

**RANCANG BANGUN KEAMANAN PINTU RUMAH OTOMATIS
MENGUNAKAN SENSOR PIR DAN RFID BERBASIS IoT**

SKRIPSI

Diajukan Oleh:

M.Hafidz Maulana

NIM. 190211015

**Mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
Prodi Pendidikan Teknik Elektro**



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY
BANDA ACEH 2024 M / 1445 H**

**RANCANG BANGUN KEAMANAN PINTU RUMAH OTOMATIS
MENGUNAKAN SENSOR PIR DAN RFID BERBASIS IoT**

SKRIPSI

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar
Sarjana (S1) Prodi Pendidikan Teknik Elektro Fakultas Tarbiyah dan
Keguruan Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh

M.Hafidz Maulana
NIM. 190211015

Mahasiswa/i Prodi Pendidikan Teknik Elektro
Fakultas Tarbiyah dan Keguruan

Disetujui/Disahkan

Pembimbing I



Fathiah, M.Eng
NIP. 198606152019032010

Pembimbing II



Mursyidin, M.T
NIP. 198204052023211020

**PENGESAHAN PENGUJI
RANCANG BANGUN KEAMANAN PINTU RUMAH OTOMATIS
MENGUNAKAN SENSOR PIR DAN RFID BERBASIS IoT**

SKRIPSI

Telah Diuji oleh Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi Prodi Pendidikan Teknik Elektro Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry dan Dinyatakan Lulus Serta Diterima sebagai Salah Satu Beban Studi Program Sarjana (S-1) dalam Ilmu Pendidikan Teknik Elektro

Tanggal: Selasa, 2 April 2024 M
22 Ramadhan 1445 H
Tim Penguji

Ketua

Fathiah, M.Eng

NIP. 198606152019032010

Sekretaris

Mursyidin, M.T

NIP. 198204052023211020

Penguji 1

Bailraqi, M.T

NIP. 198802212022031001

Penguji 2

Muhammad Rizal Fachri, S.T., M.T

NIP. 198807082019031018

Mengetahui,

Dekan Fakultas dan Keguruan UIN Ar-Raniry
Darussalam Banda Aceh



Prof. Saiful Mujib, S.Ag., M.A., M.Ed., Ph.D

NIP. 197301021997031003

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : M. Hafidz Maulana
NIM : 190211015
Tempat/Tgl. Lahir : Banda Aceh/12 Agustus 2001
Alamat : Punge Jurong, Kcc. Meuraxa,
Banda Aceh
Nomor HP : 081375561224

Menyatakan bahwa dalam penulisan skripsi ini, saya :

1. Tidak menggunakan ide orang lain tanpa mampu mengembangkan dan mempertanggungjawabkan;
2. Tidak melakukan plagiasi terhadap naskah karya orang lain;
3. Tidak menggunakan karya orang lain tanpa menyebutkan sumber asli atau tanpa izin pemilik karya;
4. Tidak memanipulasi dan memalsukan data;
5. Mengerjakan sendiri karya ini dan mampu bertanggungjawab atas karya ini.

Bila dikemudian hari ada tuntutan dari pihak lain atas karya saya, dan telah melalui pembuktian yang dapat dipertanggungjawabkan dan ternyata ditemukan bukti bahwa saya telah melanggar pernyataan ini, maka saya siap dikenai sanksi berdasarkan aturan yang berlaku di Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan keadaan sesungguhnya dan tanpa paksaan dari pihak manapun.

Acch, Maret 2024

Menyatakan,



M. Hafidz Maulana
M. Hafidz Maulana

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Alhamdulillah puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT, yang telah memberikan kesehatan dan kekuatan sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi ini. Shalawat dan salam kepada Nabi Muhammad SAW, yang telah membawa umat manusia dari zaman kebodohan sampai ke zaman berilmu pengetahuan seperti yang kita rasakan saat ini. Adapun Judul Skripsi ini adalah judul **“RANCANG BANGUN KEAMANAN PINTU RUMAH OTOMATIS MENGGUNAKAN SENSOR PIR DAN RFID BERBASIS IoT”**.

Penulisan skripsi ini dapat diselesaikan berkat bimbingan dan dukungan dari semua pihak. Oleh karena itu, perkenankan penulis menghantarkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Allah SWT yang telah memberi rahmat dan kemudahan kepada penulis dalam menyusun dan menyelesaikan skripsi ini.
2. Terima kasih kepada orang tua yang selalu senantiasa selalu memanjatkan doa untuk anaknya sehingga dapat menyelesaikan proposal penelitian ini.
3. Prof. Safrul Muluk, S.Ag., MA., M.Ed., Ph.D. selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN ArRaniry Banda Aceh.
4. Ibu Hari Anna Lasya, S.T., M.T. selaku Ketua Program Studi Pendidikan Teknik Elektro Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry.
5. Ibu Sadrina, S.T., M.Sc selaku dosen wali yang telah meluangkan waktu untuk memberi saran masukan kepada penulis.

6. Ibu Fathiah, M. Eng selaku pembimbing pertama yang telah meluangkan waktunya dan mencurahkan pemikirannya dalam membimbing penulis untuk menyelesaikan skripsi ini
7. Bapak Mursyidin, M.T selaku pembimbing kedua yang telah meluangkan waktunya dan mencurahkan pemikirannya dalam membimbing penyelesaian skripsi ini.
8. Bapak/Ibu Dosen Program Studi Pendidikan Teknologi Elektro yang telah mendidik dan memberikan ilmu pengetahuan selama ini kepada penulis.
9. Terima kasih kepada teman TKB 19 yang telah menyemangati penulis dalam mengerjakan skripsi ini.
10. Terimakasih kepada Ade Azma Zuhra yang telah menemani dan mendukung saya selaku penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.

Dengan segala kerendahan hati, penulis berharap semoga tulisan ini dapat bermanfaat bagi pembaca dan demi pengembangan ilmu pengetahuan. Penulis menyadari dalam penulisan proposal ini masih banyak ditemukan kekurangan. Oleh karena itu, kritikan dan saran yang membangun sangat diharapkan demi perbaikan dimasa yang akan datang. Semoga Allah SWT meridhai penulisan ini dan senantiasa memberikan rahmat dan hidayah-Nya kepada kita semua. *Amin Ya Rabbal' Alamin.*

Banda Aceh, 28 Maret 2024
Penulis,

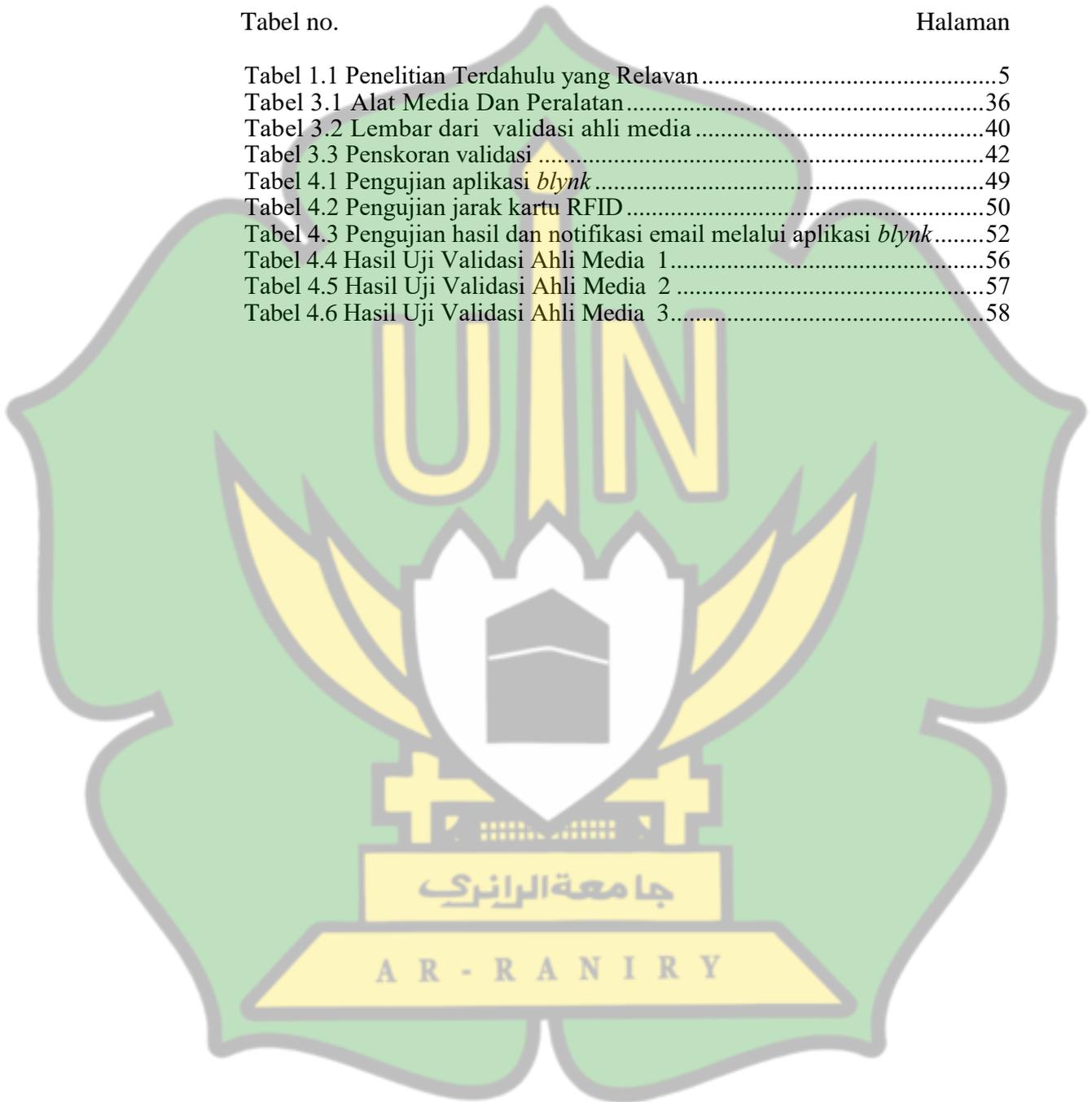
M.Hafidz Maulana

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR LAMPIRAN	ix
ABSTRAK	ixi
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Rumusan Masalah	3
C. Tujuan Penelitian	3
D. Manfaat Penelitian	3
E. Penelitian relevan	4
F. Definisi Operasional/ Penjelasan Istilah.....	8
BAB II LANDASAN TEORI	10
A. Perancangan Keamanan	10
B. <i>Node MCU</i>	11
C. <i>Radio Frekuensi Identification (RFID)</i>	13
D. Sensor PIR.....	14
E. <i>Solenoid Door Lock</i>	15
F. <i>Relay</i>	16
G. Adaptor.....	17
H. <i>Buzzer</i>	17
I. <i>Library Arduino</i>	17
J. Kabel Jumper	21
K. Aplikasi <i>Blynk</i>	23
L. LED (<i>Light Emitting Diode</i>).....	24
M. Dioda.....	27
BAB III METODE PENELITIAN	31
A. Metode penelitian.....	31
B. Tahap Penelitian.....	33
C. Alat dan Bahan	35
D. Diagram Alur Kerja <i>Prototipe</i> Pintu Otomatis	35
E. Lokasi Penelitian.....	39
F. Subjek Penelitian	39
G. Instrumen Pengumpulan Data.....	39
H. Teknik Pengumpulan Data.....	40
I. Teknik Analisis Data	41
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	43
A. Hasil Perancangan prototipe (perangkat keras)	43
B. Pembahasan.....	44
C. Cara Kerja Alat	46
D. Pengujian Sistem.....	43
E. Pengujian Menggunakan Aplikasi <i>Blynk</i>	49
F. Pengujian Jarak Kartu RFID	50
G. Pengujian Hasil Dan Notifikasi Email Melalui Aplikasi <i>Blynk</i>	52
H. Pengujian pengontrolan <i>Blynk</i> IoT.....	54
I. Hasil Validasi.....	55
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	60
A. Kesimpulan	60
B. Saran.....	61

DAFTAR TABEL

Tabel no.	Halaman
Tabel 1.1 Penelitian Terdahulu yang Relevan	5
Tabel 3.1 Alat Media Dan Peralatan	36
Tabel 3.2 Lembar dari validasi ahli media	40
Tabel 3.3 Penskoran validasi	42
Tabel 4.1 Pengujian aplikasi <i>blynk</i>	49
Tabel 4.2 Pengujian jarak kartu RFID	50
Tabel 4.3 Pengujian hasil dan notifikasi email melalui aplikasi <i>blynk</i>	52
Tabel 4.4 Hasil Uji Validasi Ahli Media 1	56
Tabel 4.5 Hasil Uji Validasi Ahli Media 2	57
Tabel 4.6 Hasil Uji Validasi Ahli Media 3	58

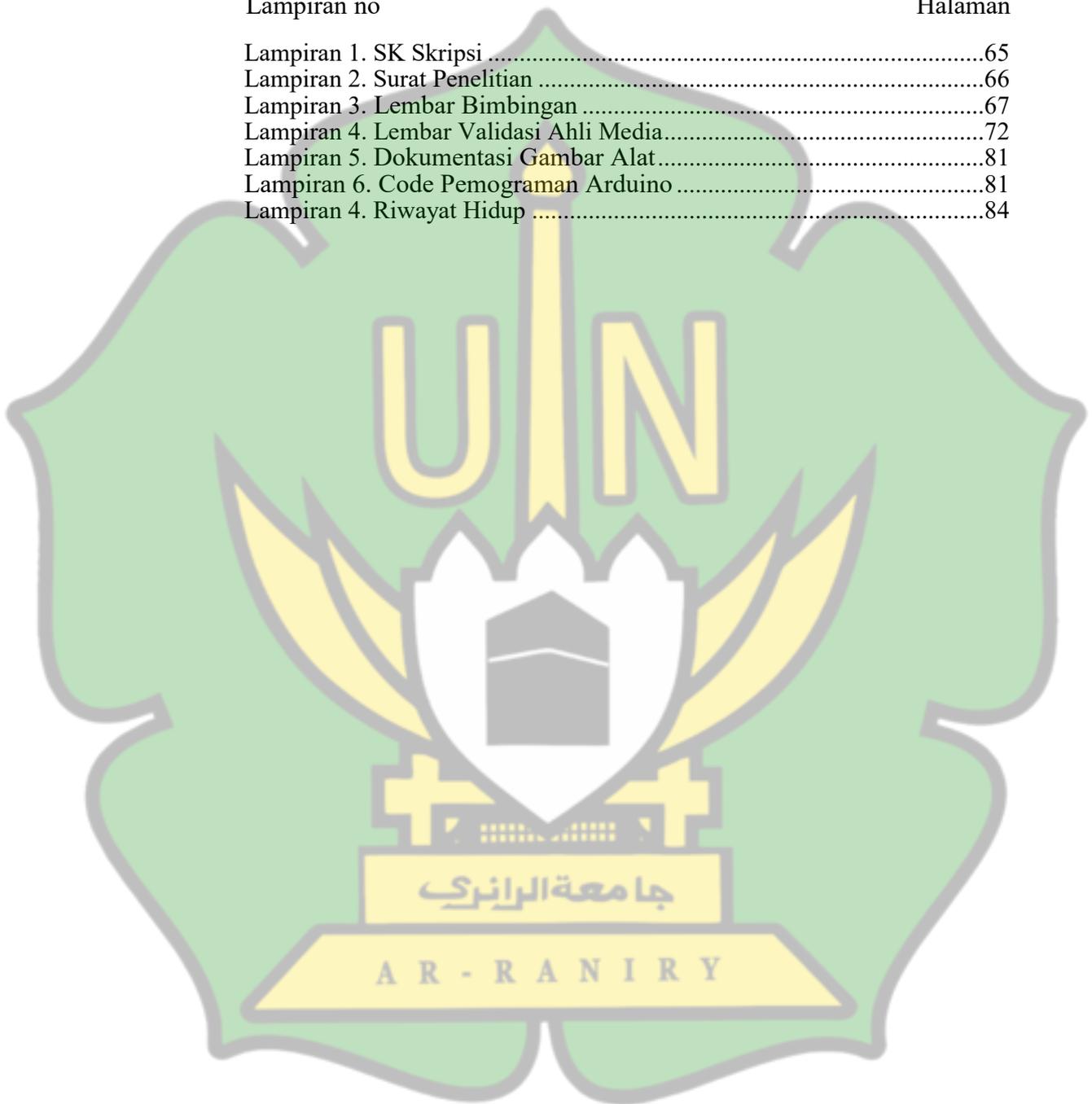


DAFTAR GAMBAR

Gambar no	Halaman
Gambar 2.1. <i>Node MCU</i>	12
Gambar 2.2. (RFID).....	13
Gambar 2.3. Sensor PIR	14
Gambar 2.4. Solenoid Door Lock.....	15
Gambar 2.5. Relay	16
Gambar 2.6. Adaptor	18
Gambar 2.7. <i>Buzzer</i>	19
Gambar 2.8. <i>Library Arduino</i>	20
Gambar 2.9. Kabel Jumper	23
Gambar 2.10. <i>blynk</i>	24
Gambar 2.11. LED.....	25
Gambar 2.12. Dioda.....	28
Gambar 3.1. Bagan Alur R&D.	33
Gambar 3.2. Tahapan Metode R&D	35
Gambar 3.3. Diagram Alur kerja prototipe buka pintu otomatis	37
Gambar 4.1. rangkaian lengkap keamanan pintu otomatis RFID	43
Gambar 4.2 <i>Flowchart</i> Cara Kerja Alat	47
Gambar 4.3. Rancangan Secara Manual.....	48
Gambar 4.4. <i>Web blynk</i>	50
Gambar 4.5 Pengujian Jarak RFID	51
Gambar 4.6 Halaman kontrol <i>open/close</i> pada aplikasi <i>Blynk</i>	53
Gambar 4.7 Notifikasi Email Dari Sensir PIR.....	54

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran no	Halaman
Lampiran 1. SK Skripsi	65
Lampiran 2. Surat Penelitian	66
Lampiran 3. Lembar Bimbingan	67
Lampiran 4. Lembar Validasi Ahli Media.....	72
Lampiran 5. Dokumentasi Gambar Alat.....	81
Lampiran 6. Code Pemograman Arduino	81
Lampiran 4. Riwayat Hidup	84



ABSTRAK

Nama : M.Hafidz Maulana
NIM : 190211015
Falkutas/Prodi : Tarbiyah dan Keguruan/Pendidikan Teknik Elektro
Judul skripsi : RANCANG BANGUN KEAMANAN PINTU RUMAH OTOMATIS MENGGUNAKAN SENSOR PIR DAN RFID BERBASIS IoT
Pembimbing I : Fathiah, M.Eng.
Pembimbing II : Mursyidin, M.T.
Kata kunci : Rancang Bangun, Sensor, Keamanan, RFID, *Node MCU* ESP8266, *prototipe*, Berbasis internet of things (IoT)

Keamanan merupakan hal yang utama bagi manusia. Seiring dengan pesatnya kemajuan teknologi, tindakan kejahatan semakin tinggi, salah satunya ialah pencurian yang sering terjadi di rumah yang ditinggalkan dalam keadaan kosong. Untuk meningkatkan rasa aman maka dibangunlah sebuah alat prototipe sistem notifikasi keamanan rumah. Alat prototipe ini memanfaatkan RFID (*Radio Frequency Identification*) yang dilengkapi dengan sensor PIR, aplikasi *Blynk* dan *Email* sebagai sistem informasi notifikasi, di mana semua sistem dapat di kelola pada sebuah mikrokontroler *Node MCU*. Tujuannya adalah dapat memberikan perlindungan yang lebih optimal untuk rumah dan sejenisnya dikarenakan sistem notifikasi keamanan rumah berbasis IoT (*Internet of Things*), juga menggunakan RFID dan *Card* sebagai pengganti kunci manual agar lebih susah disadap dan disalin. Penelitian ini menggunakan jenis penelitian kualitatif dan menggunakan metode *Research and Development* (R&D). Berdasarkan hasil pengujian dapat diketahui bahwa pintu tidak hanya di akses secara manual dengan kartu RFID tetapi juga dapat di akses menggunakan aplikasi *blynk*. Pengujian RFID diketahui dapat membaca kartu mulai dari jarak 0,0 cm hingga 4 cm. pengujian waktu respon notifikasi email dikirimkan dapat diketahui sekitar 1 menit atau 1000 *delay* ketika setiap adanya pergerakan pada sensor PIR.

