

**RANCANG BANGUN *SMART HOME* BERBASIS IOT  
DENGAN INTEGRASI KUNCI *RADIO FREQUENCY IDENTIFICATION*  
DAN OTOMASI ELEKTRONIK**

**SKRIPSI**



**ANDREAS NATHANAEL MARPAUNG**

**20201000061**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS BUDDHI DHARMA  
TANGERANG**

**2024**

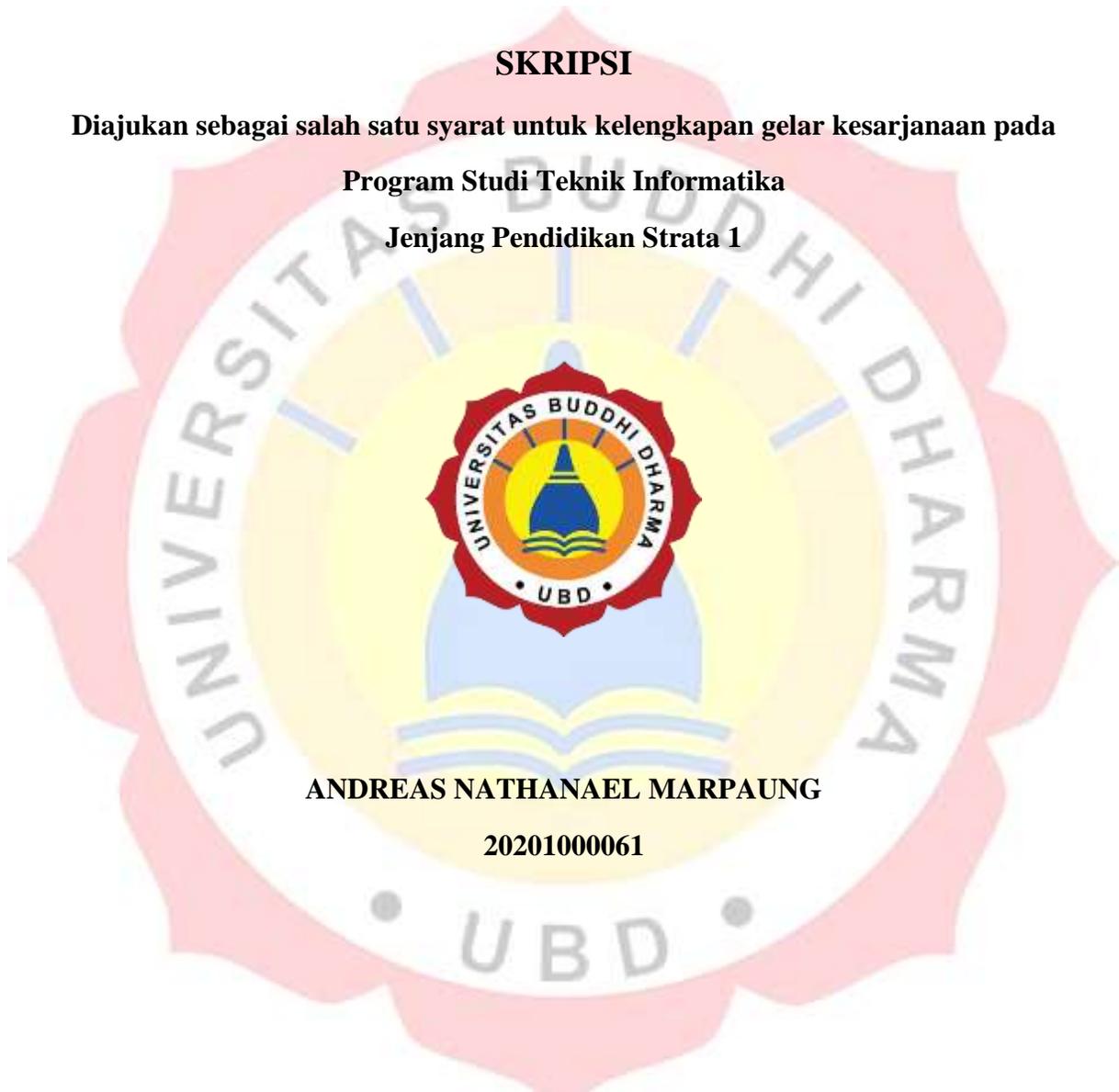
**RANCANG BANGUN *SMART HOME* BERBASIS IOT  
DENGAN INTEGRASI KUNCI *RADIO FREQUENCY IDENTIFICATION*  
DAN OTOMASI ELEKTRONIK**

