

**RANCANG BANGUN SISTEM RUMAH PINTAR BERBASIS ARDUINO  
UNO**

**TUGAS AKHIR**

*Diajukan Kepada Tim Penguji Tugas Akhir Jurusan Teknik Elektronika Fakultas  
Teknik Universitas Negeri Padang Sebagai Salah Satu Persyaratan Guna  
Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan*



**Oleh :  
WINDI MAHMUDA  
NIM : 17065075.2017**

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

**HALAMAN PERSETUJUAN TUGAS AKHIR**

**Judul : Rancang Bangun Sistem Rumah Pintar Berbasis Arduino Uno**  
**Nama : Windi Mahmuda**  
**Nim : 17065075**  
**Jurusan : Teknik Elektronika**  
**Program Studi : Pendidikan Teknik Elektronika**  
**Fakultas : Teknik**

Padang, Agustus 2021

Disetujui Oleh:

Pembimbing,

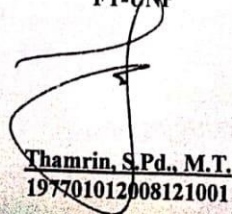


**Dr. Laidas, MT**  
196302091988031004

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Elektronika

FT-UNP



**Thamrin, S.Pd., M.T.**  
197701012008121001




**HALAMAN PENGESAHAN TUGAS AKHIR**

**Dinyatakan LULUS Setelah Dipertahankan Dewan Penguji Tugas Akhir  
Program Studi Pendidikan Teknik Elektronika Jurusan Teknik Elektronika  
Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang**

**Judul : Rancang Bangun Sistem Rumah Pintar Berbasis Arduino Uno  
Nama : Windi Mahmuda  
Nim : 17065075  
Jurusan : Teknik Elektronika  
Program Studi : Pendidikan Teknik Elektronika  
Fakultas : Teknik**

**Padang, Agustus 2021**

**Tim Penguji**

	<b>Nama</b>	<b>Tanda Tangan</b>
1. Ketua	: Drs. Almasri, M.T.	
2. Anggota 1	: Dr. Edidas, M.T.	
3. Anggota 2	: Dr. Dedy Irfan, S.Pd., M.Kom.	

## HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Windi Mahmuda

NIM : 17065075

Program Studi : Pendidikan Teknik Elektronika

Judul Tugas Akhir : Rancang Bangun Sistem Rumah Pintar Berbasis Arduino Uno

Menyatakan bahwa tugas akhir ini adalah hasil pekerjaan saya sendiri, dan sepanjang pengetahuan saya, tidak berisi materi yang ditulis oleh orang lain sebagai persyaratan penyelesaian studi di Universitas Negeri Padang atau perguruan tinggi lain. Kecuali bagian-bagian tertentu saya ambil sebagai acuan dengan mengikuti kaidah penulisan karya ilmiah yang benar. Jika ternyata terbukti pernyataan ini tidak benar, sepenuhnya menjadi tanggung jawab saya.

Padang, Agustus 2021

Yang menyatakan,



Windi Mahmuda

NIM. 17065075

## **PERSEMBAHAN**

*Tugas akhir ini saya persembahkan kepada:*

*Orang-orang hebat terkhususnya Ayah dan Ama yang sangat sangat windi sayangi, cintai, mereka adalah penguat dalam segala keadaan. Doa yang tak henti-hentinya mereka lakukan, dukungan yang selalu mereka berikan. Ayah dan Ama adalah alasan utama untuk windi terus berjuang. Tetap ADA yaaa ma, yah please 😊.*

*Selanjutnya kepada kakak-kakak, abang-abang, adik, dan juga keponakan yang tidak dapat windi sebutkan satu persatu. Ribuan terimakasih windi ucapkan kepada keluarga yang menjadi tokoh yang sangat penting dalam hidup windi. Family is a Support System, Banyak sekali yang mereka korban untuk windi, sehingga Alhamdulillah atas izin Allah windi dapat menyelesaikan tugas akhir ini tepat waktu.*