جامعة الرانيري
A R - R A N I R Y

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Di zaman saat ini ilmu pengetahuan semakin maju, perkembangan teknologi modern begitu erat hubungan dengan manusia. Teknologi modern ialah proses seseorang berubah dari gaya hidup tradisional menuju gaya hidup lebih kompleks. Salah satu inovasi yang sekarang mengalami kemajuan adalah penggunaan *Internet of Things* (IoT), IoT memudahkan manusia dalam melakukan interaksi dengan perangkat elektronik yang terkoneksi dengan mikrokontroler melalui internet. Pemanfaatan *Internet of Things* banyak disamakan dalam aspek, saling digunakan untuk mengatur sistem keamanan secara remote dari jarak yang jauh.¹

Setiap orang berkeinginan untuk memiliki tingkat keamanan rumah yang baik. Sekarang ini banyak pemilik rumah hanya mengandalkan petugas keamanan di lingkungan tempat tinggal. Namun hal ini masih dinilai tidak terlalu efektif, karena banyaknya rumah yang harus dijaga namun jumlah petugas keamanan terbatas, sehingga masih dibutuhkan sebuah alat keamanan rumah. Hunian membutuhkan alat keamanan yang sangat baik yang mampu membuat pemilik rumah merasa rasa nyaman dan terlindungi. Pemilik rumah merasa terbantu, karena sistem keamanan ini akan membatasi gerak orang

¹ Ari purnama. *Rancangan Bangun Sistem Keamanan Rumah Berbasis IoT*. Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik Dan Komputer Universitas Putera Batam 2022

asing masuk ke rumahnya.²

Sistem pengaman pintu rumah tinggal, salah satunya dengan menggunakan RFID (*Radio Frequency Identification*). Sistem web yang mengirimkan notifikasi melalui email dengan *Node MCU*, dapat menghadirkan keamanan dan kenyamanan kepada pemilik rumah. Pada keamanan rumah ini, penggunaan *Radio Frequency Identification* (RFID) merupakan alat yang dapat dihubungkan dengan *magnetic door lock* untuk membuka atau mengunci pintu. Teknologi RFID banyak digunakan dalam berbagai sektor, khususnya sektor keamanan, dimana suatu objek dapat diidentifikasi. Teknologi ini menawarkan perlindungan yang lebih optimal untuk rumah dan sejenisnya daripada teknologi manual lantaran RFID berbasis IoT lebih susah disadap dan disalin.

Tujuan dari kerja RFID ini adalah untuk membuka dan menutup pintu rumah secara otomatis, yang bisa dipantau via email. Sistem ini menggunakan *NodeMCU ESP8266* sebagai mikrokontroler yang digunakan. Komponen yang digunakan adalah RFID, magnet, *Buzzer* dan email untuk notifikasi. Dalam sistem ini, kartu RFID yang telah terdaftar pada database dihubungkan. Sebagai hasilnya, pintu dapat terbuka dan informasi mengenai pengguna RFID yang telah terdaftar dapat ditampilkan secara daring. Jika kartu RFID tidak valid, *Buzzer* akan berbunyi dan pintu tidak akan terbuka, dan adapun jika kehilangan kartu maka dapat di buka melalui pengontrol menggunakan aplikasi *blynk*.

² Fika Husna Amalina Mubarak dan Muhammad Subali. Seminar Nasional Teknologi Informasi dan Komunikasi STI&K (SeNTIK) Volume 4 Nomor 1, 23 September 2020.

Berdasarkan penjelasan diatas, mahasiswa tertarik untuk mengembangkan sebuah penelitian dengan judul **“RANCANG BANGUN KEAMANAN PINTU RUMAH OTOMATIS MENGGUNAKAN SENSOR PINTU RUMAH RFID BERBASIS IoT”**.

B. Rumusan Masalah

Dari penjelasan latar belakang, didapatkan rumusan masalah yang harus di jawab pada penelitian adalah :

1. Bagaimana merancang alat keamanan pintu rumah yang menggunakan RFID berbasis IoT ?
2. Bagaimana hasil perancangan pengujian serta pengaplikasian alat prototipe agar layak digunakan

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas maka tujuan penelitian ini adalah :

1. Merancang alat keamanan pintu rumah yang menggunakan RFID berbasis IoT.
2. Menghasilkan suatu produk berbentuk *prototipe* yang layak digunakan dan bisa di pergunakan bagi masyarakat.

D. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat penelitian yang dihasilkan antara lain :

1. Secara Teoritis

Manfaat teoritis dari penelitian yang dilakukan adalah dengan tersedianya keamanan mengandalkan *internet of things (IOT)* dapat

memberi solusi alternatif keamanan rumah dalam menjaga keselamatan rumah dari kejahatan.

2. Secara Praktis

a. Bagi Peneliti

Menambahkan wawasan pengetahuan dalam bidang teknologi, pendidikan, sehingga menjadi pengalaman langsung bagi mahasiswa.

b. Mahasiswa

Menjadi suatu acuan dalam pembelajaran di bidang praktikum sensor dan sistem mikroprosesor yang membutuhkan kognisi tentang teknologi dan pengembangannya.

c. Masyarakat

Alat yang dihasilkan dapat dimanfaatkan oleh masyarakat untuk meminimalisir tindak kriminal pada hunian rumah tinggal.

Hasil penelitian ini diharuskan bisa berkontribusi untuk berbagai instansi, antara lain yaitu dengan mengetahui cara merancang alat keamanan pintu rumah yang menggunakan RFID berbasis IoT ini, pemilik rumah bisa lebih tenang saat berpergian jauh tanpa memikirkan pembobolan rumah nya.

E. Penelitian relevan

Adapun penelitian yang relevan mengenai teori perancangan tentang keamanan rumah RFID berbasis IoT adalah sebagai berikut :

Tabel 1.1 Penelitian Terdahulu yang Relevan

Judul jurnal	Nama penulis/ Tahun	Metode penelitian	Hasil penelitian
<p>“SISTEM KEAMANAN RUMAH MENGGUNAKAN RFID, SENSOR PIR DAN MODUL GSM BERBASIS MIKROKONTROLER ATMEGA328”.</p>	<p>Hendi Suhendi dkk. Desember (2022)</p>	<p>Metode <i>prototipe</i></p>	<p>Pada penelitian tersebut, sebuah keamanan rumah dirancanglah sebuah sistem keamanan rumah dengan memanfaatkan teknologi RFID yang dilengkapi dengan sensor PIR dan modul GSM sebagai sistem informasi peringatan SMS, dimana semua sistemnya diolah dalam sebuah mikrokontroler ATmega328. Tujuan dari perancangan ini untuk mengganti kunci konvensional dengan kunci solenoid sehingga sulit untuk diduplikat serta mengurangi kesempatan aksi pencurian ketika rumah dalam keadaan kosong. Metode penelitian yang digunakan antara lain dimulai dari pengumpulan data (observasi, wawancara dan studi pustaka) serta pembuatan alat (planning, analisis, desain dan testing). Berdasarkan hasil pengujian diperoleh bahwa kunci solenoid dapat bekerja sesuai dengan kartu akses RFID yang diberikan. Sensor PIR dan modul GSM dapat bekerja dengan baik saat pencuri masuk kedalam rumah, sehingga rumah menjadi aman ketika</p>

			ditinggalkan oleh pemiliknya.
<p>“<i>Prototipe Pengunci Pintu Otomatis Menggunakan RFID (Radio Frequency Identification) Berbasis Mikrokontroler Arduino Uno</i>”.</p>	<p>Manase Sahat H Simarankir dan Agung Suryanto (2020)</p>	<p>penelitian dan pengembangan</p>	<p>Hasil dari penelitian ini adalah terciptanya sistem pengamanan pintu rumah otomatis menggunakan RFID yang mempunyai tingkat keamanan lebih baik dibandingkan dengan pengamanan manual, sehingga dapat mengatasi tindakan pencurian pada rumah yang sering ditinggalkan warga. Selain itu, penggunaan RFID juga dapat meminimalisir keseluruhan kunci pada rumah, sehingga setiap anggota keluarga hanya memerlukan satu tag card/kunci untuk membuka seluruh kunci pintu di dalam rumah. Kata Kunci: Arduino Uno, RFID, Motor Servo, Solenoid Abstrak--Sistem pengamanan pintu rumah yang bersifat manual memiliki banyak kekurangan diantaranya sulit membuka kunci ketika digunakan, mudah dibobol dan kunci yang cenderung dapat diduplikat sehingga mengurangi kemudahan dan keamanan.</p>
<p>“Perancangan Sistem Keamanan Pintu Ruangan Otomatis Menggunakan RFID Berbasis</p>	<p>Nurwijayanti Kusuma Ningrum dan Abdul Basyir2022</p>	<p>Metode <i>prototipe</i></p>	<p>Sistem pada alat ini dapat bekerja dengan baik dan sesuai dengan perintah yang telah dibuat, dengan memberikan informasi rata-rata waktu 4,59 detik saat sistem mengirimkan</p>

<i>Internet Of Things (Iot)</i> ”.			pesan ke aplikasi Telegram dengan jarak ± 27 KM. Dan ketika sistem akan memberikan akses keluar bagi orang yang berada di dalam ruangan dengan menggunakan sensor infra merah (IR) yang digunakan untuk tombol keluar.
Rancang Bangun Sistem Pembuka Kunci Otomatis dengan Notifikasi Berbasis RFID (Radio Frequency Identification)	Abdul Malek Shafar	metode <i>Research and Development</i> (R&D).	Bertujuan untuk merancang <i>prototipe</i> sistem pembuka kunci otomatis dengan notifikasi berbasis RFID. Sistem kerja dari <i>prototipe</i> ini dikendalikan menggunakan NodeMCU ESP8266 sebagai otak dari <i>prototipe</i> yang dilengkapi dengan sensor RFID RC522, motor servo, dan Touch Sensor untuk membuka pintu dari dalam. penelitian ini menggunakan jenis penelitian kualitatif dan menggunakan metode Research and Development (R&D).

Pada keamanan rumah otomatis khususnya Saat pintu *register* RFID, sensor PIR akan mendeteksi pergerakan dan sistem akan mengirimkan notifikasi pesan melalui email. Perancangan sistem ini dibekali dengan sensor PIR yang terhubung pada IoT (*Internet of Things*) melalui *Buzzer*, dan email, adapun jika pemilik kehilangan kartu dan ketinggalan maka pintu dapat di akses atau di Kontrol melalui aplikasi *blynk*. Hal ini supaya memberi informasi untuk pemilik rumah ketika ada tanda-tanda asing dan berbahaya pergerakan

di dalam rumah. Oleh karena itu, penting adanya penerapan sistem notifikasi keamanan yang menghadirkan rasa aman dan nyaman bagi penghuni rumah. Sistem keamanan dengan memanfaatkan RFID dan sensor PIR, dengan menggunakan kartu RFID berbasis NodeMcu dan IoT.

Dari sini dapat ditarik kesimpulan jika perbedaan dari penelitian terdahulu dan penelitian yang akan dilaksanakan adalah fokus tentang pengembangan sistem keamanan pintu rumah memanfaatkan teknologi RFID berbasis *Internet of Things* (IoT). Sistem ini akan mengontrol pintu dan menjalankan fungsi keamanan rumah melalui aplikasi *Blynk* smartphone yang mendukung pengiriman notifikasi melalui email. Penelitian ini memiliki tujuan untuk membuat dan mengaplikasikan sistem keamanan rumah dalam model miniatur dengan menggunakan *Internet of Things* sebagai basis, yang dikombinasikan dengan satu sensor yaitu *Passive Infrared Receiver* (PIR) untuk mendeteksi adanya pergerakan objek.

Tujuan dari perancangan sistem keamanan ini adalah untuk memberikan kemudahan bagi pemilik rumah saat meninggalkan perumahan dalam keadaan kosong. Hal ini menjadi penting untuk mencegah kemungkinan terjadinya tindakan pembobolan atau pencurian.

F. Definisi Operasional/ Penjelasan Istilah

Ada beberapa definisi operasional yaitu:

1. Rancang bangun yaitu aktivitas merancang yang berupaya untuk menciptakan alat baru yang dapat menuntaskan masalah-masalah dengan pemilihan alternatif sistem yang terbaik.

2. Keamanan pintu rumah adalah Sistem pecegahan terjadinya Tindakan kriminal pada rumah dengan mengembangkan teknologi otomatis ataupun manual, yang ditepatkan pada akses utama rumah yaitu pintu.³
3. Sensor merupakan pembacaan maupun pendeteksi adanya pergerakan perubahan yang tidak terdaftar.
4. RFID (*Radio frequency identification*) merupakan teknologi identifikasi berdasarkan nirkabel (*wireless*) yang menggunakan sinyal elektromagnetik dengan frekuensi tertentu untuk mendapatkan informasi dari suatu benda tertentu.⁴
5. (*Internet of Things*) atau IoT ialah sebuah konsep yang memiliki tujuan untuk meluaskan manfaat dari koneksi internet yang terhubung tanpa henti. IoT bisa digunakan pada rumah untuk mengendalikan sistem keamanan yang dapat dipantau dengan telepon seluler yang mempunyai koneksi internet yang baik.⁵

³ Masnur, dkk. Rancang Bangun Sistem Keamanan Motor Dengan Pengenalan Sidik Jari Berbasis Arduino Uno. Universitas Muhammadiyah Parepare, Indonesia. *Jurnal Sintaks Logika - Vol. 1 No.1, Januari 2021*

⁴ Habli Fauziman Dkk. Rancang Bangun Sistem Keamanan Pintu Menggunakan Fingerprint Berbasis Internet Of Things(IoT). : *Jurnal Teknik Elektro Indonesia Vol.4, No.2, 2023*

⁵ Nurwijayanti KN dan Abdul Basyir. Dosen dan mahasiswa Universitas Dirgantara Marsekal Suryadarma. *Jurnal Ilmiah MATRIK , Vol.24 No.1, April 2022*

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Perancangan Keamanan

1. Perancangan

Perancangan merupakan metode pemecahan masalah yang saling melengkapi dengan cara mengkombinasikan kembali komponen-komponen menjadi sebuah sistem yang utuh dan lengkap. Proses ini melibatkan penyesuaian, penghilangan, dan perubahan pada komponen awal sistem yang ada. Dalam konteks teknik, hal tersebut masih melibatkan langkah-langkah di mana prinsip-prinsip ilmiah dan pemanfaatan peralatan teknis seperti keamanan pintu rumah guna menghasilkan suatu perancangan yang memudahkan pemilik rumah.

2. Pengertian Keamanan

Keamanan merupakan kondisi bebas dari ancaman atau risiko. Istilah ini dapat berkaitan dengan berbagai bentuk kejahatan dan ancaman yang ada. Konsep keamanan meliputi berbagai aspek, seperti keamanan nasional dalam menghadapi serangan teroris, keamanan komputer untuk melindungi dari serangan hacker, keamanan rumah untuk mencegah tindakan pencurian dan intrusi, serta keamanan terhadap potensi kerusakan ekonomi dan situasi lainnya yang berkaitan. Keamanan merupakan topik yang luas dan melibatkan berbagai upaya dalam menjaga dan melindungi keamanan seseorang, masyarakat, dan aset-aset yang berharga.⁶

Keamanan dari sistem kerja pintu rumah mengirimkan notifikasi keamanan

⁶ Masnur, dkk. Rancang Bangun Sistem Keamanan Motor Dengan Pengenalan Sidik Jari Berbasis Arduino Uno. Universitas Muhammadiyah Parepare, Indonesia. *Jurnal Sintaks Logika - Vol. 1 No.1, Januari 2021*

rumah yang akan berbunyi dan pesan email, jika terdeteksi adanya sinyal pergerakan dan pembobolan paksa yang terjadi di area rumah. *Solenoid Door Lock* tidak akan terbuka.

