhir yang berjudul **“PERANCANGAN ALAT KEAMANAN PINTU DAN PENGENDALIAN LAMPU RUMAH MELALUI INPUT SUARA BERBASIS *ANDROID*”**. Selanjutnya shalawat beserta salam semoga disampaikan Allah Subhanahu Wata'ala kepada junjungan Nabi Muhammad Shalallahu'alaihiwasallam yang menjadi suri tauladan dalam setiap sikap dan tindakan sebagai seorang muslim.

Pembuatan Proyek Akhir ini merupakan salah satu syarat dalam menyelesaikan pendidikan Diploma Tiga (D3) Jurusan Teknik Elektronika Fakultas Teknik 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 terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Fahmi Rizal. M.Pd., MT. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
2. Bapak Drs. Hanesman, M.M., selaku Ketua Jurusan Teknik Elektronika Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.

3. Bapak Drs. Almasri. M.T., selaku Sekretaris Jurusan Teknik Elektronika Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang dan selaku Dosen Penguji dan Penasehat Akademis .
4. Bapak Dr. Edidas, MT selaku Ketua Program Studi Teknik Elektronika
5. Bapak Zulwisli, S,Pd, M.Eng selaku Dosen Penguji dan Penasehat Akademis.
6. Bapak Drs. Legiman Slamet, MT selaku dosen Pembimbing yang telah banyak memberikan masukan dan pemikiran dalam penyelesaian Proyek Akhir ini.
7. Seluruh Staf Pengajar beserta Teknisi Labor Jurusan Teknik Elektronika.
8. Ibu dan Ayah tercinta, abang, kakak serta adik-adik yang selalu memberi dukungan dan serta kasih sayang.
9. Teman - teman seperjuangan Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang yang turut membantu dan memberi semangat dalam penyelesaian Proyek Akhir ini.

Penulis menyadari bahwa Proyek Akhir ini masih jauh dari sempurna, karena tidak ada yang sempurna di dunia ini selain Allah Subhanahu Wata'ala. Penulis sangat berharap kepada pembaca untuk memberikan kritik dan saran yang bersifat membangun untuk kemungkinan pengembangan Proyek Akhir ini. Penulis berharap semoga Proyek Akhir ini bermanfaat bagi semua pihak dan bernilai ibadah di sisi Allah Subhanahu Wata'alla.

Padang, Agustus 2018

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 GAMBAR .....</b>	<b>xii</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xiv</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xv</b>
<b>BAB I. PENDAHULUAN</b>	
A. Latar Belakang Masalah .....	1
B. Identifikasi Masalah .....	2
C. Batasan Masalah .....	3
D. Rumusan Masalah .....	3
E. Tujuan Proyek Akhir .....	4
F. Manfaat Proyek Akhir .....	4
<b>BAB II. LANDASAN TEORI</b>	
A. Power Supply.....	5
B. Mikrokontroler Arduino.....	7
C. Android .....	9
D. Perangkat Mobile.....	10
a. Handphone atau Mobile .....	10
b. Smartphone .....	11
E. Module Bluetooth.....	12



F. Relay (Module Relay Arduino).....	15
1. Normally Close (NC).....	15
2. Normally Open (NO).....	15
G. Module Suara ISD1820 .....	16
H. Solenoid Door Lock.....	17
I. Sensor Gerak PIR.....	18
 <b>BAB III. METODOLOGI PERANCANGAN</b>	
A. Perancangan Pembuatan Alat.....	20
B. Diagram Blok Kerja Sistem .....	20
C. Fungsi Blok Diagram .....	21
1. Smartphone .....	21
2. Modul Bluetooth HC 05 .....	21
3. Arduino Uno .....	22
4. Driver Relay.....	22
5. Solenoid .....	22
6. Modul Suara.....	22
7. Sensor PIR .....	22
D. Analisa Kebutuhan Sistem .....	23
1. Kebutuhan Hardware .....	23
2. Kebutuhan Software .....	23
E. Prinsip Kerja Alat .....	23
F. Perancangan Dan Pembuatan Perangkat Keras (Hardware).....	24
1. Rangkaian Catu Daya .....	24
2. Penggunaan Arduino.....	26
3. Penggunaan Modul Bluetooth HC-05.....	27
4. Penggunaan Rangkaian Driver Relay .....	29
5. Penggunaan Modul Suara .....	31