**SKRIPSI**

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk kelengkapan gelar kesarjanaan pada**

**Program Studi Teknik Informatika**

**Jenjang Pendidikan Strata 1**



**ANDREAS NATHANAEL MARPAUNG**

**20201000061**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS BUDDHI DHARMA  
TANGERANG**

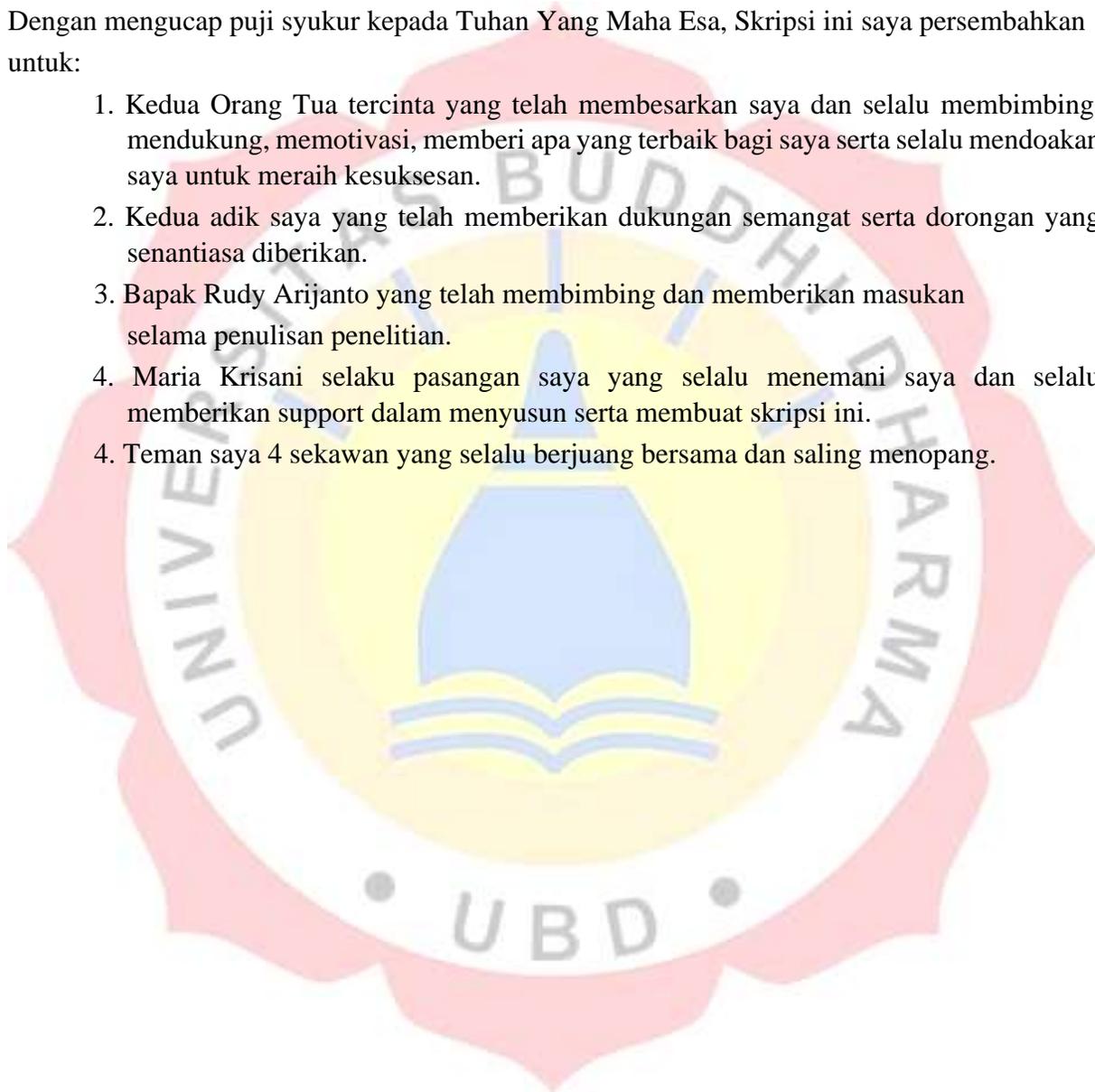
**2024**

## LEMBAR PERSEMBAHAN

"Confidence in yourself is the first secret of success"  
(Carl Rogers)

Dengan mengucapkan puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa, Skripsi ini saya persembahkan untuk:

1. Kedua Orang Tua tercinta yang telah membesarkan saya dan selalu membimbing, mendukung, memotivasi, memberi apa yang terbaik bagi saya serta selalu mendoakan saya untuk meraih kesuksesan.
2. Kedua adik saya yang telah memberikan dukungan semangat serta dorongan yang senantiasa diberikan.
3. Bapak Rudy Arijanto yang telah membimbing dan memberikan masukan selama penulisan penelitian.
4. Maria Krisani selaku pasangan saya yang selalu menemani saya dan selalu memberikan support dalam menyusun serta membuat skripsi ini.
4. Teman saya 4 sekawan yang selalu berjuang bersama dan saling menopang.



**UNIVERSITAS BUDDHI DHARMA**  
**LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI**

Yang bertanda tangan di bawah ini,

NIM : 20201000061  
Nama : Andreas Nathanael Marpaung  
Jenjang Studi : Strata 1  
Program Studi : Teknik Informatika  
Peminatan : Jaringan

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