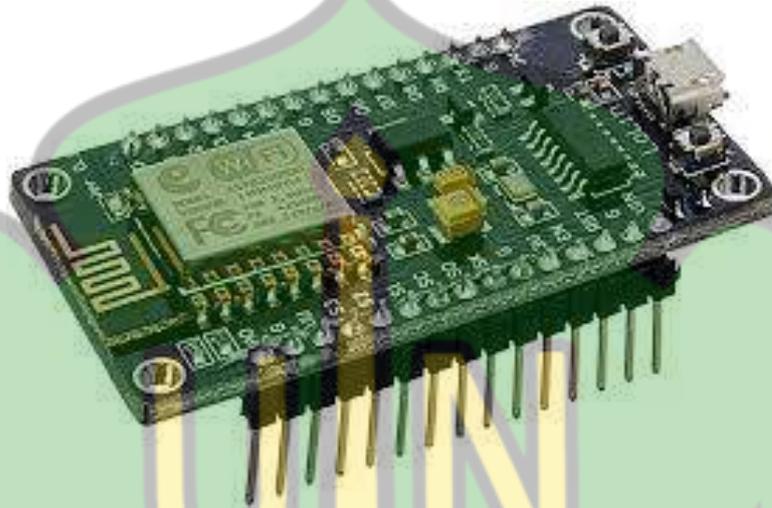
Sistem pemberitahuan keamanan ini mengaplikasikan sensor PIR dan RFID menggunakan *Node MCU*. Seluruh perangkat ini dipasang pada sebuah kotak yang terbuat dari bahan acrylic atau sejenisnya. Dalam proses perakitan, sensor PIR ditempatkan di atas teras rumah, sedangkan pembaca RFID diposisikan di pintu. *Solenoid Door Lock* dipasang sebagai pengganti kunci manual untuk mengunci pintu rumah, sementara *Buzzer* ditempatkan secara tersembunyi tetapi masih dapat terdengar di sekitar lingkungan rumah. Tujuan *Buzzer* adalah untuk menarik perhatian ketika sensor PIR mendeteksi adanya gerakan atau ketika RFID tag yang tidak terdaftar digunakan. Selain itu, perangkat lain seperti *Node MCU*, Relay, dan Catu Daya bisa dipasang di dalam ruangan atau ruangan tersembunyi sesuai pada preferensi pemilik rumah.⁷

B. *Node MCU*

Node MCU ESP8266 adalah perangkat IoT *open source* yang diperuntukkan dalam mengembangkan perangkat dengan bahasa pemrograman. Perangkat ini mengandalkan modul ESP8266 yang menggabungkan berbagai fitur seperti GPIO, PWM, IIC, Wire, dan ADC pada satu papan, serta disematkan dengan fitur wifi dan perangkat lunak yang dapat diprogram. *NodeMCU* ialah board mikrokontroler yang bisa diprogram menggunakan Arduino IDE. Dapat Dillihat Pada Gambar 2.1.

⁷SYAHLAN, MUHAMMAD AKBAR (2022) *SISTEM KEAMANAN PINTU MENGGUNAKAN RFID DAN PASSWORD BERBASIS MIKROKONTROLER DAN IOT*. Other thesis, Politeknik Negeri Sriwijaya. 2022

Secara fungsi, NodeMCU mirip dengan platform modul Arduino, namun fokusnya adalah konektivitas ke internet.



Gambar 2.1. *Node MCU*⁸

Node MCU ESP8266 memiliki beberapa keunggulan dari mikrokontroler lainnya, diantaranya sebagai berikut :

- a. Kompatibel dengan IDE Arduino
- b. Memiliki banyak library
- c. Memiliki cukup banyak PIN Input dan Output
- d. Sudah tersedia chip ESP8266 sehingga support koneksi Wi-Fi
- e. Dapat diprogram dengan bahasa C sehingga mudah dipelajari
- f. Kompatibel dengan berbagai jenis sensor.⁹

⁸ Sumber. *jsumo.com*

⁹ Abdul Malek Shafar, 170211104 (2023) *Rancang Bangun Sistem Pembuka Kunci Otomatis Dengan Notifikasi Berbasis Rfid (Radio Frequency Identification)*. Other thesis, UIN Ar-Raniry Fakultas Tarbiyah dan Keguruan.

C. Radio Frekuensi Identification (RFID)

Menurut Undala et al. (2015) RFID adalah sebuah teknologi pengenalan yang menggunakan frekuensi gelombang radio sebagai basisnya. Teknologi RFID memiliki kemampuan untuk mengenali bermacam benda dengan bersamaan tanpa perlu menyentuh langsung atau jarak yang dekat. Menurut Rerungan et al.(2014:21) sensor RFID merupakan suatu jenis sensor yang menggunakan frekuensi gelombang radio untuk mengidentifikasi suatu barang atau objek. Sensor ini tersusun dari dua komponen penting, yaitu *transceiver* (pembaca) dan *transponder* (tag). Masing-masing tag memiliki informasi yang unik sebagai identitasnya. Pembaca kemudian membaca informasi dari tag melalui sinyal radio. Umumnya, pembaca terhubung dengan mikrokontroler yang memiliki fungsi untuk memproses informasi yang diperoleh dari pembaca.¹⁰



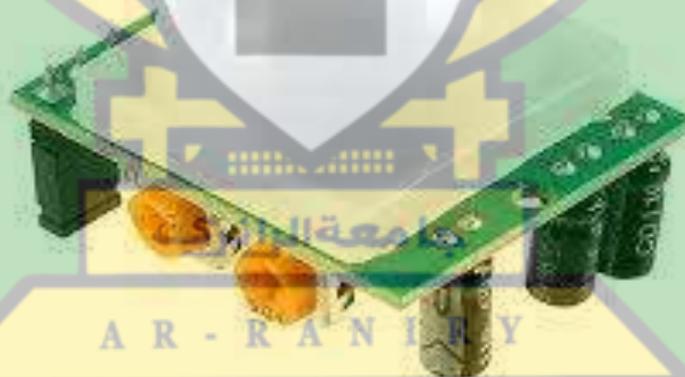
Gambar 2.2. (RFID)¹¹

¹⁰ Nurwijayanti KN, Abdul Basyir Perancangan sistem keamanan pintu ruangan otomatis menggunakan RFID berbasis IoT.2022

¹¹ Jurnal Ilmiah Matrik , Vol.24 No.1, April 2022

D. Sensor PIR

Sensor PIR (*Passive Infrared Receiver*) sebuah alat yang diterapkan untuk mengidentifikasi kemunculan emisi sinar inframerah. Sensor ini beroperasi secara pasif, yang dimana tidak menghasilkan sinar inframerah namun sekadar mendapat radiasi sinar inframerah dari lingkungan sekitar. Sensor PIR sering diterapkan pada perancangan deteksi gerakan berbasis PIR. Setiap objek mengeluarkan radiasi, ketika ada pergerakan yang melibatkan objek dengan drajat yang berbeda (misalnya, manusia melewati dinding), sensor akan membandingkan jumlah sinar inframerah yang diterimanya dalam interval waktu tertentu. Dengan demikian, jika terdeteksi adanya perubahan dalam pola radiasi yang diterima oleh sensor, hal ini menandakan adanya pergerakan.¹²



Gambar 2.3. Sensor PIR¹³

¹² Nailul Rahmah Pohan Dkk. Jurnal Fisika Unand (JFU) Vol. 10, No. 1, Januari 2021

¹³ Jurnal Fisika Unand (JFU)

E. Solenoid Door Lock

Solenoid Door Lock merupakan satu diantara jenis solenoid yang secara khusus dirancang untuk digunakan pada pengunci pintu dengan elektronik. Solenoid ini memiliki 2 mode kerja, yaitu *Normally Close* (NC) dan *Normally Open* (NO). Perbedaannya terletak pada konsep kerjanya. Pada solenoid NC, ketika diberi tegangan, solenoid akan menarik sehingga mengunci pintu. Sedangkan pada solenoid NO, keadaannya sebaliknya. *Solenoid Door Lock* memerlukan masukan sebesar 12V DC, meskipun beberapa jenis *Solenoid Door Lock* hanya memerlukan tegangan 5V DC dan bisa dengan cepat diaktifkan menggunakan keluaran dari pin IC digital. Jika memanfaatkan *Solenoid Door Lock* dengan tegangan 12V DC, diperlukan catu daya 12V dan sebuah Relay agar mengontrol aktivasi *Solenoid Door Lock*.¹⁴



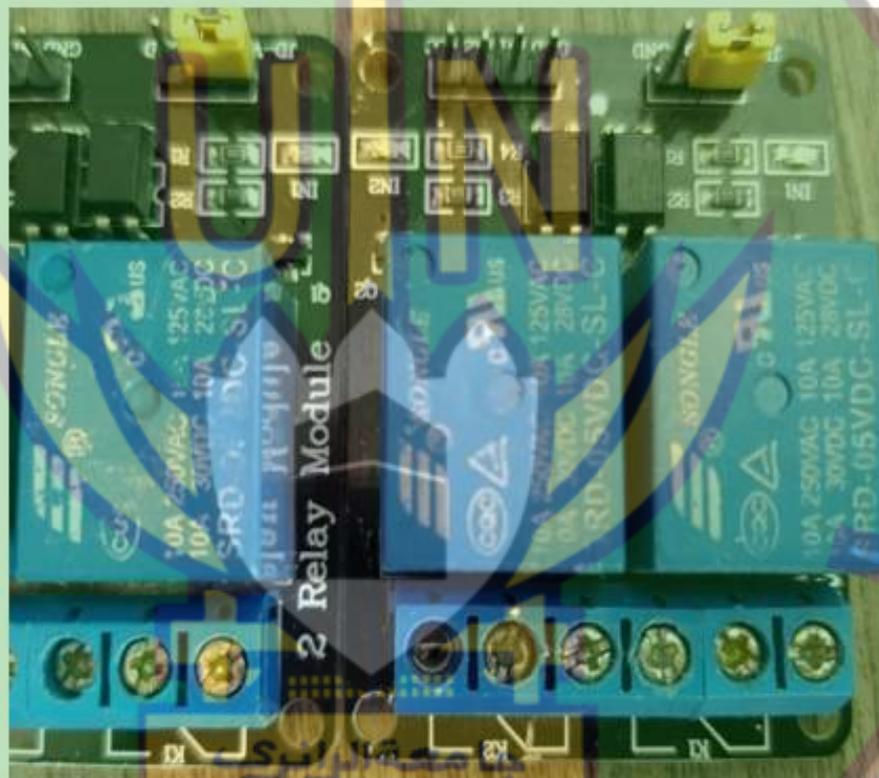
Gambar 2.4. Solenoid Door Lock¹⁵

¹⁴ Rini Suatika. Perancangan Sistem Keamanan Menggunakan Solenoid Door Lock Berbasis Arduino Uno pada Pintu Laboratorium di PT. XYZ Jurnal E-KOMTEK (Elektro-Komputer-Teknik) Vol. 4 No. 1 (2020)

¹⁵ Sumber : <https://www.google.com>

F. Relay

Menurut Masinambow et al. (2014) Relay merupakan salah satu komponen elektronika yang berfungsi sebagai saklar elektronik yang dikendalikan oleh arus listrik. Relay bekerja dengan menggunakan prinsip elektromagnetik, dimana terdiri atas 2 komponen penting yaitu elektromagnet (*coil*) dan mekanikal (kontak saklar/*switch*).



A R - RAKARY
Gambar 2.5. Relay

Relay bekerja berdasarkan konsep elektromagnetik yang memungkinkannya mengontrol aliran listrik dengan menggunakan arus yang kecil. Dengan menggunakan arus listrik yang rendah (*low power*), relay bisa mengoperasikan saklar atau kontak yang mampu mengalirkan listrik dengan tegangan yang lebih tinggi. Secara umum, relay dapat dijelaskan sebagai komponen elektronik yang

berperan sebagai saklar elektrik yang dapat membuka dan menutup aliran listrik dalam suatu rangkaian dengan menggunakan kontrol. Relay memiliki banyak aplikasi dalam berbagai sistem elektronik, memungkinkan pengontrolan yang efisien dan aman terhadap sirkuit listrik yang memiliki tegangan tinggi.¹⁶

G. Adaptor

Adaptor adalah perangkat yang berfungsi untuk mengganti tegangan listrik AC (arus bolak-balik) yang besar menjadi tegangan listrik DC (arus searah) yang lebih kecil. Prinsip kerja adaptor atau catu daya konvensional melibatkan penggunaan transformator step-down sebagai komponen utama untuk menurunkan tegangan. Dalam adaptor konvensional, besarnya arus yang diciptakan bergantung pada arus yang dilewatkan oleh transformator penurun tegangan. Salah satu keunggulan adaptor adalah kemudahannya dalam mendapatkan tegangan listrik, karena dapat dihubungkan ke sumber listrik AC yang tersedia di rumah atau dari sumber listrik yang menggunakan daya listrik.¹⁷

¹⁶ Ade Mubarak,dkk. Sistem Keamanan Rumah Menggunakan RFID, Sensor PIR dan Modul GSM Berbasis Mikrokontroler. *JURNAL INFORMATIKA*, Vol.5 No.1 April 2018, pp. 137-144. Universitas BSI

¹⁷ azwar nazarudin. Sistem kendali pintu dan peralatan listrik otomatis dengan sensor pir dan sms gateway sebagai pengunci sistem. Program studi teknik elektro. Fakultas teknologi informasi dan elektro. Universitas teknologi yogyakarta 2018



Gambar 2.6. Adaptor¹⁸

H. Buzzer

Buzzer ialah suatu komponen elektronik yang bekerja untuk menghasilkan suara berdasarkan sinyal listrik yang diberikan. *Buzzer* sering digunakan dalam sistem alarm. Prinsip kerja *buzzer* terletak pada adanya aliran tegangan listrik pada rangkaian yang mengandung elemen piezoelektrik. Ketika tegangan listrik mengalir melalui piezoelektrik, terjadi pergerakan mekanis pada komponen tersebut yang merubah energi listrik menjadi energi suara yang bisa didengar oleh telinga manusia.¹⁹

¹⁸ Sumber : <https://www.google.com>

¹⁹ SYAHLAN, MUHAMMAD AKBAR (2022) *SISTEM KEAMANAN PINTU MENGGUNAKAN RFID DAN PASSWORD BERBASIS MIKROKONTROLER DAN IOT*. Other thesis, Politeknik Negeri Sriwijaya.2022



Gambar 2.7. *Buzzer*²⁰

Pada dasarnya, prinsip kerja *buzzer* mirip dengan loudspeaker, di mana *buzzer* juga terdiri dari kumparan yang terpasang pada diafragma. Ketika arus mengalir melalui kumparan, kumparan tersebut menjadi elektromagnet dan akan tertarik atau ditarik keluar tergantung pada arah dan polaritas magnetnya. Karena kumparan terpasang pada diafragma, setiap gerakan kumparan akan menyebabkan diafragma bergerak bolak-balik, menghasilkan getaran udara yang menghasilkan suara. Dalam penelitian ini, *buzzer* digunakan sebagai indikator untuk membantu meningkatkan keamanan di rumah.²¹

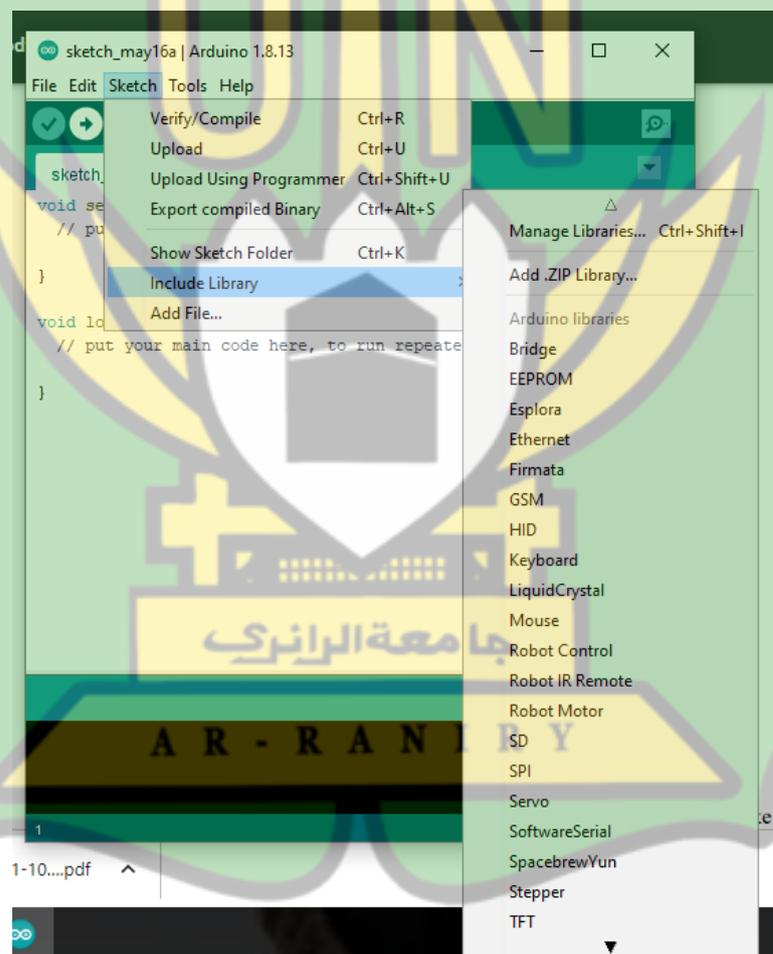
I. Library Arduino

Library Arduino adalah koleksi kode yang mempermudah integrasi dengan sensor, layar, dan modul pada platform Arduino. Terdapat dua jenis *library* yang

²⁰ Sumber: www.sites.google.com

²¹ Bayu Aji Prasety. RANCANG BANGUN *PROTOTYPE* KENDALI PINTU KANTOR BERBASIS RFID DAN IOT. Program Studi Teknik Elektro, Fakultas Teknologi Informasi dan Elektro Universitas Teknologi Yogyakarta Jl. Ringroad Utara Jombor Sleman Yogyakarta.

tersedia dalam Arduino, yaitu *library* bawaan dan *library* tambahan. *Library* bawaan, seperti *LiquidCrystal*, menyediakan fungsi-fungsi yang memudahkan komunikasi dengan tampilan LCD karakter. Selain itu, terdapat ratusan *library* tambahan yang dapat diunduh dari internet, misalnya *library* RFID untuk menghubungkan NodeMCU dengan RFID Reader. Sebelum dapat menggunakan *library* tambahan, langkah yang perlu dilakukan adalah menginstal *library* tersebut. *Library* dapat diakses melalui menu *Sketch* pada Arduino IDE, kemudian pilih *Include Library* seperti pada gambar 2.9.



Gambar 2.8. *Library* Arduino

J. Kabel Jumper

Kabel Jumper adalah kabel elektrik yang memiliki pin konektor di setiap ujungnya dan dapat menghubungkan dua komponen yang melibatkan Arduino tanpa memerlukan solder. Fungsi kabel jumper sendiri adalah sebagai konduktor listrik untuk menyambungkan rangkaian listrik.

Fungsinya sangat penting dalam dunia teknologi dan elektronika karena memungkinkan arus listrik atau sinyal untuk mengalir dari satu titik ke titik lainnya. Kabel jumper dapat digunakan dalam berbagai konteks, termasuk perbaikan perangkat elektronik, prototyping, atau pengujian sirkuit.

Penjelasan Lengkap:

1. Bahan :

Kabel jumper umumnya terbuat dari bahan konduktif seperti tembaga, yang memiliki sifat konduktif yang baik. Kabel ini dilapisi dengan bahan isolasi seperti plastik atau karet untuk mencegah terjadinya hubungan arus yang tidak diinginkan antar konduktor.