6. Perancangan Fisik Alat .....	31
7. Rangkaian Keseluruhan Alat .....	32
<b>BAB IV. PENGUJIAN DAN ANALISA</b>	
A. Tujuan Pengujian dan Analisis .....	33
B. Pengujian Rangkaian Catu Daya .....	33
1. Alat yang digunakan .....	34
2. Cara pengujian .....	34
3. Pengukuran rangkaian.....	34
4. Analisis catu daya .....	36
5. Perhitungan berdasarkan hasil pengukuran dari table 3 .....	37
C. Input Output Sistem .....	39
D. Pengujian Dan Analisis Arduino.....	41
E. Pengujian Dan Analisis Rangkaian Driver Relay (Keseluruhan)..	42
1. Alat yang digunakan .....	42
2. Cara pengujian .....	43
3. Analisis rangkaian driver relay .....	44
F. Pengujian Jarak Jangkauan Bluetooth .....	45
G. Pengujian Dan Analisa Sensor PIR.....	47
H. Pengujian Rangkaian ISD 1820 .....	47
I. Pengujian Dan Analisa Selenoid Door Lock .....	48
J. Pengujian Sistem Secara Keseluruhan .....	49
1. Menghidukan lampu ruang tamu .....	50
2. Menghidukan lampu kamar tidur.....	50
3. Menghidukan lampu Kamar tamu .....	51
4. Menghidukan lampu kamar mandi .....	52
5. Mengaktifkan keamanan.....	52
6. Membuka pintu .....	53
7. Menghidupkan lampu teras.....	54

**BAB V. PENUTUP**

A. Kesimpulan ..... 55

B. Saran..... 56

**DAFTAR PUSTAKA**

**LAMPIRAN**

## Daftar Gambar

<b>Gambar</b>	<b>Halaman</b>
1. Rangkaian power supply gelombang penuh .....	5
2. Bentuk Fisik Rangkaian Arduino Uno.....	7
3. Bagian-Bagian Papan Arduino Uno.....	8
4. Lambang Android .....	10
5. Handphone .....	11
6. Smartphone .....	12
7. Modul Bluetooth HC-05.....	13
8. Modul Relay Arduino .....	16
9. Modul Suara ISD 1820 .....	17
10. Solenoid Door Lock.....	17
11. Bagian Bawah Sensor PIR .....	18
12. Bagian Atas Sensor PIR.....	19
13. Blok Diagram Keseluruhan Alat.....	21
14. Sekema Rangkain Catu Daya.....	25
15. Layout Rangkaian Catu Daya.....	25
16. Bagian-Bagian Papan Arduino .....	27
17. Modul Bluetooth HC-05 .....	28
18. Hubungan Pin Modul HC-05 Dengan Arduino Uno .....	28
19. Skematik Rangkaian Driver Relay.....	30
20. Layout Rangkaian Driver Relay.....	30
21. Modul Suara ISD 1820 .....	31
22. Perancangan Fisik Alat .....	31
23. Rangkaian Keseluruhan Alat .....	32
24. Titik Pengukuran Pada Catu Daya .....	34



25.	Pada Saat Pengukuran Pada Catu Daya .....	35
26.	Titik Pengukuran Pada Rangkaian Driver Relay .....	42
27.	Rangkaian Driver Relay Sudah Terpasang .....	43
28.	Rangkaian Bluetooth HC-05.....	45
29.	Solenoid Dan Sensor PIR.....	48
30.	Aplikasi Telah Terhubung Dengan Arduino.....	49
31.	Lampu Ruang Tamu Hidup .....	50
32.	Lampu Kamar Tidur Hidup .....	50
33.	Lampu Kamar Tamu Hidup .....	51
34.	Lampu Kamar Mandi Hidup .....	52
35.	System Keamanan Hidup.....	52
36.	Pintu Terbuka.....	53
37.	Lampu Teras Hidup .....	54

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel</b>	<b>Halaman</b>
1. Fungsi pin modul <i>relay</i> .....	16
2. Konfigurasi pin <i>bluetooth</i> HC-05 .....	29
3. Data pengukuran tegangan <i>catu daya</i> saat tidak ada beban.....	35
4. Data pengukuran <i>catu daya</i> IC 7806 saat diberi beban .....	35
5. Data pengukuran <i>catu daya</i> IC 7812 saat diberi beban .....	36
6. Tabel input .....	39
7. Tabel output .....	40
8. Tabel spesifikasi board arduino uno .....	41
9. Hasil Pengukuran Output Rangkaian Driver Relay .....	43
10. Pengujian Pengiriman Data Lewat Bluetooth.....	46
11. Pengukuran Parameter Rangkaian Sensor PIR.....	47
12. Pengujian Rangkaian ISD 1820.....	47
13. Pengukuran Parameter Rangkaian Solenoid.....	48

## DAFTAR LAMPIRAN

	<b>Halaman</b>
Lampiran 1. Gambar Rangkaian Keseluruhan .....	59
Lampiran 2. Gambar Fisik Alat .....	60
Lampiran 3. Gambar Fisik Rangkaian .....	61
Lampiran 4. Datasheet Arduino Uno .....	62
Lampiran 5. Datasheet Modul Bluetooth HC05 .....	70
Lampiran 6. Datasheet Sensor PIR .....	84
Lampiran 7. Datasheet Solenoid .....	86

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang Masalah**

Ilmu pengetahuan dan teknologi yang semakin berkembang menuntut manusia untuk dapat menjalankan pekerjaannya dengan mudah, cepat serta tepat. Seperti halnya di rumah sering mengalami masalah dalam melakukan pekerjaan seperti menghidupkan lampu dan mengunci pintu rumah yang dilakukan secara manual.