1. Laporan Skripsi ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk kelengkapan studi, baik di Universitas Buddhi Dharma maupun di Perguruan Tinggi lainnya.
2. Laporan Skripsi ini saya buat sendiri tanpa bantuan pihak lain, kecuali arahan dosen pembimbing.
3. Dalam Skripsi ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dan dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan daftar pustaka.
4. Dalam Skripsi Minor ini tidak terdapat pemalsuan (kebohongan), seperti buku, artikel, jurnal, data sekunder, pengolahan data, dan pemalsuan tanda tangan dosen atau Ketua Program Studi di Universitas Buddhi Dharma yang dibuktikan dengan keasliannya.
5. Lembar Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya, tanpa paksaan dan apabila dikemudian hari atau pada waktu lainnya terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah saya peroleh karena Laporan Proyek Minor ini, serta sanksi lainnya sesuai dengan peraturan dan norma yang berlaku.

Tangerang, 31 Juli 2024



Andreas Nathanael Marpaung

20201000061

**UNIVERSITAS BUDDHI DHARMA**

**LEMBAR PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH**

Yang bertanda tangan dibawah ini.

NIM : 20201000061  
Nama : Andreas Nathanael Marpaung  
Jenjang Studi : Strata I  
Program Studi : Teknik Informatika  
Peminatan : Jaringan

Dengan ini menyetujui untuk memberikan ijin kepada pihak Universitas Buddhi Dharma, Hak Bebas Royalti Non – Eksklusif (Non-exclusive Royalty Fee Right) atas karya ilmiah kami yang berjudul: “RANCANG BANGUN *SMART HOME* BERBASIS IOT DENGAN INTEGRASI KUNCI *RADIO FREQUENCY IDENTIFICATION* DAN *OTOMASI ELEKTRONIK*”.