*Ingin sekali menjelaskan betapa pentingnya peran orang-orang hebat ini dalam hidup windi, rasanya tidak akan cukup ribuan kertas untuk menjelaskan betapa besarnya doa, kebaikan, pengorbanan yang mereka berikan. Tetap ada ya orang-orang hebat, tetap ada ya orang-orang baik, because my strength is you (Family)*

***LOVE THEM A LOT.***

*Kepada teman teman seperjuangan PTE 2017, Terkhususnya kepada Grup E4. Jadi sedih kalau diingat-ingat dari awal kuliah sampe harus berjuang masing-masing gini. Ini juga windi persembahkan untuk kalian semua, ribuan terimakasih windi ucapkan karna tanpa kalian windi gabisa apa-apa. Terimakasih telah membantu,*

*mengajari banyak hal, eeh beneran nangiiissss. 4 Tahun sama kalian tu nano nano sekali rasanya. Maafin windi kalau sering nyusahin kalian abang-abang dan kakak-kakak windi mungkin banyak salah baik disengaja atau nggak, sering buat emosi juga. Semangat berjuang untuk kalian jangan lupain windi ya, windi sayang kalian semua. Semoga kita sukses selalu ya aamiin, jangan sombong-sombong kalua uda pada tamat. Maafin juga nggak bisa nyebutin nama kalian satu-satu, karna kalian semuanya berkesan dengan cerita yang berbeda. Terimakasih atas suka dan dukanya huhuhuhu, naangiis banget :( (☹).*

*Kepada teman-teman kos yang tidak terlupakan, tapi sekarang udah pada pisah dan udah ada yang tamat duluan hehehehe. Kangen banget begadang ngerjain tugas, makan bareng, bertukar cerita sepulang kuliah, nangis bareng, ketawa bareng, gila bareng, tapi beneran kangen sambal ayam yang harganya Cuma 1500, martabak mie yang selalu menjadi andalan. Terimakasih udah menguatkan tentang segala hal, tetap ada ya.*

*Tak lupa saya ucapkan terimakasih kepada Bapak, Ibu dosen yang memberi bimbingan dan masukan dalam buatan tugas akhir ini.*

**TERIMAKASIH**

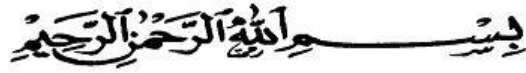
## **ABSTRAK**

**Windi Mahmuda : Rancang Bangun Sistem Rumah Pintar Berbasis Arduino Uno.**

Dalam sebuah rumah biasanya masih menekan tombol ON/OFF secara manual untuk menyalakan dan mematikan lampu. Biasanya keamanan pada rumah juga masih dipantau secara manual, dan hanya bisa dilakukan apabila pemilik rumah sedang berada dirumah. Tujuan dari system rumah pintar ini adalah mengurangi pemborosan energi listrik, menurunkan angka kriminalitas terutama pencurian, dan juga menyalakan dan mematikan lampu secara otomatis. Metode yang digunakan adalah metode rancang bangun alat, Adapun yang dirancang adalah perancangan perangkat keras dan perangkat lunak. Perancangan perangkat keras meliputi rangkaian minimum mikrokontroler ATmega 328, Arduino Uno, serta sensor-sensor yang digunakan dalam system rumah pintar ini. Sedangkan untuk perancangan perangkat lunak meliputi diagram alir (*Flowchart*), dan Bahasa pemrograman. Untuk Bahasa pemrograman menggunakan aplikasi Arduino IDE (Integrated Development Environment). Dari hasil penelitian dan pengujian pada system rumah pintar ini sensor yang digunakan adalah Sensor PIR (Passive Infra Red), sensor LDR (Light Dependent Resistor), sensor suara, dan juga sensor magnet dapat bekerja dengan baik. Namun pada system rumah pintar ini masih adanya kekurangan seperti sensor suara yang masih bisa menangkap semua jenis suara dan rumah belum dikontrol secara keseluruhan melalui android. Selain itu system keamanan rumah pintar ini sudah dapat memberikan pemberitahuan berupa panggilan dan juga SMS kepada pemilik rumah walaupun pemilik rumah sedang berpergian.