2. Panjang dan Warna :

Kabel jumper dapat hadir dalam berbagai panjang dan warna. Panjangnya dapat disesuaikan dengan kebutuhan spesifik rangkaian atau proyek. Warna kabel juga bermanfaat untuk mengidentifikasi fungsinya dalam suatu rangkaian. Misalnya, kabel merah bisa menunjukkan penghubung positif, sementara kabel hitam dapat menunjukkan penghubung negatif.

3. Penggunaan:

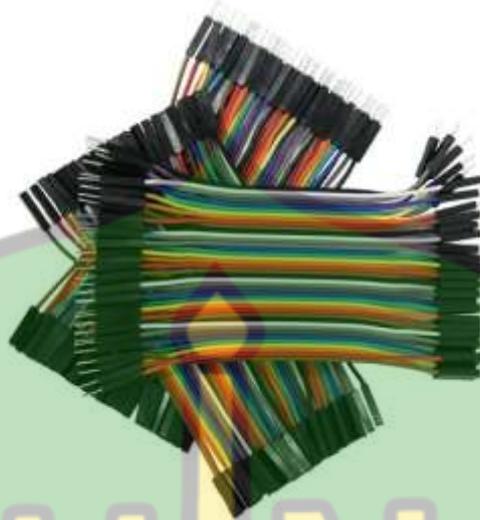
- a. Prototyping: Kabel jumper sering digunakan dalam kegiatan prototyping atau pembuatan model percobaan. Mereka memungkinkan insinyur atau hobiis elektronika untuk dengan mudah menghubungkan komponen-komponen dalam suatu rangkaian tanpa harus melakukan soldering.
- b. Perbaikan Elektronik: Dalam situasi di mana komponen elektronik perlu dihubungkan kembali atau diperbaiki, kabel jumper dapat digunakan sebagai solusi sementara atau bahkan permanen.

4. Jenis Kabel Jumper:

- a. Jumper Berujung Banana: Digunakan untuk menghubungkan perangkat elektronik dengan terminal banana.
- b. Jumper Berkonektor Alligator: Dilengkapi dengan klip alligator di setiap ujungnya, memudahkan penyambungan pada titik-titik tertentu.
- c. Jumper Berkonektor Pin: Biasanya digunakan pada papan percobaan atau breadboard dan memiliki konektor pin pada setiap ujungnya.

5. Keamanan:

Saat menggunakan kabel jumper, perlu diperhatikan bahwa penggunaan yang salah atau penyambungan yang tidak benar dapat menyebabkan kerusakan pada perangkat atau bahkan membahayakan pengguna. Oleh karena itu, perlu memahami prinsip dasar rangkaian listrik dan mengikuti panduan yang tepat.



Gambar 2.9. Kabel Jumper²²

K. Aplikasi *Blynk*

Blynk adalah platform Internet of Things (IoT) yang memungkinkan pengguna untuk membuat aplikasi perangkat seluler mereka sendiri untuk mengontrol berbagai perangkat IoT. Platform ini didesain untuk memudahkan integrasi perangkat keras dan perangkat lunak serta memberikan penggunaan yang lebih sederhana dalam mengendalikan berbagai jenis perangkat secara jarak jauh melalui ponsel pintar atau tablet. Beberapa fitur kunci *Blynk* melibatkan pembuatan antarmuka pengguna yang dapat disesuaikan dengan mudah tanpa memerlukan pengetahuan pemrograman yang mendalam. Pengguna dapat membuat tombol, slider, grafik, dan widget lainnya untuk mengontrol dan memantau perangkat IoT mereka. *Blynk* juga mendukung berbagai platform perangkat keras seperti Arduino, Raspberry Pi, dan ESP8266/ESP32.²³

²² Sumber : www.sites.google.com

²³Juwariyah, "Perancangan Sistem Deteksi Dini Pencegah Kebakaran Rumah Berbasis ESP8266 dan *Blynk*".(2018).



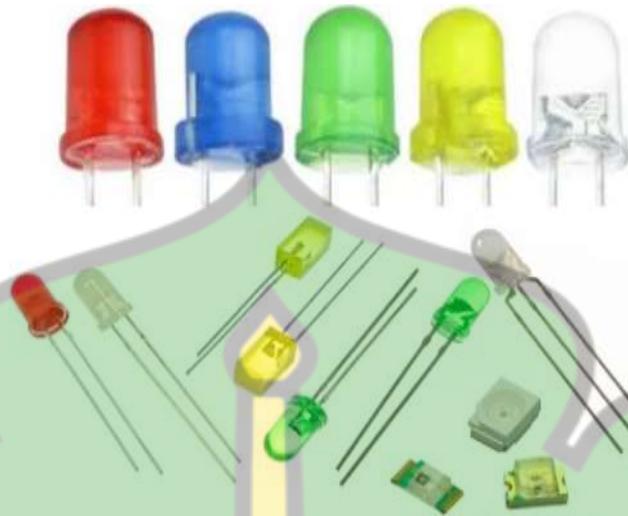
Gambar 2.10. *blynk*²⁴

L. LED(*Light Emitting Diode*)

Lampu LED atau singkatan dari *Light Emitting Diode* adalah semikonduktor yang memancarkan cahaya monokromatik yang tidak koheren ketika diberi tegangan. Lampu LED memiliki usia pakai dan efisiensi listrik beberapa kali lipat lebih baik daripada lampu pijar dan jauh lebih efisien daripada lampu neon.²⁵

²⁴ <https://www.nyebarilmu.com/mengenal-aplikasi-blynk-untuk-fungsi-iot/>

²⁵ Valen Ridho Adittama Taufikurrahman Firdaus Muhammad Yudi. Mahasiswa Program Studi Teknik Komputer, Jurusan Teknologi Informasi, Politeknik Negeri Samarinda 2021



Gambar 2.11. LED²⁶

1. Pengertian LED:

Light Emitting Diode (LED) atau Dioda Emitting Cahaya adalah semikonduktor optoelektronik yang menghasilkan cahaya ketika arus listrik melewati materi semikonduktor dalam suatu arah tertentu. LED digunakan dalam berbagai aplikasi, termasuk pencahayaan, indikator status, tampilan, dan perangkat elektronika lainnya.

2. Cara Kerja LED:

- a. Saat arus listrik diterapkan pada LED, elektron-elektron di dalam struktur semikonduktor LED (biasanya terbuat dari bahan seperti gallium arsenide atau gallium phosphide) mendapatkan energi dan melompat ke tingkat energi yang lebih tinggi.
- b. Ketika elektron-elektron ini kembali ke tingkat energi yang lebih rendah, mereka melepaskan energi dalam bentuk foton cahaya.

²⁶ <https://www.belajaronline.net/2020/09/pengertian-led-light-emitting-diode-dan-fungsi.html>

c. Warna cahaya yang dihasilkan tergantung pada jenis bahan semikonduktor yang digunakan dan tingkat energi elektron.

3. Karakteristik LED:

a. Efisiensi Energi: LED biasanya sangat efisien dalam mengubah energi listrik menjadi cahaya, sehingga sering digunakan untuk pencahayaan hemat energi.

b. Umur Panjang: Umumnya, LED memiliki umur panjang dibandingkan dengan lampu konvensional.

c. Ketahanan Terhadap Guncangan dan Getaran: Karena tidak memiliki filamen yang dapat rusak, LED lebih tahan terhadap guncangan dan getaran.

4. Warna LED: LED tersedia dalam berbagai warna, termasuk merah, hijau, biru, kuning, putih, dan warna lainnya. Penggunaan kombinasi berbagai jenis LED dapat menghasilkan berbagai warna yang diinginkan.

5. Aplikasi LED:

a. Pencahayaan: Digunakan dalam berbagai aplikasi pencahayaan, mulai dari lampu rumah tangga hingga lampu jalan.

b. Elektronika Konsumen: Digunakan sebagai indikator daya, lampu latar, dan dalam berbagai perangkat elektronika konsumen.

c. Tampilan: LED digunakan dalam tampilan digital, layar televisi, dan layar komputer.

d. Komunikasi Optik: Dalam bentuk LED inframerah, digunakan dalam sistem komunikasi optik.

6. Pengembangan Teknologi LED:

- a. LED Organik (OLED): Sejenis LED yang menggunakan bahan organik untuk menghasilkan cahaya. OLED memberikan fleksibilitas dan kecerahan yang tinggi.
- b. LED Quantum Dot: Menggunakan bahan semikonduktor nano yang disebut kuantum dot untuk menciptakan warna yang lebih akurat dan terang.

M. Dioda

Dioda Dioda adalah komponen elektronik yang mempunyai dua buah elektroda yaitu anoda dan katoda. Anoda untuk polaritas positif dan katoda untuk polaritas negatif. Di dalam dioda terdapat junction (pertemuan) dimana semikonduktor type-p dan semi konduktor type-n bertemu.

جامعة الرانيري

A R - R A N I R Y



Gambar 2.12. Dioda²⁷

1. Fungsi Dioda

Fungsi dioda ini memang unik, yaitu hanya dapat mengalirkan arus satu arah saja. Fungsi dioda paling umum adalah untuk memperbolehkan arus listrik mengalir dalam suatu arah (disebut kondisi panjar maju) dan untuk menahan arus dari arah sebaliknya (disebut kondisi panjar mundur). Karenanya, dioda dapat dianggap sebagai versi elektronik dari katup pada transmisi cairan dimana katup akan terbuka jika ada air yang mengalir dari belakang katup menuju ke depan, sedangkan katup akan menutup oleh air yang mengalir dari depan menuju ke belakang.

Fungsi dioda yang lainnya adalah sebagai penyearah sinyal tegangan AC menjadi sinyal DC. Untuk dapat digunakan sebagai penyearah setengah gelombang Anda bisa menggunakan sebuah dioda. Namun jika

²⁷Sumber : www.google.com

ingin menjadi penyearah gelombang penuh, Anda harus menggunakan 4 buah dioda yang dirangkai seperti jembatan atau dengan menggunakan 2 buah dioda dengan trafo yang memiliki *center tap* (CT).

Dioda semikonduktor hanya dapat melewatkan arus searah saja, yaitu pada saat dioda diberikan catu maju (*forward bias*) dari anoda (sisi P) ke katoda (sisi N). Pada kondisi tersebut dioda dikatakan dalam keadaan menghantar (memiliki tahanan dalam sangat kecil). Sedangkan bila dioda diberi catu terbalik (*reverse bias*) maka pada kondisi ini dioda tidak menghantar (memiliki tahanan dalam yang tinggi sehingga arus sulit mengalir).

Untuk dioda silikon arus mulai dilewatkan setelah tegangan ≥ 0.7 Volt DC, sedangkan untuk dioda *Germanium* mulai dilewatkan setelah tegangan mencapai ≥ 0.3 Volt DC. Penerapan dioda semi konduktor yang umum adalah sebagai penyearah, selain fungsi lain seperti pembatas tegangan, *detektor* dan *clipper*.²⁸

Secara umum, jika diuraikan maka fungsi-fungsi diode adalah sebagai berikut:

- a. Penyearah, contoh : *dioda bridge*.
- b. Penstabil tegangan (*voltage regulator*), yaitu dioda *zener*.
- c. Pengaman /sekering.

²⁸ Ely P. Sitohang, Dringhuzen Ely Dkk. Rancang Bangun Catu Daya DC Menggunakan Mikrokontroler ATmega 8535. Jurnal Teknik Elektro dan Komputer Vol. 7 No.2, 2018, ISSN : 2301-8402.

- d. Sebagai rangkaian *clipper*, yaitu untuk memangkas/membuang level sinyal yang ada di atas atau di bawah level tegangan tertentu.
- e. Sebagai rangkaian *clamper*, yaitu untuk menambahkan komponen dc kepada suatu sinyal ac.
- f. Pengganda tegangan.
- g. Sebagai indikator, yaitu LED (*light emitting diode*).
- h. Sebagai sensor panas, contoh aplikasi pada rangkaian *power amplifier*
- i. Sebagai sensor cahaya, yaitu dioda photo.
- j. Sebagai rangkaian VCO (*voltage controlled oscillator*), yaitu dioda *varactor*.



BAB III

METODE PENELITIAN

A. Metode penelitian

Pada penelitian ini metode yang dipakai ialah Research and Development (R&D). Metode ini menciptakan sebuah produk pada bidang keahlian khusus, yang dibarengi dengan menciptakan produk atau hasil kerja yang efektif. Dengan mengacu pada kutipan di atas, peneliti berupaya memperoleh pemahaman terhadap prinsip yang terdapat di dalamnya. Dalam metode pengembangan ini, Sugiyono menyajikan petunjuk prosedur yang diterapkan oleh peneliti guna memastikan bahwa perangkat yang dirancang mempunyai kualitas yang cocok dengan standar yang ditetapkan.²⁹ Maka berdasarkan kutipan diatas peneliti mencoba merancang sistem alat pintu keamanan rumah RFID berbasis IoT agar mengurangi atau meminimalisir tindak pencurian terhadap rumah.

Pada metode penelitian model *Research and Development* Borg & Gall memiliki sepuluh langkah.

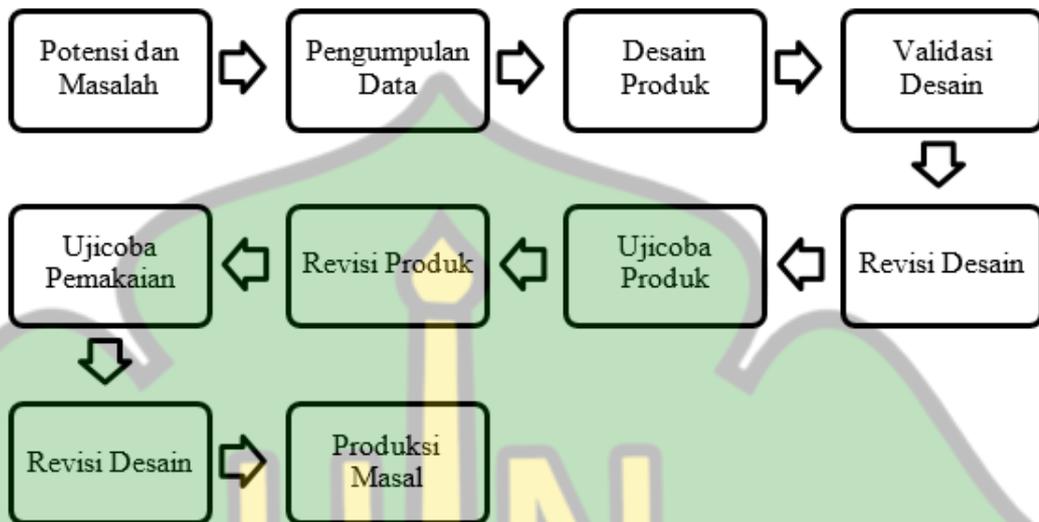
1. *Research and information collecting* (penelitian dan pengumpulan data), dilakukan melalui studi awal dengan pengumpulan informasi pada kondisi kontekstual dimana penelitian akan dilakukan, review literatur, observasi lapangan, kelas, laboratorium.
2. *Planning* (perencanaan), menentukan tujuan, identifikasi keterampilan, menentukan mata pelajaran yang akan diberikan.
3. *Develop preliminary form of product* (pengembangan draft produk),

²⁹ Sugiyono. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Alfabeta, 2013. Hal.297

mengembangkan produk awal menyiapkan bahan pelajaran, metode pembelajaran, dan asesmen pembelajaran.

4. *Preliminary testing* (uji coba lapangan awal), memvalidasi model (produk) awal yang dihasilkan pada tahap 3.
5. *Main product revision* (merevisi hasil uji coba), melakukan revisi produk berdasarkan masukan pada testing awal. Melakukan interview, observasi, dan angket terhadap subye 6-2 orang.
6. *Main field testing* (uji coba lapangan), melakukan uji coba lapangan melibatkan 30-80 orang sebagai responden pengguna produk, melakukan data kuantitatif.
7. *Operational product revision* (penyempurnaan produk hasil uji coba lapangan), merevisi produk berdasarkan masukan pada uji coba lapangan.
8. *Operational field testing* (uji pelaksanaan lapangan), melakukan uji coba lapangan melibatkan 90-200 responden (pengguna produk), mengumpulkan data kuantitatif.
9. *Final product revision* (penyempurnaan produk akhir), merevisi produk berdasarkan masukan uji coba lapangan operasional (*operational field testing*) hingga dihasilkan produk akhir.
10. *Dissemination and implementation* (diseminasi dan implementasi), membuat laporan produk akhir dan dipresentasikan melalui seminar hasil penelitian.

Adapun bagan alur model Borg & Gall dapat dilihat pada Gambar 3.1.



Gambar 3.1. Bagan alur R&D

Pada penelitian ini langkah penelitian disederhanakan sesuai dengan kebutuhan penelitian. Dari kesepuluh langkah tersebut akan dibatasi oleh peneliti untuk disesuaikan dengan kebutuhan penelitian dan perancangan yang dilakukan. Progres penelitian disesuaikan menjadi tahap potensi masalah, pengumpulan data, desain produk, validasi desain dan uji coba pemakaian.

B. Tahap Penelitian

Penelitian yang telah disederhanakan oleh peneliti memiliki langkah-langkah penelitian dan pengembangan ataupun perubahan yang ditunjukkan antara lain iyalah:

1. Potensi dan Masalah

Potensi adalah segala sesuatu yang bila digunakan akan memiliki nilai tambah. Sedangkan masalah adalah penyimpangan

antara yang diharapkan dengan yang terjadi.

2. Pengumpulan Data atau Informasi

Proses pengumpulan informasi dilakukan secara faktual dan dapat digunakan sebagai bahan untuk perencanaan produk tertentu sesuai dengan yang diharapkan.

3. Desain Produk

Pada tahap desain pada penelitian ini mencakup pembuatan desain produk keamanan pintu rumah otomatis yang sesuai dan juga fungsi-fungsi yang dirancang. Desain produk tersebut perlu mempertimbangkan faktor-faktor seperti kebutuhan pengguna, kemudahan penggunaan, dan efektivitas. Proses desain dilakukan dengan mempertimbangkan hasil studi literatur dan data yang telah dikumpulkan pada tahap sebelumnya.