Dengan Hak Bebas Royalti Non – Eksklusif ini pihak Universitas Buddhi Dharma berhak menyimpan, mengalih-media atau format-kan, mengelolanya dalam pangkalan data (database), mendistribusikannya, dan menampilkan atau mempublikasikannya di internet atau media lain untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis atau pencipta karya ilmiah tersebut. Saya bersedia untuk menanggung secara pribadi, tanpa melibatkan Universitas Buddhi Dharma, segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah saya ini. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya

Tangerang, 31 Juli 2024



Andreas Nathanael Marpaung  
20201000061

**UNIVERSITAS BUDDHI DHARMA**  
**LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING**  
**RANCANG BANGUN *SMART HOME* BERBASIS IOT**  
**DENGAN INTEGRASI KUNCI *RADIO FREQUENCY IDENTIFICATION* DAN**  
**OTOMASI ELEKTRONIK**

Dibuat oleh:

NIM : 20201000061

Nama : Andreas Nathanael Marpaung

Telah disetujui untuk dipertahankan dihadapan Tim Penguji Ujian  
Komprehensif

Program Studi Teknik Informatika

Peminatan Jaringan

Tahun Akademik 2023/2024

Disahkan oleh,

Tangerang, 21 Juni 2024

**Pembimbing,**

  
**Rudy Arijanto, S.Kom., M.Kom**

NIDN : 0415077105

**UNIVERSITAS BUDDHI DHARMA**  
**LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI**  
**RANCANG BANGUN *SMART HOME* BERBASIS IOT**  
**DENGAN INTEGRASI KUNCI *RADIO FREQUENCY IDENTIFICATION* DAN**  
**OTOMASI ELEKTRONIK**

Dibuat oleh:

NIM : 20201000061

Nama : Andreas Nathanael Marpaung

Telah disetujui untuk dipertahankan dihadapan Tim Penguji Ujian  
Komprehensif

Program Studi Teknik Informatika

Peminatan Jaringan

Tahun Akademik 2023/2024

Disahkan oleh,

Tangerang, 31 Juli 2024

Dekan,

Ketua Program Studi,

**Dr. Yakub. M.Kom, M.M**

NIDK. 0304056901

**Hartana Wijaya, S.Kom., M.Kom.**

NIDN. 0412058102

**UNIVERSITAS BUDDHI DHARMA**  
**LEMBAR PENGESAHAN TIM PENGUJI**

Nama : Andreas Nathanael Marpaung  
NIM : 20201000061  
Fakultas : Sains dan Teknologi  
Judul Skripsi : RANCANG BANGUN *SMART HOME* BERBASIS IOT DENGAN  
INTEGRASI KUNCI *RADIO FREQUENCY IDENTIFICATION* DAN  
OTOMASI ELEKTRONIK

Dinyatakan LULUS setelah mempertahankan di depan Tim Penguji Komprehensif pada hari  
Rabu, 31 Juli 2024

Nama penguji :  
Ketua Sidang : **Indah Fenriana, S.Kom., M.Kom**  
NIDN : 0406028801  
Penguji I : **Ramona Dyah Safitri, S.Si, M.Si**  
NIDN : 0420039301  
Penguji II : **Rudy Arijanto, S.Kom., M.Kom**  
NIDN : 0415077105

Tanda Tangan :

  
.....

  
.....

  
.....

Mengetahui,

**Dekan Fakultas Sains dan Teknologi**



**Dr. Yakub, S.Kom., M.Kom., M.M**

NIDN. 030405690

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, yang telah memberikan Rahmat dan karunia sehingga dapat menyusun dan menyelesaikan proyek minor ini dengan judul “RANCANG BANGUN *SMART HOME* BERBASIS IOT DENGAN INTEGRASI KUNCI *RADIO FREQUENCY IDENTIFICATION* DAN OTOMASI ELEKTRONIK”. Tujuan utama dari pembuatan skripsi ini adalah sebagai salah satu syarat kelengkapan dalam menyelesaikan program pendidikan di semester akhir Program Studi Teknik Informatika di Universitas Buddhi Dharma. Dalam penyusunan skripsi ini penulis banyak menerima bantuan dan dorongan baik moril maupun materil dari berbagai pihak, maka pada kesempatan ini penulis menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Ibu Dr. Limajatini, S.E., M.M., B.K.P. sebagai Rektor Universitas Buddhi Dharma.
2. Bapak Dr. Yakub. M.Kom, M.M sebagai Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
3. Bapak Hartana Wijaya, S.Kom., M.Kom., sebagai Ketua Program Studi Teknik Informatika.
4. Bapak Rudy Arijanto S.Kom, M.Kom., sebagai Pembimbing Skripsi yang telah membantu dan memberikan dukungan serta harapan untuk menyelesaikan penulisan Skripsi ini.
5. Orang tua dan seluruh keluarga yang selalu memberikan dukungan dan semangat.
6. Pasangan saya Maria Krisani dan teman-teman yang telah memberikan dukungan, bantuan dan semangat.