***Kata kunci*** : Rumah Pintar, Arduino Uno, Sistem

## KATA PENGANTAR



*Alhamdulillah*, segala puji dan syukur penulis ucapkan kepada Allah SWT, yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan judul “Rancang Bangun Sistem Rumah Pintar Berbasis Arduino Uno”. Tugas Akhir ini disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Studi Pendidikan Teknik Elektronika Jurusan Teknik Elektronika Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang. Dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini penulis banyak mendapatkan bantuan dari berbagai pihak. Untuk itu penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Fahmi Rizal, M.Pd., MT. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
2. Bapak Thamrin, S.Pd., M.T selaku Ketua Jurusan Teknik Elektronika sekaligus ketua Program Studi Pendidikan Teknik Elektronika Universitas Negeri Padang.
3. Ibu Delsina Faiza, ST, M.T selaku Sekretaris Jurusan Teknik Elektronika Universitas Negeri Padang.
4. Bapak Dr. Edidas, M.T selaku pembimbing yang telah memberikan bimbingan dan arahan dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
5. Bapak Drs. Almasri, M.T. selaku ketua penguji pada Tugas Akhir.
6. Bapak Dr. Dedy Irfan, S.Pd., M.Kom. selaku penguji pada Tugas Akhir.
7. Bapak Dr. Muhammad Anwar, S.Pd, MT. selaku Pembimbing Akademik.

8. Bapak dan Ibu Dosen serta seluruh staf Jurusan Teknik Elektronika, Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang yang telah membantu penulis selama menuntut ilmu.
9. Kedua Orang Tua dan semua keluarga yang telah banyak berjasa baik moral ataupun materil dan doa sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini.
10. Rekan – rekan mahasiswa Jurusan Teknik Elektronika UNP, khususnya Program Studi Pendidikan Teknik Elektronika angkatan 2017 dan semua pihak yang telah membantu penulis untuk mewujudkan Tugas Akhir ini dan menyelesaikan studi yang tidak bisa penulis sebutkan satu per satu.

Semoga Tugas Akhir ini memberikan manfaat untuk penulis sendiri, bermanfaat untuk semua pihak, dan bernilai ibadah di sisi Allah SWT. Tugas Akhir ini tidak terlepas dari kesalahan dan kekeliruan, oleh sebab itu penulis mengharapkan saran dan kritik yang bersifat membangun. Akhir kata penulis ucapkan terima kasih.

Padang, Agustus 2021

Penulis

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	<b>i</b>
<b>HALAMAN PERSETUJUAN TUGAS AKHIR</b> ..... Error! Bookmark not defined.	
<b>HALAMAN PENGESAHAN TUGAS AKHIR</b> .....	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN</b> .....	<b>iii</b>
<b>PERSEMBAHAN</b> .....	<b>iv</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>vii</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>viii</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>x</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>xii</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xv</b>
<b>BAB I. PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
A. Latar Belakang Masalah .....	1
B. Identifikasi Masalah .....	4
C. Batasan Masalah .....	4
D. Rumusan Masalah .....	5
E. Tujuan.....	5
F. Manfaat.....	5
<b>BAB II. LANDASAN TEORI</b> .....	<b>6</b>
A. Sistem Kendali .....	6
B. Perangkat Keras .....	9
C. Perangkat Lunak .....	50
<b>BAB III. METODE PERANCANGAN</b> .....	<b>67</b>
A. Blok Diagram .....	67