4. Validasi Desain

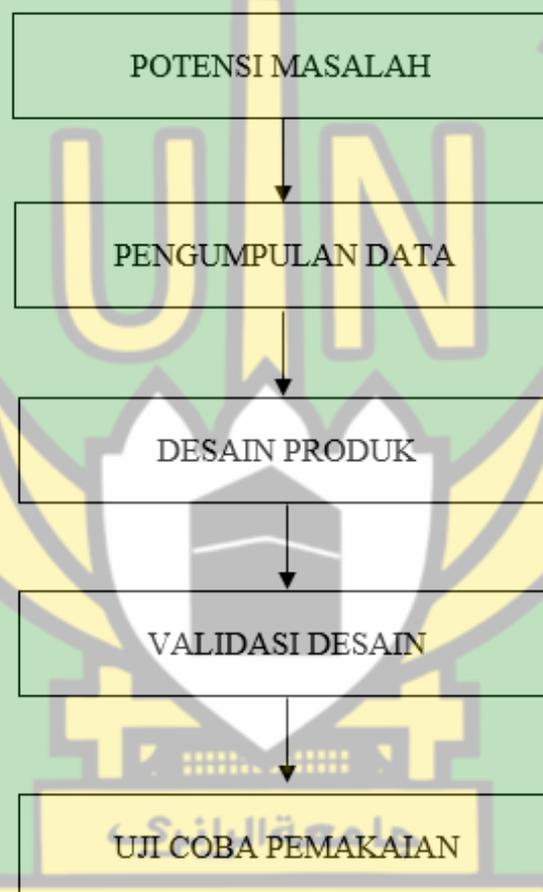
Pada tahap validasi adalah tahap penilaian terhadap kesesuaian rancangan desain alat keamanan pintu rumah otomatis. Pada tahapan ini, penilaian dilakukan oleh ahli media, untuk memastikan bahwa produk yang dirancang benar-benar dapat digunakan sebagai alat media yang layak digunakan.

5. Uji Coba Pemakaian

Pada tahap uji coba pemakaian alat keamanan pintu rumah otomatis, produk akan diperbaiki dan disempurnakan jika masih terdapat kelemahan yang ditemukan pada hasil uji coba terhadap

subjek. Hal ini dilakukan untuk memastikan bahwa produk telah siap untuk diimplementasikan dan digunakan secara optimal dan juga layak digunakan.

Tahapan penelitian yang telah disederhanakan oleh peneliti dapat dilihat pada gambar 3.2.



Gambar 3.2. Tahapan Metode R&D

C. Alat dan bahan

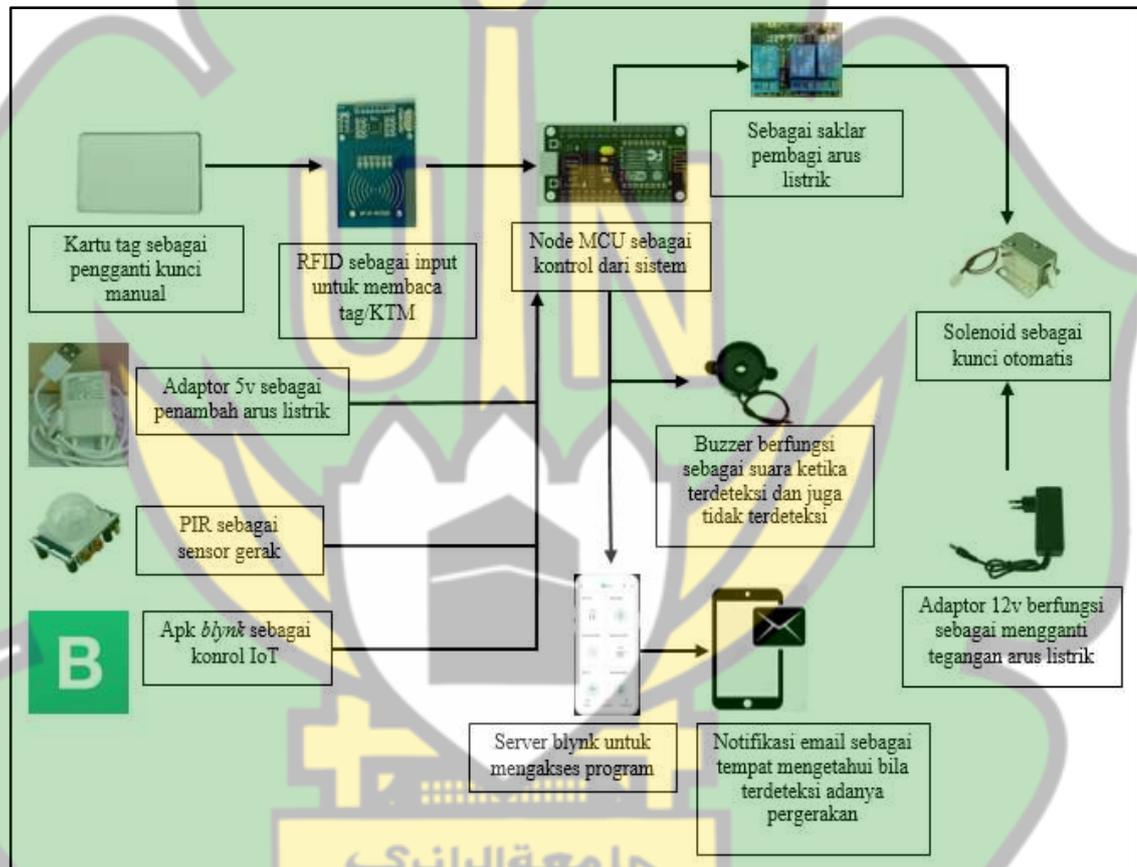
Sebelum tahap perancangan, perlu dilaksanakan pemilihan alat dan material yang dipakai pada penelitian ini antara lain:

Tabel 3.1 Alat Media Dan Peralatan

No	Alat dan Bahan Yang Digunakan	Model	Versi
1.	Laptop	K45A	V1.0
2.	Internet	Wifi	-
3.	Email	Email	V.202 2
4.	<i>Mikrokontroler</i>	<i>Node MCU ESP 8266</i>	V3
5.	<i>App control</i>	<i>blynk</i>	v.1.14. 5
6.	RFID READER	<i>MFRC22</i>	V1.0
7.	KARTU TAG	<i>RFID TAG</i>	-
8.	Sensor PIR	<i>HC-SR501</i>	V1
9.	<i>Solenoid door lock 12DC</i>	<i>SL1000</i>	-
10.	Relay	<i>RLY01</i>	-
11.	Adaptor 12V	RXZ12V2A	V1.0
12.	<i>Buzzer</i>	<i>Magnetic Buzzer</i>	-
13.	<i>Jumper wires (generic)</i>	<i>Male to male dan female to female</i>	-
14.	LED	<i>RGB Diffused Common Cathode</i>	-
15.	Dioda	<i>Anoda (+) dan Katoda (-)</i>	-

D. Diagram Alur Kerja *Prototipe* Buka Pintu Otomatis

Alur kerja *prototipe* buka pintu otomatis menggunakan komponen RFID dan IoT secara umum didesain dan disebutkan fungsi dari masing-masing blok berdasarkan diagram blok, dapat dilihat pada gambar 3.3.



Gambar 3.3. Diagram Alur kerja prototipe buka pintu otomatis.

1. Fungsi masing-masing blok

- a. Kartu TAG : berfungsi sebagai input yang akan dikirim ke RFID reader.
- b. RFID reader : berfungsi untuk membaca nomor berfungsi untuk

membaca nomor ID yang terdapat di dalam chip kartu. Data yang tersimpan dalam chip akan terkirim melalui gelombang radio setelah *tag* menerima pancaran gelombang radio dari reader kemudian data akan dikirimkan ke mikrokontroler berupa *Node MCU*.

- c. *Node MCU* ESP8266 : berfungsi sebagai mikrokonteler dan juga sebagai penghubung ke jaringan internet (WIFI).
- d. Relay : berfungsi sebagai sakelar elektronika yang dikendalikan oleh arus listrik.
- e. *Solenoid Door lock* : berfungsi sebagai pengunci elektronik yang memiliki dua mode kerja, yaitu *Normally Close* (NC) dan *Normally Open* (NO).
- f. Adaptor 12v : berfungsi untuk mengganti tegangan listrik AC/DC
- g. Adaptor 5v : berfungsi sebagai perangkat pembantu tegangan listrik dari perangkat adaptor 12v.
- h. *Blynk Server* : berfungsi sebagai pengontrol IoT (*Internet of Things*).
- i. Notifikasi Email : berfungsi sebagai notifikasi ketika adanya pergerakan.
- j. *Buzzer* : berfungsi sebagai penanda suara yang akan berbunyi ketika kartu terbaca dan tidak terbaca.
- k. Sensor PIR : berfungsi sebagai sensor yang mendeteksi adanya pergerakan di halaman rumah.

1. Apk *blynk* : berfungsi sebagai pengontrol IoT.

E. Lokasi Penelitian

Penelitian ini akan dilakukan di laboratorium elektronika Pendidikan Teknik Elektro Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh.

F. Subjek Penelitian

Penelitian ini berfokus pada subjek keamanan pintu rumah sebagai alat untuk keamanan rumah. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengevaluasi tingkat kelayakan dari alat yang telah di rancang. Sebagai alat untuk mengamankan rumah, *prototipe* keamanan pintu rumah RFID berbasis IoT diharapkan dapat membantu mahasiswa dan dapat menjadi acuan dalam pembelajaran di bidang praktikum sensor dan yang membutuhkan kognisi tentang teknologi dan pengembangan lebih dalam memahaminya.

G. Instrumen Pengumpulan Data

Dalam penelitian ini, instrumen yang digunakan adalah lembar validasi ahli media berupa lembar instrumen validasi ahli media. Digunakan untuk mengukur kelayakan media yang digunakan dalam penelitian ini.

Lembar validasi ahli media berisi pertanyaan tentang kritik, saran, tanggapan, dan pendapat ahli terhadap produk yang dikembangkan. Kisi kisi dari angket validasi media dapat dilihat pada Tabel 3.2.

Tabel 3.2 lembar dari validasi ahli media

No	Aspek	Indikator
1	Ketepatan Konsep	Dapat menjelaskan konsep materi
		Dapat menjelaskan konsep materi lebih nyata
2	Tampilan	Bentuk alat peraga
		Tampilan menarik
3	Multifungsi	Menjelaskan 6 gerbang logika dasar
		Menjelaskan gerbang Not
		Menjelaskan gerbang logika dalam satu alat peraga
4	Bahan	Mudah didapat
		Memiliki harga yang murah

H. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data validasi adalah dengan memberikan lembar validasi kepada Baihaqi, M.T. , Muhammad Ikhsan, M.T. dan Muhammad Rizal Fachri, M.T. sebagai validator media yang berujuan memberikan informasi

masukan dan saran untuk kelayakan bentuk rancangan keamanan pintu rumah sebagai alat *prototipe* yang layak digunakan dan bisa dipergunakan bagi masyarakat. Kegiatan ini dilakukan di Laboratorium Pendidikan Teknik Elektro.

I. Teknik Analisis Data

Setelah data berhasil dikumpulkan melalui lembar validasi dari ahli media, selanjutnya data tersebut akan diolah melalui teknik analisis. Dalam penelitian ini, teknik analisis data yang digunakan adalah gabungan antara analisis kualitatif dan analisis kuantitatif. Dengan menggunakan teknik analisis tersebut, peneliti akan memperoleh pemahaman mendalam mengenai kualitas produk dan respon mahasiswa secara menyeluruh dan terstruktur.

Pada penelitian ini, terdapat dua jenis analisis data yang digunakan, yaitu analisis data kualitatif dan kuantitatif. Analisis data kualitatif menggunakan data yang diperoleh dari wawancara, observasi, serta masukan dari para ahli yang berupa kata-kata, tanggapan, saran, dan kritik. Data kualitatif tersebut digunakan sebagai panduan dalam perbaikan pengembangan produk.

1. Analisis Lembar Validasi Ahli

Peneliti melakukan validasi data dengan menghadirkan alat peraga di hadapan ahli materi dan media, kemudian memberikan lembaran validasi kepada masing-masing ahli sebagai instrumen pengujian kelayakan dalam hal materi dan media pintu keamanan otomatis. Data skor penilaian validasi selanjutnya dibuat kedalam persentase menggunakan persamaan

(1):

$$V = \frac{f}{n} \times 100\%$$

Keterangan:

V : Nilai validitas

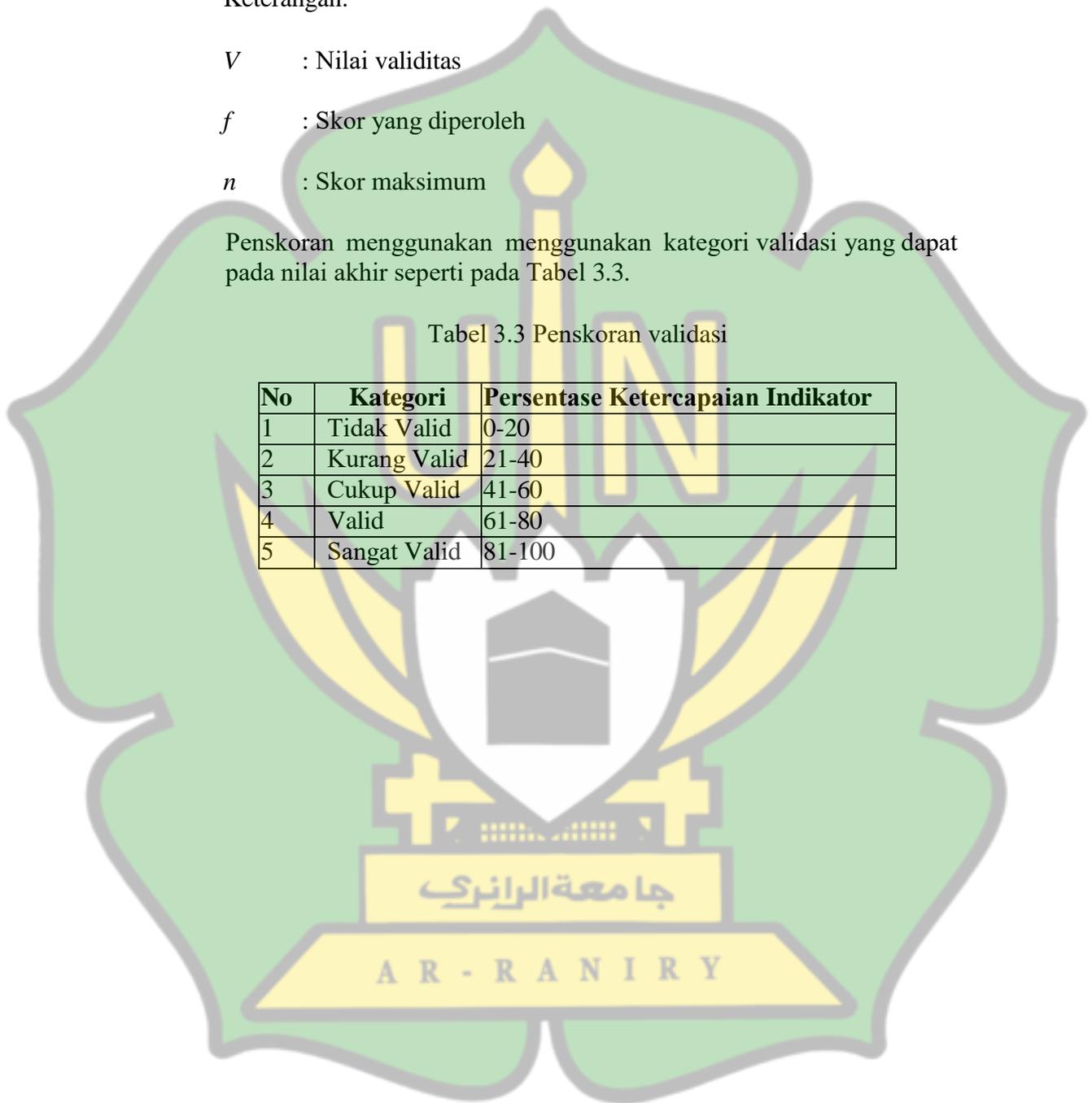
f : Skor yang diperoleh

n : Skor maksimum

Penskoran menggunakan menggunakan kategori validasi yang dapat pada nilai akhir seperti pada Tabel 3.3.

Tabel 3.3 Penskoran validasi

No	Kategori	Persentase Ketercapaian Indikator
1	Tidak Valid	0-20
2	Kurang Valid	21-40
3	Cukup Valid	41-60
4	Valid	61-80
5	Sangat Valid	81-100



BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Perancangan Secara *Prototipe* (Perangkat Keras)

Perakitan dilakukan setelah semua perlengkapan peralatan yang dibutuhkan sudah terkumpul lengkap dengan bahan akrilik. Hasil dari perakitan dapat dilihat pada gambar 4.1



Gambar 4.1 rangkaian lengkap keamanan pintu otomatis RFID

Pada gambar 4.1 terlihat gambar rangkaian *prototipe* keamanan pintu rumah berbasis RFID dengan beberapa komponen yang telah disebutkan. *Prototipe* ini dijalankan menggunakan ESP8266 dan terhubung dengan aplikasi *blynk* dan Email untuk mengetahui notifikasi bila ada pergerakan dan juga pengontrol IoT bisa melalui aplikasi *Blynk*. Terkait

sistem kerjanya di saat kartu TAG dan KTM di tempelkan maka *Buzzer* akan berbunyi dan solenoid akan bekerja dan pintu dapat di buka, dan jika tidak terdeteksi maka *Buzzer* akan berbunyi 2 kali dan menandakan tidak terdaftar.

B. Pembahasan

Prototipe Keamanan pintu rumah otomatis telah melalui proses validasi oleh ahli media. Dalam uji media, ahli media memberikan beberapa hasil nilai persenta sebesar 88,6 , 97,1 dan 96,4% . Oleh karena itu, secara keseluruhan, *Prototipe* Keamanan pintu rumah otomatis dianggap telah memasuki kelayakan dipergunakan bagi masyarakat dan juga bagi mahasiswa sebagai acuan dalam mata kuliah pratikum sensor dan mikroprosesor.

Penelitian dengan judul RANCANG BANGUN KEAMANAN PINTU RUMAH OTOMATIS MENGGUNAKAN SENSOR PIR DAN RFID BERBASIS IOT. Untuk mencapai tujuan tersebut maka peneliti menggunakan metode Research and Development (R&D) dengan langkah-langkah penelitian yang secara garis besar meliputi potensi dan masalah, pengumpulan data atau informasi, desain produk/tahap perencanaan, tahap perancangan, ujicoba pemakaian. Tahapan perencanaan merupakan langkah awal yang dilakukan untuk membangun sistem pembuka pintu otomatis dalam bentuk *prototipe*, yang meliputi persiapan alat dan bahan yang akan digunakan.