Serta semua pihak yang terlalu banyak untuk disebutkan satu persatu sehingga terwujudnya penulisan ini. Penulis menyadari bahwa penulisan Laporan Proyek Minor ini masih belum sempurna, untuk itu penulis mohon kritik dan saran yang bersifat membangun demi kesempurnaan penulisan dimasa yang akan datang.

Akhir kata semoga skripsi ini dapat berguna bagi penulis khususnya dan bagi para pembaca yang berminat pada umumnya.

Tangerang, 31 Juli 2024

Penulis

# **RANCANG BANGUN *SMART HOME* BERBASIS IOT DENGAN INTEGRASI KUNCI *RADIO FREQUENCY IDENTIFICATION* DAN OTOMASI ELEKTRONIK**

*85 Halaman + xi / 3 Tabel / 37 Gambar / 29 Pustaka*

## **ABSTRAK**

Otomasi didalam rumah sering disebut sebagai rumah pintar dengan sistemnya yang dikenal dengan sistem otomasi rumah. Tujuan dari penelitian ini adalah Merancang sistem yang dapat mengendalikan elektronik secara otomatis serta dapat mengaturnya dengan mudah dari jarak jauh dan menciptakan keamanan yang sangat penting untuk lingkungan rumah. Penelitian ini menggunakan desain dan pengembangan perangkat lunak dan perangkat keras yang terdiri dari sensor RFID dan modul blynk sebagai pengontrol jarak jauh. Sensor RFID bekerja ketika penghuni rumah menempelkan kartu tag atau e-ktp pada RFID Reader yang berada pada pintu rumah. Kondisi dimana id pada kartu tag atau e-ktp sudah terdaftar untuk membuka secara otomatis pintu. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem ini dapat memberikan akses secara otomatis ketika kartu tag atau e-ktp tidak terdaftar makan pintu akan tetap terkunci akses di tolak, saat akses diterima maka pintu akan otomatis terbuka dan otomatis elektronik akan menyala. Sistem ini di rancang untuk meningkatkan keamanan rumah dan menciptakan efisiensi.

**Kata Kunci :** *RFID, ESP8266, Otomasi Elektronik, Door Lock, IOT*

# **DESIGN AND BUILD IOT BASED SMART HOMES WITH THE INTEGRATION OF RADIO FREQUENCY IDENTIFICATION AND ELECTRONIC AUTOMATION KEYS**

*85 Pages + xi / 3 Table / 37 Images / 29 References*

## **ABSTRACT**

*Automation in the home is often referred to as a smart home with a system known as a home automation system. The purpose of this research is to design a system that can control electronics automatically and can manage them easily remotely and create security that is very important for the home environment. This research uses software and hardware design and development consisting of RFID sensors and blynk modules as remote controllers. RFID sensors work when residents of the house attach a tag card or e-ktp to the RFID Reader on the door of the house. Conditions where the id on the tag card or e-ktp has been registered to automatically open the door. The test results show that this system can provide access automatically when the tag card or e-KTP is not registered because the door will remain locked, access is denied, when access is received, the door will automatically open and the electronic will automatically turn on. This system is designed to increase home security and create efficiency.*