Seperti halnya di rumah-rumah pada umumnya, Dalam aktivitas seperti menghidupkan lampu atau mengunci pintu masih menggunakan sistem manual yang memerlukan banyak waktu sehingga dalam pelaksanaannya tidak efektif dan efisien. Maka sangat diperlukan sebuah sistem yang dapat memperbaiki sistem manual dari proses menghidupkan dan mengunci pintu rumah, untuk memberi kenyamanan dan kemudahan khususnya, untuk para penyandang cacat fisik atau orang yang sudah tua. Supaya disetiap menghidupkan dan mematikan lampu rumah dapat dilaksanakan secara cepat, tepat, dan mudah dalam pelaksanaannya.

Dengan adanya masalah tersebut penulis ingin membuat sebuah sistem pengontrolan lampu dan pengaman pintu menggunakan smartphone android dengan perintah suara. penulis ingin mengembangkan alat dari saudara RAFKI AMRAN HAKIM BP : 1101043012 POLITEKNIK NEGERI PADANG dengan judul “Pengontrolan Lampu dengan Suara Menggunakan Smartphone Android Berbasis Mikrokontroler” yang ingin



penulis tambahkan yaitu sebuah sistem keamanan pintu rumah yang di kontrol dengan suara, yang menjadi dasar pemikiran penulis perlunya dibuat sistem tersebut supaya tidak terjadi kelalian dan kemalingan di rumah yang mengakibatkan kerugian pemilik rumah, serta dapat mengurangi penggunaan listrik yang berlebihan.

Maka karena itu penulis ingin merancang dan membuat Proyek Akhir dengan judul **“Perancangan Alat Keamanan pintu dan Pengendalian Lampu Rumah Melalui Input Suara Berbasis *Android*”**. Sedangkan bagian *Software* dibuat oleh OVIND AZANI MAGRIBI, NIM/BP : 15066032/2015 dengan judul “Pembuatan Software keamanan Pintu dan Pengendalian Lampu Rumah Melalui Input Suara Menggunakan *Android*”.

## **B. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka dapat diidentifikasi masalah sebagai berikut :

1. Pengontrolan saat mematikan lampu dan pengaman pintu rumah masih secara konvensional yang membutuhkan waktu lebih lama.
2. Penggunaan keamanan rumah secara konvensional masih memiliki kelemahan yaitu terjadinya kelalaian penghuni rumah yang bisa berdampak kejahatan dan merugikan pemilik rumah.
3. Belum Efesiennya Alat yang dapat mematikan lampu dan keamanan pintu yang berada dirumah.

### C. Batasan Masalah

Pembuatan proyek ini dibagi menjadi dua bagian yaitu software dan hardware. Agar lebih terarahnya perancangan dalam pembuatan proyek akhir ini maka penulis membatasi masalah pada bagian Hardware sebagai berikut :

1. Perancangan Alat dengan menggunakan kontrol utama yaitu *Arduino Uno*
2. Pengontrolan keamanan pintu dan pengendalian lampu rumah dengan perintah suara dilakukan dengan menggunakan *smartphone* memanfaatkan aplikasi android bernama boarduino.
3. Sistem pada alat otomatisasi lampu dan pintu rumah adalah relay, dan selenoid.
4. *Bluetooth* digunakan sebagai penghubung antara *Android* dan *Arduino Uno*.
5. Modul Suara digunakan sebagai sistem keamanan rumah yang outputnya berupa suara.

### D. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah diatas maka dapat dibuat suatu perumusan masalah yaitu : “Bagaimana merancang alat untuk melakukan Pengontrolan keamanan Pintu dan Pengendalian lampu rumah melalui input suara menggunakan *Android*”.

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

Tujuan dari proyek akhir ini adalah :

1. Merancang dan membuat sistem Alat keamanan dan kenyamanan di rumah.
2. Menghasilkan keamanan yang berkualitas baik dan lebih efisien dari Alat yang dirancang.
3. Membuat sistem pengontrolan lampu dan Keamanan menggunakan *smartphone* dengan Perintah suara.
4. Untuk menyelesaikan mata kuliah proyek akhir.

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

Manfaat yang dapat diperoleh dari perancangan proyek akhir ini adalah :

1. Dapat mempermudah saat ingin mengunci pintu dan menghidupkan lampu rumah.
2. Memberikan Kemudahan Bagi Pengguna Yang memiliki Keterbatasan Fisik.
3. Memberikan nilai kemajuan di bidang teknologi karena pada saat ini kebanyakan pengontrolya masih secara manual.
4. Meningkatkan keamanan dan kenyamanan pada Penghunyi rumah.
5. Mengurangi kemungkinan pencurian yang biasa terjadi
6. Proyek yang dihasilkan nantinya diharapkan dapat dijadikan sebagai referensi bagi peneliti lebih lanjut dalam bidang pengembangan Arduino.