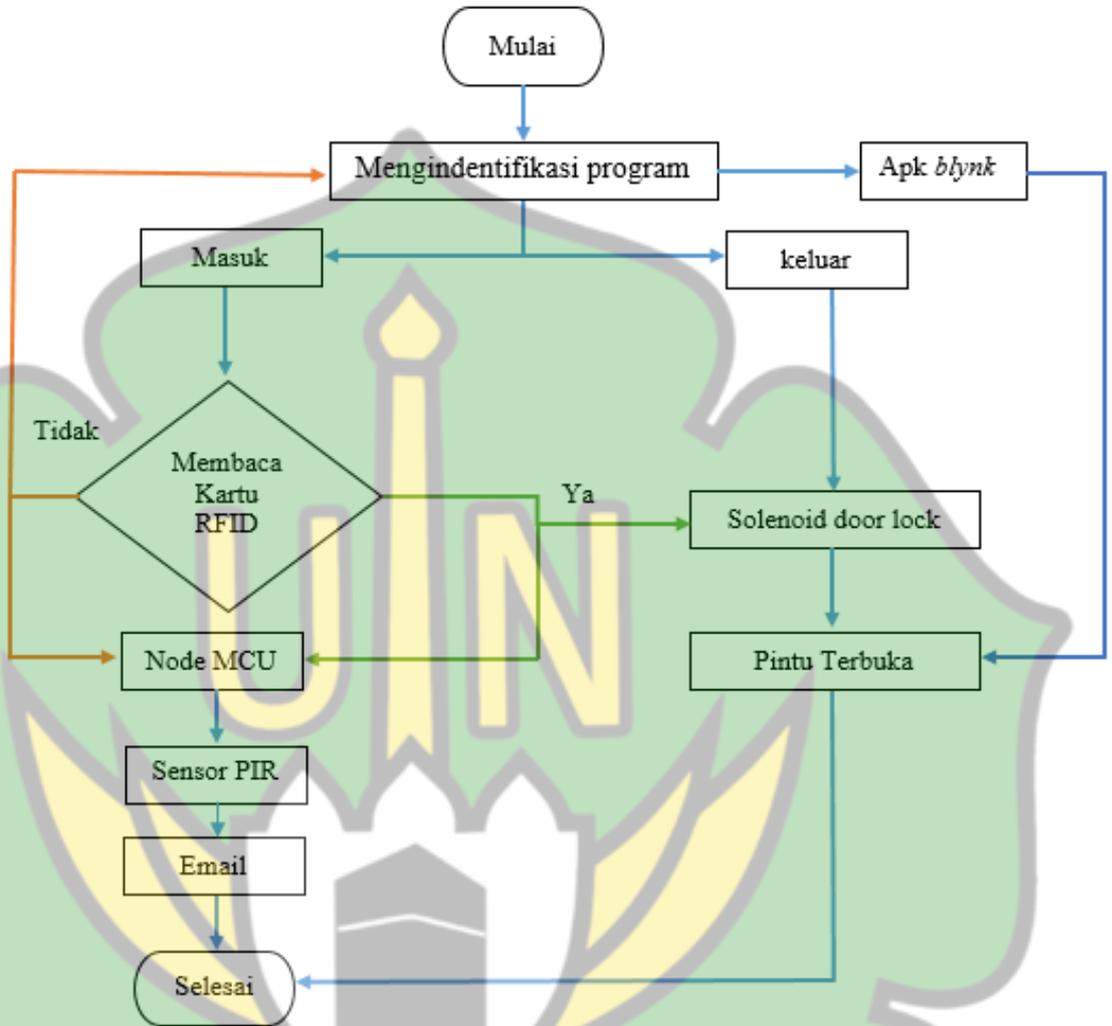
Tahapan selanjutnya yaitu perancangan *prototipe* dimana setelah semua

perlengkapan telah memadai, maka dibuatlah sebuah rangkaian software arduino IDE dalam bentuk rangkaian secara fisik untuk dapat diprogramkan ke dalam komputer. Selanjutnya dilakukan pengujian produk yang merupakan langkah terakhir yang dilakukan untuk membangun sistem dimana *prototipe* yang sudah dibangun akan diuji mulai dari kartu RFID, sensor PIR, NodeMCU ESP8266, aplikasi *blynk*, dan *Buzzer* akan berbunyi dan setiap menit akan mengirimkan notifikasi. kemudian akan dilihat hasil dari *prototipe* yang telah diuji apakah sudah berjalan sesuai harapan. Pengujian dilakukan dalam tiga tahapan, yang terdiri dari pengujian program aplikasi *blynk* untuk mengetahui berhasil atau tidaknya masuk ke dalam aplikasi *blynk*. Tahap kedua ialah melakukan pengujian terhadap jarak kartu RFID dengan RFID yaitu dilakukan dengan cara mendekatkan kartu RFID dengan sensor PIR yang mendeteksi pergerakan dari jarak tertentu, jika sensor RFID membaca atau mengidentifikasi nomor ID yang ada didalam kartu tersebut sesuai dengan program maka NodeMCU ESP8266 akan memberi perintah untuk membuka pintu dan mengirimkan notifikasi ke aplikasi email saat ada yang mengakses. Alat yang dibangun dikatakan berhasil, dari hasil pengujian diketahui sensor dapat membaca kartu mulai dari jarak 0,0 cm hingga 4 cm. tahap selanjutnya ialah mengetahui hasil dari berhasilnya sensor PIR dan bekerjanya sensor PIR dalam mendeteksi adanya pergerakan dan mengirimkan notifikasi dengan jangka waktu 1 menit satu notifikasi yang mampu dikirimkan melalui email. dari hasil pengujian diketahui bahwa sebagian bekerja sesuai yang

diinginkan dan juga dari pengujian memiliki kendala dan kekurangan dalam melakukan proses penelitian dan dari yang dilakukan dengan berbagai tahap dan percobaan akhirnya sistem pintu RFID dengan sensor yang mendeteksi adanya pergerakan yang dikirimkan melalui aplikasi email dan juga pintu dapat di akses dengan menggunakan aplikasi *blynk* sebagai pengontrol untuk membuka pintu rumah dengan jarak yang di inginkan.

C. Cara Kerja Alat

Sistem notifikasi keamanan rumah yang akan mengirim informasi berupa notifikasi *Buzzer* yang akan berbunyi dan pesan yang dikirim dalam bentuk email, jika terdeteksi adanya sinyal pergerakan yang terjadi di area rumah dan penggunaan RFID tag yang tidak terdaftar, tetapi jika RFID tag terdaftar secara otomatis Solenoid Door Lock akan terbuka. Sistem notifikasi keamanan ini menggunakan sensor PIR dan RFID berbasis *Node MCU*, alat ini dirakit dalam satu kotak menggunakan bahan acrylic. Dalam hal ini, proses kerja diatur oleh program yang bekerja dalam mikrokontroler. Saat mulai, program akan berkerja dan RFID akan mulai mengidentifikasi kartu yang ditempelkan.



Gambar 4.2. *Flowchart* Cara Kerja Alat

Pada *Flowchart* cara kerja alat *Prototipe* notifikasi keamanan rumah yang akan mengirim informasi berupa notifikasi *Buzzer* yang akan berbunyi dan pesan yang dikirim dalam bentuk email, jika terdeteksi adanya sinyal pergerakan yang terjadi di area rumah dan penggunaan RFID tag yang tidak terdaftar, tetapi jika RFID tag terdaftar secara otomatis *Solenoid Door Lock* akan terbuka. Sistem notifikasi keamanan ini menggunakan sensor PIR dan RFID berbasis *Node MCU*. Untuk perakitanya, sensor PIR dipasang di atas teras halaman rumah, RFID reader-nya

dipasang pada bagian pintu, Solenoid Door Lock digunakan sebagai alat pengunci rumah pengganti kunci manual dan *Buzzer* dipasang ditempat yang tersembunyi namun dapat terdengar dilingkungan rumah tujuannya untuk menarik perhatian jika ada pergerakan yang terdeteksi oleh sensor PIR dan ada penggunaan RFID tag yang tidak terdaftar pada sistem notifikasi keamanan.



Gambar 4.3.Rancangan Secara Manual

Data dari kartu akan dibaca oleh RFID dan dikirimkan ke NodeMCU ESP8266, jika data dari kartu tersebut sesuai dengan program maka solenoid yang berada di pintu akan terbuka dan NodeMCU ESP8266 akan mengirimkan notifikasi ke aplikasi Email notifikasi bahwa pintu tersebut terbuka. Apabila salah kartu RFID maka solenoid tidak terbuka sehingga NodeMCU ESP8266 juga mengirim notifikasi ke Email bahwa kartu yang digunakan tidak terdaftar. Untuk membuka pengaman yang menutupi RFID maka harus berada di depan scan kartu RFID maka

akan terdeteksi oleh sensor pir dan penutup scan RFID pun terbuka secara otomatis.

D. Pengujian Sistem

Dalam penelitian ini, pengujian yang dilakukan adalah pengujian black box. Dengan adanya pengujian black box testing ini diharapkan jika ada kesalahan maupun kekurangan didalam aplikasi atau kerja alat dapat segera diketahui dengan cepat oleh peneliti.

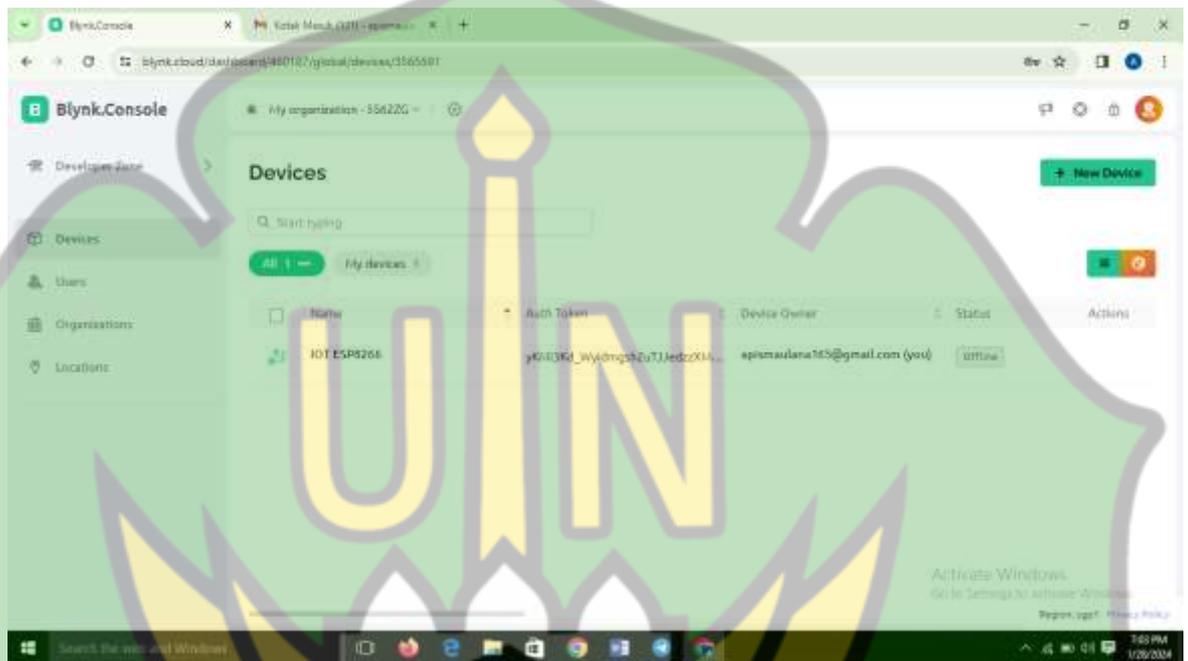
E. Pengujian Menggunakan Aplikasi *Blynk*

Pada aplikasi *blynk* ialah untuk mengontrol atau mengakses login dan membuka pintu dari jarak yang di inginkan. Pada pengujian sistem *blynk* bias dilihat pada tabel 4.1.

Tabel 4.1 Pengujian aplikasi *blynk*

No	Uji kasus	skenario pengujian	Hasil yang diharapkan	Hasil pengujian
1.	login dengan email uin : 190211015@student.ar-raniry.ac.id	Login berhasil kemudian Menekan tombol buka pada aplikasi <i>blynk</i>	Berhasil dan pintu terbuka	Tidak berhasil atau tidak sesuai harapan karena email tidak mendukung / atau memerlukan izin.
2.	Login dengan email : apismaulana165@gmail.com	Login berhasil dan lanjut membuka tombol pada aplikasi <i>blynk</i>	Berhasil dan pintu terbuka	Berhasil dan email dapat di akses dengan aplikasi <i>blynk</i> dan pintu bisa terbuka dengan otomatis.

Dari hasil pengujian aplikasi *blynk* dan login menggunakan akun email, didapatkan bahwasanya tidak semua akun email dapat bekerja di aplikasi *blynk* dikarenakan harus mendapatkan izin terlebih dahulu.



Gambar 4.4. web *blynk*

F. Pengujian Jarak Kartu RFID

Pada pengujian jarak RFID di ukur dengan menggunakan alat ukur jarak yang dapat mengetahui sampai mana kartu dapat di akses dan terbaca oleh RFID.

Tabel 4.2 Pengujian jarak kartu RFID

Tahapan pengujian	Jarak kartu	kondisi solenoid
Pertama	0 cm	Terbaca
Kedua	1 cm	Terbaca

ketiga	2 cm	Terbaca
Keempat	3 cm	Terbaca
Kelima	4 cm	Terbaca
Keenam	5 cm	Tidak terbaca
Ketujuh	6 cm	Tidak terbaca

Dari hasil pengujian pada tabel 4.2 diatas, dapat dijelaskan bahwa RFID dapat membaca chip yang ada didalam sebuah kartu apabila kartu tersebut didekatkan mulai dari jarak 0,0 cm sampai dengan jarak 4 cm terhadap sistem RFID .



Gambar 4.5. pengujian jarak RFID

G. Pengujian Hasil Dan Notifikasi Email Melalui Aplikasi *Blynk*

Pengujian yang dilakukan pada sistem ini bertujuan untuk mengetahui apakah sistem ini berfungsi dengan baik dan dapat mengirimkan notifikasi atau pemberitahuan berupa pesan dalam bentuk email melalui aplikasi *Blynk*. Pengujian dilakukan dengan menggunakan alamat email yang terdaftar pada sistem pengujian dilakukan sebanyak dua kali di waktu yang berbeda. Hasil pengujian pengiriman notifikasi dapat dilihat pada tabel 4.3 di bawah ini.

Tabel 4.3 pengujian hasil dan notifikasi email melalui aplikasi *blynk*

Jenis sensor	Keadaan alat	Status alat	Notifikasi	Delay
Sensor PIR	Hidup	Menangkap pergerakan	Terkirim	1.000
	Mati	Tidak ada pergerakan	Tidak Terkirim	-

Pengujian notifikasi atau pemberitahuan dalam bentuk pesan yang dikirim ke email melalui aplikasi *Blynk* bertujuan untuk mengetahui bahwa notifikasi dapat terkirim dan diterima oleh email yang didaftarkan dan berfungsi dengan baik tanpa ada hambatan atau gangguan pada saat digunakan. Dari hasil pengujian pada tabel 4.3, sistem akan mengirim notifikasi pesan dalam bentuk email melalui aplikasi *Blynk* dan jika sensor PIR menangkap sinyal pergerakan dan diberikan sinyal high maka notifikasi akan dikirim dalam bentuk email melalui aplikasi *Blynk*. Namun Jika sensor

PIR diberi daya high tetapi tidak menangkap sinyal pergerakan maka tidak akan mengirim notifikasi, dan sensor PIR tidak akan mengirim notifikasi jika sinyal input-nya low. Pada gambar di bawah ini terdapat isi notifikasi pesan dalam bentuk email melalui *Blynk* dari penjelasan di atas.

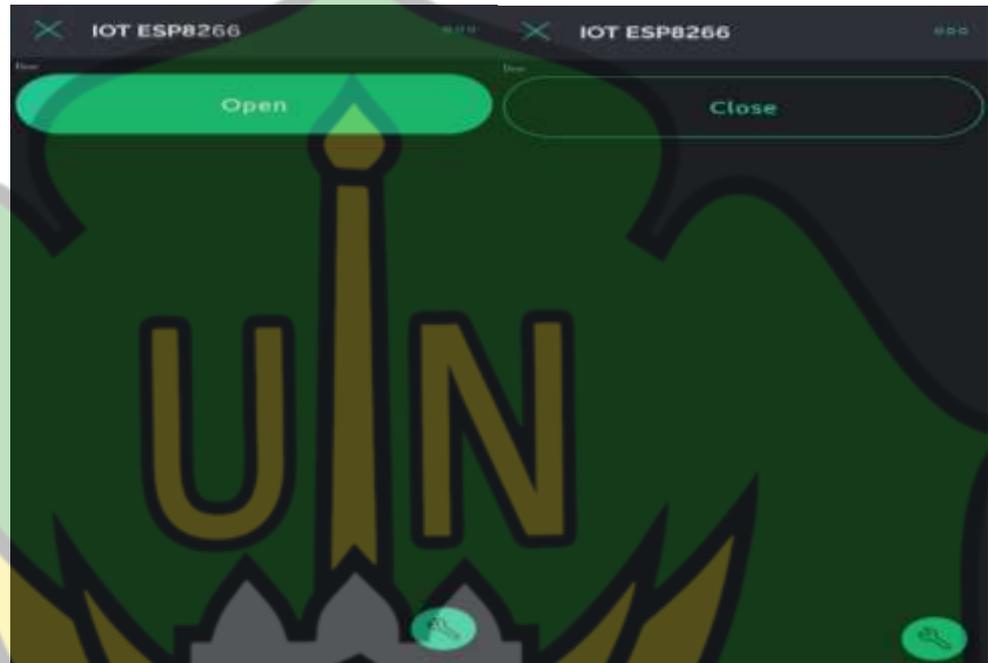
Notifikasi dapat dilihat langsung pada gambar 4.6. yang dimana ditampilkan setiap menit notifikasi yang di tangkap oleh sensor PIR.



Gambar 4.6. Notifikasi Email Dari Sensor PIR

H. Pengujian pengontrolan *Blynk* IoT

1. Halaman kontrol *open/close* pada aplikasi *Blynk*



Gambar 4.7. Halaman kontrol *open/close* pada aplikasi *Blynk*

Pada gambar 4.7. terdapat Halaman kontrol *open/close* pada aplikasi *Blynk* yang di mana pintu dapat di kontrol buka dan tutup dari jarak yang di inginkan hanya dengan menggunakan *smartphone* yang di bekali aplikasi *Blynk* di dalamnya.