**Keywords:** *RFID, ESP8266, Electronic Automation, Door Lock, IOT*

## DAFTAR ISI

LEMBAR JUDUL DALAM SKRIPSI

LEMBAR PERSEMBAHAN

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

LEMBAR PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH

LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

LEMBAR PENGESAHAN TIM PENGUJI

<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>i</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>ii</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>iii</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>iv</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>v</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>vi</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<b>vii</b>
<b>BAB I _ PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Identifikasi Masalah .....	2
1.3 Rumusan Masalah .....	2
1.4 Tujuan dan Manfaat.....	3
1.4.1 Tujuan Penelitian.....	3
1.4.2 Manfaat Penelitian.....	3
1.5 Ruang Lingkup.....	4
1.6 Metode Penelitian.....	4
1.6.1 Metode Pengumpulan Data .....	5
1.7 Sistematika Penelitian .....	6

**BAB II LANDASAN TEORI.....9**

2.1 Teori Umum.....9

2.1.1 Rancang Bangun Sistem.....10

2.1.2 Pengertian Rancangan.....11

2.1.3 *Prototyping*.....11

2.1.4 Pengertian Informasi.....14

2.1.5 Sistem Keamanan.....15

2.2 Teori Khusus.....15

2.2.1 Pengertian *Smart Home*.....16

2.2.2 Pengertian Sistem Otomasi.....16

2.2.3 Pengertian Mikrokontroler.....17

2.2.4 Keuntungan ESP 8266.....18

2.2.5 Pengertian Sensor.....18

2.2.6 Keuntungan RFID.....20

2.2.7 *Software Arduino IDE*.....21

2.2.8 Bahasa Pemrograman Arduino.....22

2.2.9 RFID.....24

2.2.10 ESP 8266.....26

2.2.11 Relay.....27

2.2.12 Kartu RFID.....28

2.2.13 E-KTP.....29

2.2.14 Kabel *Jumper*.....31

2.2.15 LCD.....32

2.2.16 *Solenoid Door Lock*.....33

2.2.17 *Breadboard*.....34

2.2.18 *Step Down LM2596*.....35

2.2.19 Solder.....36

2.2.20 *Push Button Switch*.....37

2.2.21 *Buzzer*.....38

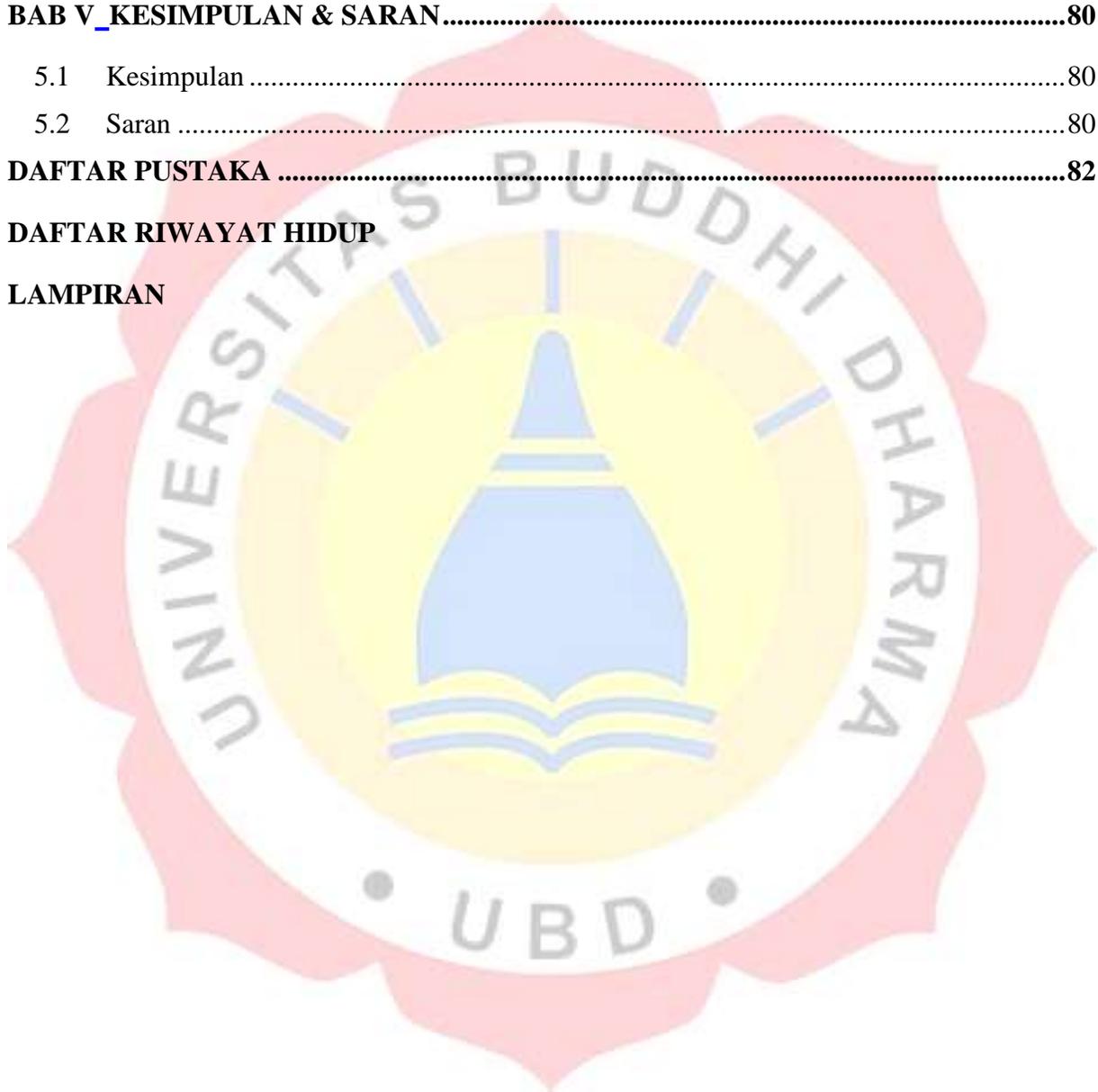
2.2.22 Kipas.....39

2.2.23 Lampu.....40

2.2.24 Kapasitor.....41

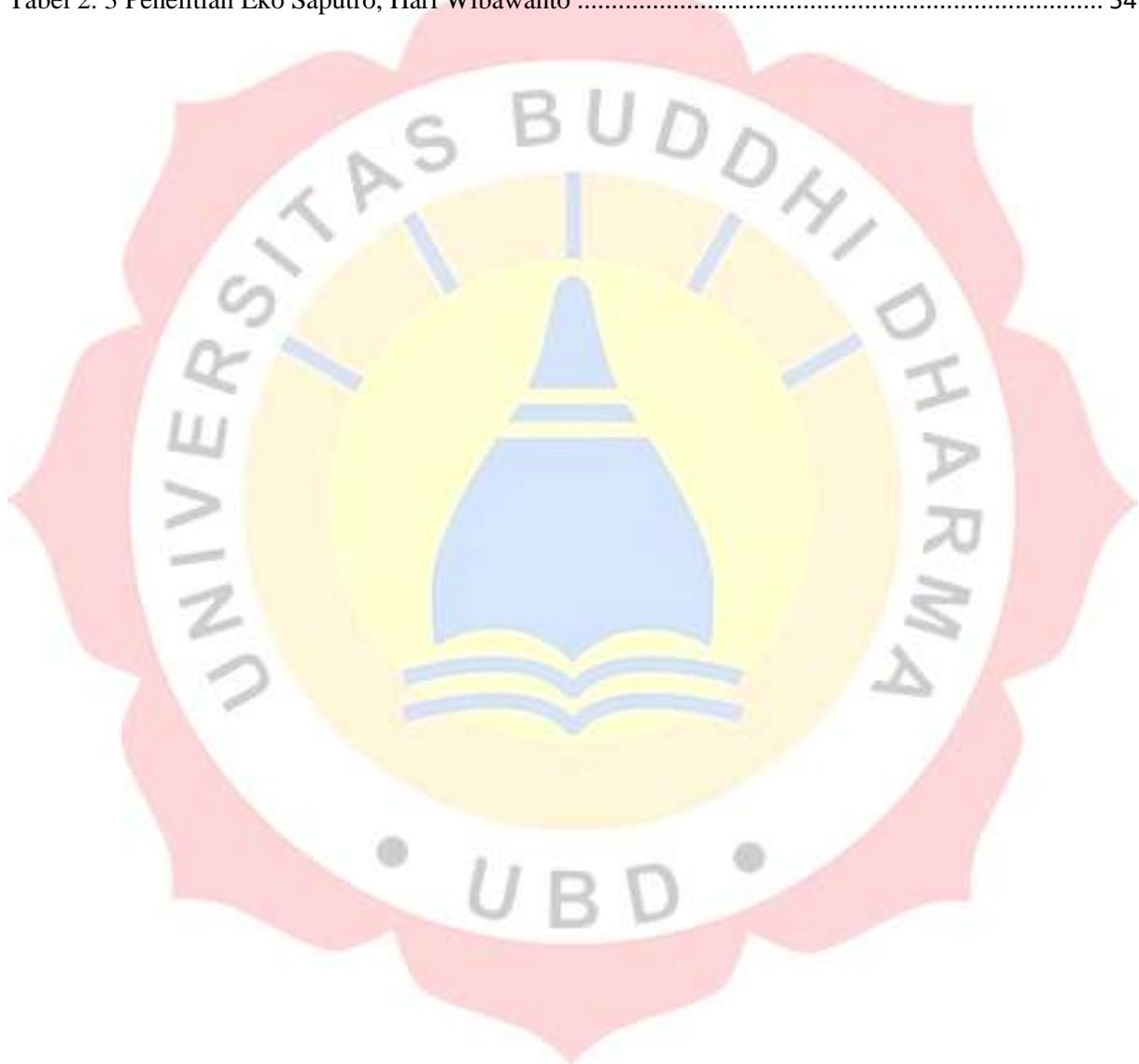
2.2.25 Dioda .....	42
2.2.26 <i>Terminal Block</i> .....	43
2.3 Teori Analisa dan Perancangan .....	44
2.3.1 <i>Flowchart</i> .....	44
2.3.2 Data Flow Diagram .....	46
2.4 Tinjauan Studi .....	46
2.5 Kerangka Pemikiran .....	55
<b>BAB III ANALISA MASALAH &amp; PERANCANGAN <i>PROTOTYPE</i></b> .....	<b>56</b>
3.1 Analisa Kebutuhan .....	56