B. Prinsip Kerja .....	70
C. Flowchart .....	71
D. Desain .....	73
E. Perancangan Program Mikrokontroler .....	74
<b>BAB IV. PENGUJIAN DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>77</b>
A. Pengujian .....	77
B. Pembahasan Alat .....	98
C. Hasil Realisasi Alat .....	98
<b>BAB V. PENUTUP .....</b>	<b>100</b>
A. Kesimpulan .....	100
B. Saran .....	100
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>102</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>104</b>

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Blok Diagram Sistem Kendali Loop Terbuka.....	7
Gambar 2. Blok Diagram Sistem Kendali <i>Loop</i> Tertutup.....	8
Gambar 3. Arsitektur Mikrokontroler ATmega328 .....	10
Gambar 4. Mikrokontroler ATmega328 .....	11
Gambar 5. Pin Chip atmega328.....	14
Gambar 6. Osilator Kristal 16 MHz.....	18
Gambar 7. Diagram rangkaian osilator .....	19
Gambar 8. Prinsip Kerja Osilator Kristal.....	20
Gambar 9. Rangkaian Sistem Minimum ATmega328.....	22
Gambar 10. Settingan Port ISP.....	23
Gambar 11. Arduino Uno.....	26
Gambar 12. Bentuk sensor PIR .....	31
Gambar 13. Diagram sensor PIR.....	32
Gambar 14. Bagian-bagian dari sensor PIR .....	33
Gambar 15. Rancang Bangun.....	33
Gambar 16. Sensor KY 038 .....	34
Gambar 17. Sensor cahaya LDR .....	35
Gambar 18. Simbol LDR .....	36
Gambar 19. Bagian dari sensor MC 38.....	37
Gambar 20. Sensor MC 38.....	37
Gambar 21. Modul GSM.....	38
Gambar 22. Buzzer .....	39
Gambar 23. Rangkaian Buzzer .....	40
Gambar 24. Bentuk Fisik LED .....	41

Gambar 25. Bentuk Fisik dan Simbol Kerja Relay .....	42
Gambar 26. Rangkaian Relay.....	42
Gambar 27. Rangkaian Catu Daya .....	44
Gambar 28. Blok Diagram Catu Daya .....	44
Gambar 29. Rangkaian Transformator Sederhana.....	45
Gambar 30. Penyearah dan Bentuk Gelombang Penyearah Tanpa Filter .....	46
Gambar 31. Penyearah Jembatan dengan Kapasitor dan Bentuk Gelombang .....	48
Gambar 32. Penstabil Tegangan IC 7805 .....	49
Gambar 33. Contoh Flowchart .....	61
Gambar 34. Blok Diagram .....	67
Gambar 35. Flowchart Sensor PIR .....	71
Gambar 36. Flowchart Sensor LDR .....	72
Gambar 37. Flowchart Sensor KY 038 .....	72
Gambar 38. Flowchart Sensor MC 38 .....	73
Gambar 39 . Desain .....	73
Gambar 40. Tampilan Awal Arduino IDE.....	74
Gambar 41. Proses Penulisan Program.....	75
Gambar 42. Proses Penyimpanan Program.....	75
Gambar 43. Tampilan Verify Program .....	76
Gambar 44. Modul Arduino uno .....	77
Gambar 45. Rangkaian Catu Daya ( <i>Power Supply</i> ) .....	79
Gambar 46. Sensor PIR.....	82
Gambar 47. Sensor LDR.....	84
Gambar 48. Sensor Suara.....	86
Gambar 49. Sensor magnet .....	87
Gambar 50. Pengujian Modul GSM .....	88

Gambar 51. Buzzer .....	88
Gambar 52. Listing Program MC 38 .....	93
Gambar 53. Hasil realisasi alat .....	99