Manfaat pada penelitian ini memudahkan pengguna rumah dapat meninggalkan rumah saat berpergian jauh, dikarenakan kunci keamanan pintu rumah tidak hanya bisa di akses menggunakan kartu RFID tetapi bisa dengan menggunakan aplikasi *blynk* untuk dapat mengontrol membuka dan menutup kunci pintu otomatis.

I. Hasil Validasi

Dalam penelitian ini, hasil validasi kelayakan pintu keamanan otomatis sebagai alat *prototipe* dan didapatkan melalui instrumen lembar angket validasi yang diisi oleh tiga tenaga ahli media. Tiga ahli yang dipilih untuk melakukan validasi kelayakan pintu keamanan otomatis sebagai alat *prototipe* merupakan para dosen yang memahami tentang teknologi. Dalam proses validasi ini, para ahli diminta memberikan penilaian terhadap aspek-aspek tertentu pada alat pintu keamanan otomatis, seperti kelengkapan fitur, kejelasan tampilan, dan kemudahan penggunaan. Setelah diisi dan dikumpulkan, lembar angket validasi ini kemudian dianalisis untuk menentukan kelayakan dari alat *prototipe* pintu keamanan otomatis sebagai alat *prototipe* yang dapat digunakan bagi masyarakat.

1. Hasil Validasi Ahli Media

Validasi *prototipe* pintu keamanan otomatis sebagai alat keamanan yang di gunakan pada pintu rumah dilakukan oleh kepada Baihaqi, M.T. Muhammad Ikhsan, M.T. dan Muhammad Rizal Fachri, M.T.

Tujuannya adalah untuk mendapatkan masukan, kritik, dan saran dari validator tentang kelayakan *prototipe* pintu keamanan otomatis dalam hal media. Hal ini bertujuan agar *prototipe* dapat memenuhi uji kelayakan dari segi media dan dapat dikembangkan menjadi produk alat *prototipe* yang berkualitas dari segi media. Untuk mengevaluasi kelayakan media pada *prototipe* pintu keamanan otomatis, dilakukan validasi dengan memberikan angket penilaian kepada validator. Angket

ini memuat 7 pertanyaan yang menilai aspek-aspek kelayakan media seperti konsep kerja, tampilan, multifungsi dan bahan. Validasi media ini dilakukan untuk memastikan bahwa *prototipe* pintu keamanan otomatis sebagai alat yang bisa berguna bagi masyarakat juga memiliki kualitas media yang baik dan dapat dikembangkan menjadi produk alat yang berkualitas dari segi media.

Tabel 4.4 Hasil Uji Validasi Ahli Media 1

No	Aspek	Pertanyaan	Kriteria Nilai
1	Konsep Kerja	Alat <i>prototipe</i> keamanan pintu rumah otomatis menjelaskan tentang konsep dari sistem keamanan menjadi lebih nyata	4
		Alat <i>prototipe</i> keamanan pintu rumah membahas konsep kerja dengan benar	4
2	Tampilan	Bentuk alat <i>prototipe</i> keamanan pintu rumah bisa sebagai acuan mahasiswa dalam mata kuliah praktikum sensor dan mikroprosesor	5
		Alat <i>prototipe</i> keamanan pintu rumah dengan tersedianya keamanan mengandalkan <i>internet of things</i> (IoT) dapat memberikan kemudahan.	5
4	Multifungsi	Alat <i>prototipe</i> menggunakan dua fungsi secara manual dan juga IoT	5

7	Bahan	Alat dan bahan yang digunakan dalam pembuatan perancangan keamanan pintu rumah mudah di dapat	5
		Alat dan bahan yang di pakai dan digunakan memiliki berbagai harga yang terjangkau	4
		Jumlah	31
		Persentase	88,6%

Tabel 4.5 Hasil Uji Validasi Ahli Media 2

No	Aspek	Pertanyaan	Kriteria Nilai
1	Konsep Kerja	Alat <i>prototipe</i> keamanan pintu rumah otomatis menjelaskan tentang konsep dari sistem keamanan menjadi lebih nyata	4
		Alat <i>prototipe</i> keamanan pintu rumah membahas konsep kerja dengan benar	5
2	Tampilan	Bentuk alat <i>prototipe</i> keamanan pintu rumah bisa sebagai acuan mahasiswa dalam mata kuliah praktikum sensor dan mikroprosesor	5
		Alat <i>prototipe</i> keamanan pintu rumah dengan tersedianya keamanan mengandalkan <i>internet of things</i> (IoT) dapat memberikan kemudahan.	4

4	Multifungsi	Alat <i>prototipe</i> menggunakan dua fungsi secara manual dan juga IoT	5
7	Bahan	Alat dan bahan yang digunakan dalam pembuatan perancangan keamanan pintu rumah mudah di dapat	4
		Alat dan bahan yang di pakai dan digunakan memiliki berbagai harga yang terjangkau	5
Jumlah			32
Persentase			91,4%

Tabel 4.6 Hasil Uji Validasi Ahli Media 3

No	Aspek	Pertanyaan	Kriteria Nilai
1	Konsep Kerja	Alat <i>prototipe</i> keamanan pintu rumah otomatis menjelaskan tentang konsep dari sistem keamanan menjadi lebih nyata	5
		Alat <i>prototipe</i> keamanan pintu rumah membahas konsep kerja dengan benar	4
2	Tampilan	Bentuk alat <i>prototipe</i> keamanan pintu rumah bisa sebagai acuan mahasiswa dalam mata kuliah praktikum sensor dan mikroprosesor	5
		Alat <i>prototipe</i> keamanan pintu rumah dengan tersedianya keamanan mengandalkan <i>internet of things</i> (IoT) dapat memberikan kemudahan.	5

4	Multifungsi	Alat <i>prototipe</i> menggunakan dua fungsi secara manual dan juga IoT	5
7	Bahan	Alat dan bahan yang digunakan dalam pembuatan perancangan keamanan pintu rumah mudah di dapat	5
		Alat dan bahan yang di pakai dan digunakan memiliki berbagai harga yang terjangkau	5
Jumlah			34
Persentase			97,1%

Berdasarkan hasil validasi kelayakan media oleh validator ahli media, diketahui bahwa *prototipe* keamanan pintu rumah otomatis memperoleh persentase dari ahli media Baihaqi, M.T. (88,6%), Muhammad Ikhsan, M.T.(91,4%) dan Muhammad Rizal Fachri, M.T.(97,1%). Maka dari rata-rata presentase di jumlahkan dengan hasil sebesar 96.9% yang menunjukkan kategori sangat valid. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa *prototipe* keamanan pintu rumah otomatis layak digunakan.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan terhadap perancangan keamanan kunci pintu otomatis dengan notifikasi berbasis RFID (Radio Frequency Identification) sensor PIR berbasis IoT, maka dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut :

1. Berhasil merancang alat keamanan pintu rumah yang menggunakan RFID berbasis IoT. Sistem kerja dari alat keamanan pintu rumah ini ini dikendalikan menggunakan *NodeMCU ESP8266* sebagai *mikrokontroler* dari alat yang dilengkapi dengan sensor PIR dan RFID RC522, *solenoid door lock*, *Buzzer* sebagai suara tanda terdaftar dan *relay* serta juga kontrol menggunakan aplikasi *Blynk Touch Sensor* untuk membuka pintu maupun menutup pintu dari jarak yang di inginkan.
2. Berhasil menghasilkan alat *prototipe* yang layak digunakan untuk masyarakat dikarenakan Berdasarkan pengujian yang telah dilakukan oleh ketiga ahli media yang mengerti tentang alat keamanan pintu rumah otomatis dan didapatkan hasil presentase 96.9%, sistem dapat membaca kartu RFID untuk membuka pintu dan juga dapat di akses menggunakan aplikasi *Blynk* dan sistem juga mengirimkan notifikasi ke Email.

Tujuan dari perancangan sistem keamanan ini adalah untuk memberikan kemudahan bagi pemilik rumah saat meninggalkan perumahan dalam keadaan

kosong. Hal ini menjadi penting untuk mencegah kemungkinan terjadinya tindakan pembobolan atau pencurian.

B. Saran

Berdasarkan perancangan dan pengujian skripsi ini, masih begitu banyak kekurangan yang membutuhkan banyak pengembangan baik dari segi penggunaan maupun cara kerja sistem pada alat ini.

Demi kemajuan dan pengembangan alat ini, maka penulis mempunyai beberapa saran sebagai berikut:

1. Kurangnya akses untuk membuka pintu keluar dari ruangan seperti menambahkan akses tombol *push button* dari arah dalam yang di gunakan untuk membuka pintu untuk keluar.
2. Meningkatkan Fitur-fitur keamanan berupa menambahkan module camera untuk dapat mengambil gambar wajah orang yang berusaha untuk menjebol pintu masuk dan mengirimkan notifikasi ke aplikasi.
3. Pada perancangan sistem yang telah dibuat ini didapatkan beberapa kendala dan kekurangan yang dirasakan, untuk selanjutnya diharapkan perkembangan lebih lanjut agar perangkat dapat digunakan pada saat internet mati.
4. Pada sensor PIR seharusnya digunakan untuk mendeteksi gerakan didepan pintu agar pintu yang telah dibuka tetap keadaan menyala/terbuka, tidak hanya untuk mengirim notifikasi saja dan juga pada sensor PIR harus di *integritaskan* agar keamanan lebih ketat.
5. Jika memungkinkan pada rancang bangun keamanan pintu rumah

otomatis ditambahkan terminal catu daya *emergensi* agar di saat lampu mati alat tetap bisa bekerja.



DAFTAR PUSTAKA

- Ari purnama. *Rancangan Bangun Sistem Keamanan Rumah Berbasis IoT*. Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik Dan Komputer Universitas Putera Batam 2022
- Nurwijayanti KN dan Abdul Basyir. Dosen dan mhasiswa Universitas Dirgantara Marsekal Suryadarma. *Jurnal Ilmiah MATRIK* , Vol.24 No.1, April 2022
- Fadli Sirait. Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana. *Jurnal Teknologi Elektro*
- Yulisman dkk. Sistem Informasi, STMIK Hang Tuah Pekanbaru, Pekanbaru, Indonesia. *jurnal.y3a.org/index.php/satesi*. 2021
- Fika Husna Amalina Mubarak dan Muhammad Subali. Seminar Nasional Teknologi Informasi dan Komunikasi STI&K (SeNTIK) Volume 4 Nomor 1, 23 September 2020
- Manase Sahat H Simarankir dan Agung Suryanto. Politeknik Manufaktur Astra 2020. *Prototipe Pengunci Pintu Otomatis Menggunakan RFID (Radio Frequency Identification) Berbasis Mikrokontroler Arduino Uno*.
- Habli Fauziman Dkk. *Rancang Bangun Sistem Keamanan Pintu Menggunakan Fingerprint Berbasis Internet Of Things(IoT)*. : Jurnal Teknik Elektro Indonesia Vol.4, No.2, 2023
- Syahlan, Muhammad Akbar (2022) *Sistem Keamanan Pintu Menggunakan Rfid Dan Password Berbasis Mikrokontroler Dan IoT*. Other thesis, Politeknik Negeri Sriwijaya. 2022
- Febriyansyah Ramadhan, dan Nurkomariah. *Jurnal Informatika & Komputasi. Jurusan Sistem Komputer, Universitas Indonesia Membangun (INABA) Jakarta*. Vol. 16 - Nomor 2 - Oktober 2022
- Nailul Rahmah Pohan Dkk. *Jurnal Fisika Unand (JFU)* Vol. 10, No. 1, Januari 2021
- Masnur, dkk. *Rancang Bangun Sistem Keamanan Motor Dengan Pengenalan Sidik Jari Berbasis Arduino Uno*. Universitas Muhammadiyah Parepare, Indonesia. *Jurnal Sintaks Logika - Vol. 1 No.1, Januari 2021*

Rini Suatika. *Perancangan Sistem Keamanan Menggunakan Solenoid Door Lock Berbasis Arduino Uno pada Pintu Laboratorium* di PT. XYZ Jurnal E-KOMTEK (Elektro-Komputer-Teknik) Vol. 4 No. 1 (2020)

Rini Suatika. *Perancangan Sistem Keamanan Menggunakan Solenoid Door Lock Berbasis Arduino Uno pada Pintu Laboratorium* di PT. XYZ Jurnal E-KOMTEK (Elektro-Komputer-Teknik) Vol. 4 No. 1 (2020)

Hendi Suhendi dkk. *Sistem Keamanan Rumah Menggunakan Rfid, Sensor Pir Dan Modul Gsm Berbasis Mikrokontroler Atmega328* (2022)

Abdul Malek Shafar, 170211104 (2023) *Rancang Bangun Sistem Pembuka Kunci Otomatis Dengan Notifikasi Berbasis Rfid (Radio Frequency Identification)*. Other thesis, UIN Ar-Raniry Fakultas Tarbiyah dan Keguruan



LAMPIRAN

Lampiran 1. SK Skripsi


UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY BANDA ACEH

SURAT KEPUTUSAN DEKAN FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN UIN AR-RANIRY BANDA ACEH
Nomor: B-8978/Un.08/FTK/Kp.07.6/08/2023

TENTANG
PENGANGKATAN PEMBIMBING SKRIPSI MAHASISWA FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN
UIN AR-RANIRY BANDA ACEH

DEKAN FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN UIN AR-RANIRY BANDA ACEH

Menimbang : a. Bahwa untuk kelancaran bimbingan skripsi Mahasiswa pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry, maka dipandang perlu menunjuk pembimbing;
b. Bahwa yang namanya tersebut dalam Surat Keputusan ini dianggap cakap dan mampu untuk diangkat sebagai pembimbing Skripsi dimaksud;

Mengingat : 1. Undang Undang Nomor 20 tahun 2003, Tentang Sistem Pendidikan Nasional;
2. Undang Undang Nomor 14 Tahun 2005, Tentang Guru dan Dosen;
3. Undang Undang Nomor 12 Tahun 2012, Tentang Pendidikan Tinggi;
4. Peraturan Pemerintah No. 74 Tahun 2012 tentang Perubahan atas Peraturan Pemerintah RI Nomor 23 Tahun 2005 tentang Pengelolaan Keuangan Badan Layanan Umum;
5. Peraturan Pemerintah Nomor 4 Tahun 2014 tentang Penyelenggaraan Pendidikan Tinggi dan Pengelolaan Perguruan Tinggi;
6. Peraturan Presiden Nomor 64 Tahun 2013, tentang Perubahan Institut Agama Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh menjadi Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh;
7. Peraturan Menteri Agama RI Nomor 12 Tahun 2014, tentang Organisasi & Tata Kerja UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
8. Peraturan Menteri Agama RI Nomor 21 Tahun 2015, tentang Statuta UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
9. Keputusan Menteri Agama Nomor 492 Tahun 2003, tentang Pendelegasian Wewenang Pengangkatan, Pemisahan, dan Pemberhentian PNS di Lingkungan Departemen Agama;
10. Keputusan Menteri Keuangan Nomor 293/KMK/05/2011 tentang Penetapan Institut Agama Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh pada Kementerian Agama sebagai Instansi Pemerintah yang Menerapkan Pengelolaan Badan Layanan Umum;
11. Keputusan Rektor UIN Ar-Raniry Nomor 01 tahun 2015, tentang Pendelegasian Wewenang kepada Dekan dan Direktur Pascasarjana di Lingkungan UIN Ar-Raniry Banda Aceh;

Memperhatikan : Keputusan Sidang-Seminar Proposal Skripsi Program Studi Pendidikan Teknik Elektro (PTE) Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry, tanggal 7 Juni 2023.

MEMUTUSKAN

Menetapkan
PERTAMA : Menunjuk Saudara:

1. Fathiah, M. Eng	Sebagai pembimbing Pertama
2. Mursyidin, M. T	Sebagai pembimbing Kedua

Untuk membimbing skripsi:

Nama	: M Hafidz Maulana
NIM	: 190211015
Program Studi	: Pendidikan Teknik Elektro
Judul Skripsi	: Rancang Bangun Keamanan Pintu Rumah Otomatis Menggunakan Sensor PIR Dan RFID Berbasis IoT.

KEDUA : Pembiayaan honorarium pembimbing pertama dan kedua tersebut di atas dibebankan pada DIPA UIN Ar-Raniry Banda Aceh Nomor SP DIPA-025.04 2 423925/2023 Tanggal 30 November 2022 Tahun Anggaran 2023

KETIGA : Surat Keputusan ini berlaku sampai akhir Semester Ganjil Tahun Akademik 2023/2024;

KEEMPAT : Surat Keputusan ini bertaku sejak tanggal ditetapkan dengan ketentuan bahwa segala sesuatu akan diubah dan diperbaiki kembali sebagaimana mestinya, apabila kemudian hari ternyata terdapat kekeliruan dalam surat keputusan ini.

Ditetapkan di : Banda Aceh
Pada tanggal : 22 Agustus 2023
An. Rektor
Dekan

Siti Nur Hafidza



Lampiran 2. Surat Penelitian



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
Jl. Syekh Abdur Rauf Kopelma Darussalam Banda Aceh
Telepon : 0651- 7557321, Email : uin@ar-raniry.ac.id

Nomor : B-2440/Un.08/FTK.1/TL.00/3/2024
Lamp : -
Hal : **Penelitian Ilmiah Mahasiswa**

Kepada Yth,
Keteua Program Studi Pendidikan Teknik Elektro Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh
Assalamu'alaikum Wr.Wb.
Pimpinan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry dengan ini menerangkan bahwa:

Nama/NIM : M. HAFIDZ MAULANA / 190211015
Semester/Jurusan : X / Pendidikan Teknik Elektro
Alamat sekarang : Jl.keuchik Umar, Punge Jurong, Kec. Meuraxa, Kota Banda Aceh

Saudara yang tersebut namanya diatas benar mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan bermaksud melakukan penelitian ilmiah di lembaga yang Bapak/Ibu pimpin dalam rangka penulisan Skripsi dengan judul **Rancang Bangun Keamanan Pintu Rumah Otomatis menggunakan Sensor PIR dan RFID Berbasis IoT**

Demikian surat ini kami sampaikan atas perhatian dan kerjasama yang baik, kami mengucapkan terimakasih.

Banda Aceh, 08 Maret 2024
an. Dekan
Wakil Dekan Bidang Akademik dan
Kelembagaan,



Berlaku sampai : 26 April
2024

Prof. Habiburrahim, S.Ag., M.Com., Ph.D.

جامعة الرانيري
AR - RANIRY

Lampiran 3. Lembar bimbingan

**Buku Kegiatan Bimbingan Penelitian dan Penulisan Skripsi
Program Strata Satu (S1) Prodi Pendidikan Teknik Elektro
Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry**

Nama : M. Hafid Maulana

NIM : 190211015

Email / No. HP : 190211015@student.ar-raniry.ac.id /
081375561224

Pembimbing I : Fathiah, M.Eng

Pembimbing II : Mursyidin, M.T

Judul Skripsi :
Rancang Bangun Keamanan Pintu Rumah Otomatis
Menggunakan Sensor PIR Dan RFID Berbasis IoT

جامعة الرانيري
AR - RANIRY

Buku kegiatan bimbingan penelitian dan penulisan skripsi

Pembimbing I

Nama Pembimbing

Fathiah, M Eng

NO	Waktu		Tahap Kegiatan Bimbingan	Paraf Pembimbing
	Tanggal	Pukul		
1	16 Oktober 2023	10.00	Antar sk skripsi	ke
2	16 Desember 2023	08.00	Pemeriksaan Bab 1 sampai Bab 3	ke
3	29 Januari 2024	05.00	Persiapan alat prototipe	ke
4	30 Januari 2024	15.30	Perbaikan Alat Prototipe	ke
5	03 Februari 2024	10.00	Pemeriksaan hasil bab 4	ke
6	02 Februari 2024	09.30	Pemeriksaan Penulisan Skripsi	ke
7	11 Februari 2024	11.15	Pengecekan Skripsi	ke
8	27 Februari 2024	08.00	Uji Coba Alat Prototipe	ke

kegiatan bimbingan penelitian dan penulisan skripsi

9	5 Maret 2024	15.00	Pemeriksaan Instrumen Validasi	tb
10	6 Maret 2024	10.00	BAB 5.	tb
11	11 Maret 2024	08.00	Perbaikan Penulisan	tb
12	20 Maret 2024		ACC SKRIPSI	tb.
13				
14				
15				
16				

ACC PEMBIMBING I
UNTUK MENGIKUTI
SIDANG
AR-RANIRY

Handwritten signature

Program Studi Pendidikan Teknik Elektro

Rekord kegiatan bimbingan penelitian dan penulisan skripsi

Pembimbing II

Nama Pembimbing

Mursyidin, M.T

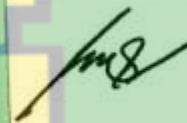
NO	Waktu		Tahap Kegiatan Bimbingan	Paraf Pembimbing
	Tanggal	Pukul		
1	06 Juli 2023	10.00	Antar SK Skripsi	
2	26 Oktober 2023	11.00	Bab 3. metode penelitian	
3	07 November 2023	15.30	Pemeriksaan Bab 1 sampai Bab 3.	
4	5 Maret 2024	08.00	Bab 4.	
5	7 Maret 2024	10.00	Konsultasi Bab 4	
6	10 Maret 2024	10.30	Pengujian Alat Prototipe	
7	12 Maret 2024	11.15	lanjut pemeriksaan Bab 5	
8	13 Maret 2024	10.15	Penambahan Revisi Alat Prototipe	

Program Studi Pendidikan Teknik Elektro

kegiatan bimbingan penelitian dan penulisan skripsi

9	14 maret 2024	09.00	Pengisian Kelayakan alat beserta Ahli media	
10	15 maret 2024	11.00	Perbaikan Instrumen media	
11	18 maret 2024	10.00	Pemeriksaan Instrumen validasi media	
12	19 maret 2024	12.00	ACC Skripsi	
13				
14				
15				
16				

ACC PEMBIMBING II
UNTUK MENGIKUTI
SIDANG



AR-RANIRI

Program Studi Pendidikan Teknik Elektro

Lampiran 4. Lembar Validasi Ahli Media

1. Muhammad Ikhsan, M.T.

LEMBAR INSTRUMEN VALIDASI MEDIA
RANCANG BANGUN KEAMANAN PINTU RUMAH OTOMATIS MENGGUNAKAN
SENSOR PIR DAN RFID BERBASIS IOT

A. Pengantar

1. Lembar validasi ini bertujuan untuk mendapatkan informasi dari bapak/ibu validator mengenai kelayakan bentuk rancangan keamanan pintu rumah sebagai alat *prototipe* yang layak digunakan dan bisa dipergunakan bagi masyarakat.
2. Saran dan masukan dari bapak/ibu ahli media akan sangat bermanfaat untuk perbaikan produk tentang alat *prototipe* yang dirancang untuk dipergunakan bagi masyarakat.

B. Identitas Validator

- a. Nama : Muhammad Ikhsan, M.T.
- b. NIP/NIDN : 198610232023211028
- c. Institusi : PTE – FTK UIN Ar-Raniry Banda Aceh
- d. Bidang Keahlian : Listrik

C. Petunjuk Pengisian

1. Mohon kesediaan bapak/ibu ahli untuk memberikan penilaian terhadap alat prototipe keamanan pintu rumah dengan aspek yang telah diberikan.
2. Mohon diberikan tanda (✓) pada skala penilaian yang dianggap sesuai jawaban yang diberikan berupa skor (nilai) dengan penjelasan ditiap nilai :
 - (1) : Sangat Tidak Layak
 - (2) : Tidak Layak
 - (3) : Netral
 - (4) : Layak
 - (5) : Sangat Layak
3. Peneliti mengucapkan terimakasih atas kesediaan Bapak/Ibu ahli media dalam kesediaannya mengisi lembar validasi ini.

D. Angket Validasi Media

No	Aspek yang dibahas	Alternatif Pilihan					Saran
		1	2	3	4	5	
A	Konsep Kerja						
1	Alat prototipe keamanan pintu rumah otomatis menjelaskan tentang konsep dari sistem keamanan menjadi lebih nyata				✓		PIR PERLU DI INTEGRASIKAN
2	Alat prototipe keamanan pintu rumah membahas konsep kerja dengan benar				✓		PIR PERLU DIKAITKAN DENGAN SISTEM KEAMANAN
B	Tampilan						
3	Bentuk alat prototipe keamanan pintu rumah bisa sebagai acuan mahasiswa dalam mata kuliah praktikum sensor dan mikroprosesor					✓	
4	Alat prototipe keamanan pintu rumah dengan tersedianya keamanan mengandalkan <i>internet of things</i> (IoT) dapat memberikan keamanan dan keselamatan. <i>KEMULSIKAN</i>					✓	
C	Multifungsi						
5	Alat prototipe menggunakan dua fungsi secara manual dan juga IoT				✓		kenbala di kearsyifan PLN
D	Bahan						
6	Alat dan bahan yang digunakan dalam pembuatan perancangan keamanan pintu rumah mudah di dapat					✓	
7	Alat dan bahan yang di pakai dan digunakan memiliki berbagai harga yang terjangkau				✓		

E. Saran

- ① PIR DI INTEGRASIKAN.....
- ② JIKA MEMUNAKAN..... TAMBAH..... TERMINAL CATU DAYA EMERGENSI.....

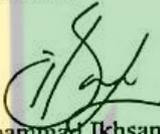
F. Kesimpulan

Rancangan keamanan pintu rumah sebagai alat keamanan yang di gunakan untuk mengamankan pintu rumah ini dinyatakan :

1. Layak untuk digunakan dengan revisi
2. Layak untuk digunakan dengan revisi sesuai saran ()
3. Tidak layak digunakan ()

Banda Aceh, 15 MARET.....2024

Ahli media


Muhammad Ikhsan, M.T.
NIP. 198610232023211028

جامعة الرانيري

AR - RANIRY

2. Baihaqi, M.T.

LEMBAR INSTRUMEN VALIDASI MEDIA

RANCANG BANGUN KEAMANAN PINTU RUMAH OTOMATIS MENGGUNAKAN
SENSOR PIR DAN RFID BERBASIS IOT

A. Pengantar

1. Lembar validasi ini bertujuan untuk mendapatkan informasi dari bapak/ibu validator mengenai kelayakan bentuk rancangan keamanan pintu rumah sebagai alat *prototipe* yang layak digunakan dan bisa dipergunakan bagi masyarakat.
2. Saran dan masukan dari bapak/ibu ahli media akan sangat bermanfaat untuk perbaikan produk tentang alat *prototipe* yang dirancang untuk dipergunakan bagi masyarakat.

B. Identitas Validator

- a. Nama : Baihaqi, M.T
- b. NIP/NIDN : 198802212022031001
- c. Institusi : PTE – FTK UIN Ar-Raniry Banda Aceh
- d. Bidang Keahlian : Elektronika

C. Petunjuk Pengisian

1. Mohon kesediaan bapak/ibu ahli untuk memberikan penilaian terhadap alat *prototipe* keamanan pintu rumah dengan aspek yang telah diberikan.
2. Mohon diberikan tanda (✓) pada skala penilaian yang dianggap sesuai jawaban yang diberikan berupa skor (nilai) dengan penjelasan ditiap nilai :
 - (1) : Sangat Tidak Layak
 - (2) : Tidak Layak
 - (3) : Netral
 - (4) : Layak
 - (5) : Sangat Layak
3. Peneliti mengucapkan terimakasih atas kesediaan Bapak/Ibu ahli media dalam kesediaannya mengisi lembar validasi ini.

D. Angket Validasi Media

No	Aspek yang dibahas	Alternatif Pilihan					Saran
		1	2	3	4	5	
A	Konsep Kerja						
1	Alat prototipe keamanan pintu rumah otomatis menjelaskan tentang konsep dari sistem keamanan menjadi lebih nyata					✓	
2	Alat prototipe kemanan pintu rumah membahas konsep kerja dengan benar				✓		
B	Tampilan						
3	Bentuk alat prototipe keamanan pintu rumah bisa sebagai acuan mahasiswa dalam mata kuliah praktikum sensor dan mikroprosesor					✓	
4	Alat prototipe keamanan pintu rumah dengan tersedianya keamanan mengandalkan <i>internet of things</i> (IoT) dapat memberikan kemudahan.					✓	
C	Multifungsi						
5	Alat prototipe menggunakan dua fungsi secara manual dan juga IoT					✓	
D	Bahan						
6	Alat dan bahan yang digunakan dalam pembuatan perancangan keamanan pintu rumah mudah di dapat					✓	
7	Alat dan bahan yang di pakai dan digunakan memiliki berbagai harga yang terjangkau					✓	

E. Saran

Untuk pengamanan luar bisa lebih diperkuat kembali
Demkvidu 0 Label untuk t.p = komponen dan
nama prototipenya.

F. Kesimpulan

Rancangan keamanan pintu rumah sebagai alat keamanan yang di gunakan untuk
mengamankan pintu rumah ini dinyatakan :

1. Layak untuk digunakan tanpa revisi ()
2. Layak untuk digunakan dengan revisi sesuai saran (✓)
3. Tidak layak digunakan ()

Banda Aceh, 19-03-2024

Ahli media

Baihaqi, M.T.

NIP.198802212022031001

جامعة الرانيري

AR - RANIRY

3. Muhammad Rizal Fachri, M.T.

LEMBAR INSTRUMEN VALIDASI MEDIA
RANCANG BANGUN KEAMANAN PINTU RUMAH OTOMATIS MENGGUNAKAN
SENSOR PIR DAN RFID BERBASIS IOT

A. Pengantar

1. Lembar validasi ini bertujuan untuk mendapatkan informasi dari bapak/ibu validator mengenai kelayakan bentuk rancangan keamanan pintu rumah sebagai alat *prototipe* yang layak digunakan dan bisa dipergunakan bagi masyarakat.
2. Saran dan masukan dari bapak/ibu ahli media akan sangat bermanfaat untuk perbaikan produk tentang alat *prototipe* yang dirancang untuk dipergunakan bagi masyarakat.

B. Identitas Validator

- a. Nama : Muhammad Rizal Fachri, M.T.
- b. NIP/NIDN : 198807082019031018
- c. Institusi : PTE – FTK UIN Ar-Raniry Banda Aceh
- d. Bidang Keahlian : Listrik

C. Petunjuk Pengisian

1. Mohon kesediaan bapak/ibu ahli untuk memberikan penilaian terhadap alat prototipe keamanan pintu rumah dengan aspek yang telah diberikan.
2. Mohon diberikan tanda (✓) pada skala penilaian yang dianggap sesuai jawaban yang diberikan berupa skor (nilai) dengan penjelasan ditiap nilai :
 - (1) : Sangat Tidak Layak
 - (2) : Tidak Layak
 - (3) : Netral
 - (4) : Layak
 - (5) : Sangat Layak
3. Peneliti mengucapkan terimakasih atas kesediaan Bapak/Ibu ahli media dalam kesediaannya mengisi lembar validasi ini.

D. Angket Validasi Media

No	Aspek yang dibahas	Alternatif Pilihan					Saran
		1	2	3	4	5	
A	Konsep Kerja						
1	Alat prototipe keamanan pintu rumah otomatis menjelaskan tentang konsep dari sistem keamanan menjadi lebih nyata				✓		
2	Alat prototipe keamanan pintu rumah membahas konsep kerja dengan benar					✓	
B	Tampilan						
3	Bentuk alat prototipe keamanan pintu rumah bisa sebagai acuan mahasiswa dalam mata kuliah praktikum sensor dan mikroprosesor					✓	
4	Alat prototipe keamanan pintu rumah dengan tersedianya keamanan mengandalkan <i>internet of things</i> (IoT) dapat memberikan keamanan dan keselamatan.				✓		
C	Multifungsi						
5	Alat prototipe menggunakan dua fungsi secara manual dan juga IoT					✓	
D	Bahan						
6	Alat dan bahan yang digunakan dalam pembuatan perancangan keamanan pintu rumah mudah di dapat				✓		
7	Alat dan bahan yang di pakai dan digunakan memiliki berbagai harga yang terjangkau					✓	

LEMBAR INSTRUMEN VALIDASI MEDIA

ANG BANGUN KEAMANAN RUMAH

E. Saran

Sensor pir seharusnya digunakan untuk mendeteksi gerakan di depan pintu ~~atau~~ agar pintu yg telah dibuat tetap selalu ready/tertutup, tidak hanya untuk mengirim notifikasi gerakan.

F. Kesimpulan

Rancangan keamanan pintu rumah sebagai alat keamanan yang di gunakan untuk mengamankan pintu rumah ini dinyatakan :

1. Layak untuk digunakan dengan revisi
2. Layak untuk digunakan dengan revisi sesuai saran
3. Tidak layak digunakan

Banda Aceh, ^{14 Maret}.....2024

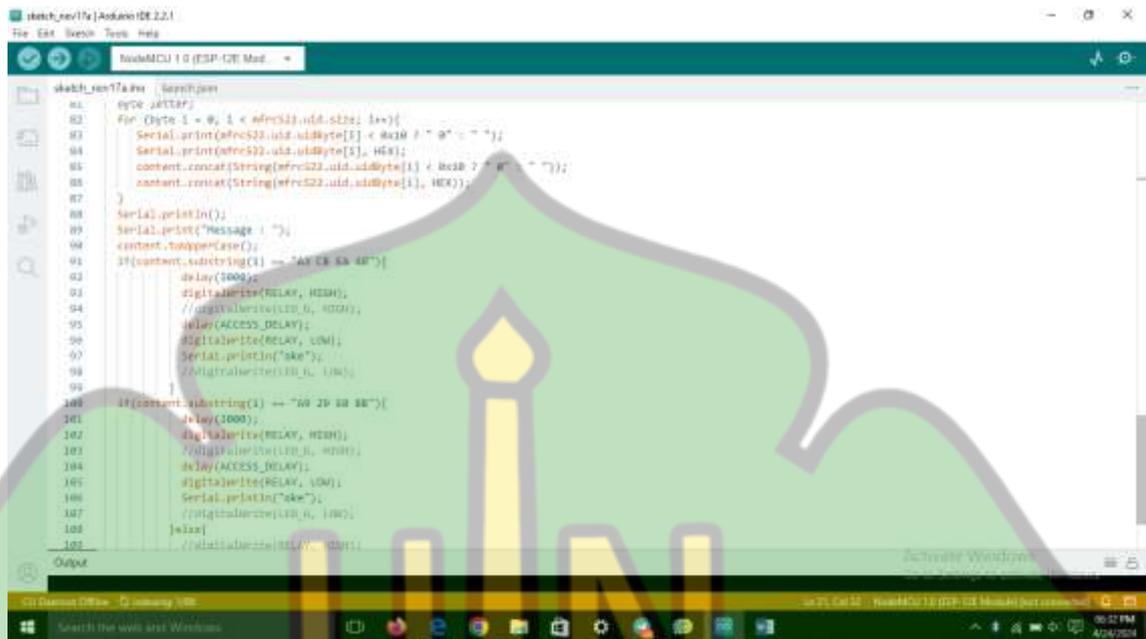
Ahli media



Muhammad Rizal Fachri, M.T.
NIP. 198807082019031018

جامعة الرانيري

A R - R A N I R Y



```

sketch_nov17a.ino | serial port
byte u[255];
for (byte i = 0; i < sizeof(u); i++){
  Serial.print(u[i]);
  Serial.print(u[i], HEX);
  content.concat(String(u[i]) + " ");
  content.concat(String(u[i], HEX));
}
Serial.println();
Serial.print("Message : ");
content.toUpperCase();
if (content.substring(1) == "TAQ CR SA 4R"){
  delay(1000);
  digitalWrite(LED_B, HIGH);
  digitalWrite(LED_G, HIGH);
  delay(Access_Delay);
  digitalWrite(LED_B, LOW);
  Serial.println("take");
  digitalWrite(LED_G, LOW);
}
if (content.substring(1) == "AQ 2P SR 8R"){
  delay(1000);
  digitalWrite(LED_B, HIGH);
  digitalWrite(LED_G, HIGH);
  delay(Access_Delay);
  digitalWrite(LED_B, LOW);
  Serial.println("take");
  digitalWrite(LED_G, LOW);
}
} else {
  digitalWrite(LED_B, LOW);
}
}

```

جامعة الرانيري

AR - RANIRY

RIWAYAT HIDUP



M. Hafidz Maulana, lahir di Banda Aceh, pada tanggal 12 Agustus 2001. Anak Pertama dari empat bersaudara, dari pada pasangan Ayahanda **Musliyadi, SE** dan Ibunda **Zakiah, S.Pd.** Penulis pertama kali menempuh pendidikan pada usia 6 tahun di MIN Arongan Lambalek Aceh Barat tahun 2007 dan selesai pada tahun 2013.

Pada tahun yang sama penulis melanjutkan pendidikan di MTSs Terpadu Kota langsa dan selesai pada tahun 2016, dan pada tahun yang sama penulis melanjutkan pendidikan di SMAN 1 Arongan Lambalek Aceh Barat dan selesai pada tahun 2019. Pada tahun 2019 penulis terdaftar di Prodi Pendidikan Teknik Elektro Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh.

جامعة الرانيري

A R - R A N I R Y