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Deskripsi Arduino Uno.....	27
Tabel 2. Simbol-Simbol Standar dalam <i>Flowchart</i> .....	60
Tabel 3. Hasil pengukuran tegangan I/O pada port Arduino yang digunakan .....	78
Tabel 4. Pengujian Rangkaian Arduino Uno.....	78
Tabel 5. Pengukuran Input dan Output Catu Daya.....	80
Tabel 6. Pengujian intensitas kepekaan sensor PIR.....	83
Tabel 7. Pengukuran terhadap sensor PIR .....	83
Tabel 8. Pengukuran terhadap sensor LDR.....	85
Tabel 9. Pengukuran terhadap sensor Suara .....	86
Tabel 10. Pengukuran terhadap sensor MC 38.....	87
Tabel 11. Pengukuran terhadap buzzer .....	89

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

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

Di era perkembangan teknologi, pada umumnya perangkat-perangkat listrik dikendalikan secara manual. Seseorang harus menghidupkan dan mematikan lampu secara langsung yang terhubung ke saklar. Seiring dengan perkembangan teknologi penggunaan energi listrik terutama pada perumahan dapat dikendalikan dengan efektif.

Penggunaan energi listrik di Indonesia masih belum terkekola dengan baik. Menurut Kompas, sebagaimana dikutip Alpen Steel Forum (2012), Indonesia merupakan negara paling boros dalam pemakaian listrik di ASEAN. Pemakaian listrik itu umumnya terjadi diperkantoran, bangunan public, dan bahkan pada rumah masyarakat sendiri.

Menurut penelitian yang dilakukan oleh Pilar Elejoste dkk pada tahun 2013, Suresh D.S dkk pada tahun 2014, Swathi CA dkk pada tahun 2014 menyatakan sekitar 38%-60% dari energi listrik di dunia digunakan untuk pencahayaan dan hampir 90% dialirkan ke beberapa bangunan yang tidak perlu memerlukan banyak cahaya.

Keamanan merupakan hal yang sangat perlu diwaspadai, dikarenakan bisa membawa dampak yang sangat buruk bagi korban. Seperti banyaknya

pencurian yang berakhir dengan pembunuhan, ini tentu membuat masyarakat untuk lebih berhati-hati lagi.

Tingginya angka kriminalitas khususnya pencurian yang sering terjadi dikalangan saat ini menjadikan keamanan sangat penting untuk diperhatikan. Adanya aktifitas manusia yang semakin padat di era yang serba canggih teknologi ini membuat mereka tidak sempat melakukannya sendiri. Oleh karena itu dibutuhkan suatu perangkat system keamanan yang dapat menjaga keamanan setiap waktu dan untuk melindungi berbagai aset penting.

Sekarang ini banyak perangkat-perangkat keras yang bekerja secara terintegrasi dengan system computer. Hal ini tentu sangat membantu manusia dalam mengoperasikan perangkat listrik tersebut. Saat ini banyaknya penelitian pengembangan mengenai Rumah Pintar.

Rumah pintar atau lebih dikenal dengan istilah *Smart Home* adalah sebuah tempat tinggal atau kediaman yang menghubungkan jaringan komunikasi dengan peralatan listrik yang dimungkinkan dapat dikontrol, yaitu mengendalikan nilai cahaya dan untuk keamanan rumah itu sendiri.

Menurut penelitian Imam Abdul Rozaq dan Noor Yulita Dwi Setyaningsih (2017) bahwa dengan menggunakan dua metode yaitu mode manual dan mode otomatis, dengan perincian cara pengendalian pada masing-masing beban. Dengan mengaplikasikan teknologi otomatisasi, maka akan dapat dihasilkan sebuah system pengaktifan lampu dengan kondisi-

kondisi tertentu. Dalam hal ini aktivasi lampu berdasarkan kehadiran orang menggunakan sensor gerak, sensor cahaya, dan sensor suara.

Perangkat rumah pintar adalah sebuah perangkat yang memiliki system otomatisasi sangat canggih untuk mengendalikan lampu, pintu, dan lain-lain . Perangkat multimedia untuk system keamanan yang terhubung dengan pintu rumah.

Rumah Pintar (*Smart Home*) akan memberikan manfaat tersendiri seperti memberikan kenyamanan yang lebih baik, keselamatan dan keamanan yang lebih terjamin, dan menghemat penggunaan energi listrik. Pengguna Rumah Pintar juga dapat memantau dan memastikan keamanan rumah dari jarak jauh melalui saluran komunikasi seperti masuknya sebuah pesan ke android pengguna. Apabila ada seseorang yang memasuki rumah dengan paksa maka akan ada seperti pemberitahuan melalui android pemilik rumah.

Diharapkan dengan pengaplikasian system keamanan, maka dapat memberikan rasa, nyaman, dan dapat menekan angka kriminalitas yang terjadi dimasyarakat khususnya tindakan kejahatan pencurian.

Maka dari itu untuk mengatasi permasalahan yang telah penulis uraikan, penulis mengangkat Tugas Akhir yang berjudul **“Rancang Bangun Sistem Rumah Pintar Berbasis Arduino Uno”**

## **B. Identifikasi Masalah**

Dari latar belakang diatas dapat diidentifikasi masalah yaitu sebagai berikut:

1. Penggunaan energi listrik pada rumah belum terkelola dengan baik, misalnya lampu yang tidak dimatikan oleh pemilik rumah.
2. Masih banyaknya perangkat-perangkat listrik yang dikendalikan secara manual seperti lampu yang masih menekan tombol saklar.
3. Tingginya angka kriminalitas khususnya pencurian di perumahan.
4. Dibutuhkan sistem yang dapat mengontrol keamanan dan nyala/mati lampu secara otomatis.

## **C. Batasan Masalah**

Dalam penelitian tugas ini terdapat beberapa hal yang harus dibatasi untuk memberi focus kerja pada objek yang dikerjakan, diantaranya:

1. Mikrokontroller yang digunakan berupa Arduino Uno Atmega 328.
2. Sensor yang digunakan berupa, PIR sebagai sensor gerak, KY 038 sebagai sensor suara, LDR sebagai sensor cahaya, dan MC 38 sebagai sensor Magnet.
3. Menggunakan lampu sebagai indicator lampu hidup, buzzer sebagai peringatan keamanan.
4. Menggunakan perangkat android untuk notifikasi jika terjadi kesalahan ataupun adanya pencurian.

#### **D. Rumusan Masalah**

Berdasarkan Batasan masalah, maka dapat dibuat suatu perumusan masalah yaitu **“Bagaimana Merancang dan Membuat Sistem Rumah Pintar Menggunakan Arduino Uno”?**

#### **E. Tujuan**

Berdasarkan Rumusan Masalah diatas, maka tujuan Tugas Akhir ini adalah **“Dapat merancang dan membuat system rumah pintar menggunakan Arduino Uno”**.

#### **F. Manfaat**

Manfaat Pembuatan tugas akhir ini adalah :

1. Untuk menghemat biaya operasional dari penggunaan listrik yang tidak terpakai di perumahan.
2. Dapat memberikan rasa, nyaman, dan dapat menekan angka kriminalitas yang terjadi dimasyarakat khususnya tindakan kejahatan pencurian.
3. Dapat mempermudah pengguna jika adanya keperluan yang mendesak atau sedang berada diluar.
4. Diharapkan system ini dapat diterapkan dan menjadi solusi sehingga dapat dimanfaatkan untuk keamanan, menghidupkan lampu secara otomatis baik dirumah maupun diruangan lainnya.

## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **A. Kesimpulan**

Berdasarkan hasil pengujian dan analisa hardware dan software pada rancang bangun system rumah pintar berbasis Arduino Uno, maka dapat diperoleh kesimpulan sebagai berikut :

1. Program arduino yang telah dibangun dapat berfungsi dengan baik yaitu pada pengujian program IDE Arduino dapat bekerja seperti yang dirancang.
2. Pada saat pengujian sensor-sensor yaitu sensor PIR, sensor LDR, sensor Mc 38, dan sensor suara sudah dapat bekerja dengan baik sesuai dengan fungsinya masing-masing, walaupun sensor suara sangat sensitive.
3. Dengan adanya output berupa Buzzer dan juga modul GSM rumah dapat dipantau dengan keamanannya dari jauh maupun dekat.

#### **B. Saran**

Dalam pembuatan tugas akhir ini, penulis menyadari banyaknya kekurangan yang ditemukan. Berikut akan dipaparkan beberapa saran yang diharapkan dapat bermanfaat untuk mengembangkan alat ini diantaranya adalah:

1. Diharapkan desain perangkat hardware dan software akan lebih baik di pengembangan selanjutnya.

2. Dan untuk pengembangan sistim selanjutnya diharapkan dapat menggunakan Android sebagai pengontrolan dan pemantauan terhadap rumah pintar ini.
3. Pada alat ini masih ada nya kekurangan yang terdapat pada sensor suara, yaitu sensor tidak dapat mengenali suara, sehingga suara apapun yang ditangkap di membrane suara akan dideteksi oleh sensor. Diharapkan untuk pengembangan selanjutnya dapat lebih baik lagi.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ali Ridho, dkk. 2013. Logika dan Algoritma. Teknik Informatika dan Komputer. Politeknik Elektronika Negri Surabaya: Surabaya.
- Antonius Rahmat C. 2010. Algoritma dan Pemrograman Dengan Bahasa C. Yogyakarta. Andi
- Darmanto, dkk. (2020). *Penerapan Sensor LDR dan Sensor PIR Pada Prototype Pada Penerangan Lampu Rumah*. Jurnal InTekSis Vol 7 No 1. Diakses pada tanggal 27 Februari 2021
- Danny Kurnianto, dkk. 2016. Perancangan Sistem Kendali Otomatis Pada Smart Home Menggunakan Modul Arduino Uno. Jurnal Nasional Teknik Elektro vol:5, No 2.
- Dano Asmario Putra. 2019. *Perancangan Prototype Sistem Penyiram Tanaman (Watering System) Berbasis Mikrokontroler Arduino Uno*. Tugas Akhir. Tidak Diterbitkan. Fakultas Teknik. Universitas Negeri Padang: Padang.
- Dian Artanto. 2012. *Interaksi Arduino dan Labview*. Jakarta:PT Elex Media Komputindo
- Katsuhiko Ogata.1985. Teknik Kontrol Automatik (Sistem Pengaturan) *Jilid 1*. Jakarta. Erlangga
- Lukman, dkk. (2018). *Sistem Lampu Otomatis Dengan Sensor Gerak, Sensor Suhu, dan Sensor Suara Berbasis Mikrokontroler*. Jurnal Resistor, Vol 1 No 2- Oktober 2018. Akses 26 Februari 2021
- Muslihudin, dkk. 2018. Implementasi Aplikasi Rumah Pintar Berbasis Android Dengan Arduino Microkontroler. Jurnal Keteknikan dan Sains (JUTEKS) – LPPM UNHAS. Vol. 1, No. 1.
- Nabilah, dkk. (2016). *Pembuatan Prototipe Lampu Otomatis Untuk Penghematan Energi Berbasis Arduino Uno Didepartemen Fisika FMIPAIPB*. Prosiding Seminar Nasional Fisika (E-Journal) SNF2016. <http://snf-unj.ac.id/kumpulan-prosiding/snf2016/>. Volume V, Oktober 2016. Akses 12 Februari 2021
- Oktavianti. Intan. 2014. *Pengertian Bahasa Pemrograman*. <http://intanstemapal24.blogspot.com/2014/08/pengertian-bahasa-pemrograman.html>. diakses : 22 Februari 2021