3.1.1 Analisa Masalah .....	56
3.2 Identifikasi Kebutuhan Sistem .....	56
3.2.1 <i>Software</i> .....	56
3.2.2 <i>Hardware</i> .....	57
3.2.3 Analisa Kebutuhan Fungsional dan Non-Fungsional .....	58
3.3 Metode Pengembangan Sistem <i>Prototype</i> .....	58
3.3.1 Kontruksi Metode dan Algoritma .....	60
<b>BAB IV PENGUJIAN &amp; IMPLEMENTASI</b> .....	<b>64</b>
4.1 Pembahasan Blok Diagram .....	64
4.2 Pembahasan Tampilan Program dan <i>Prototype</i> .....	66
4.2.1 Tampilan <i>Prototype</i> dari depan .....	66
4.2.2 Tampilan <i>Prototype</i> dari dalam .....	68
4.2.3 Versi <i>Software IDE Arduino</i> .....	68
4.2.4 <i>Install Package Nodemcu ESP8266</i> .....	69
4.3 Pembahasan Tampilan pada Blynk .....	71
4.3.1 Tampilan pada Blynk untuk kontrol Akses RFID .....	71
4.3.2 Tampilan pada Blynk untuk kontrol Akses <i>Smart Home</i> .....	72
4.4 Spesifikasi <i>Software</i> .....	73
4.5 Spesifikasi <i>Hardware</i> Perancangan Alat .....	73
4.6 Pengujian <i>Prototype</i> .....	74
4.6.1 Pengujian Tampilan Awal Pada <i>Prototype</i> .....	74
4.6.2 Pengujian Kartu Akses atau E-KTP Diterima dan Membuka Kunci .....	74
4.6.3 Pengujian Kartu Akses atau E-KTP Tidak dikenal dan Pintu tetap terkunci ....	76

4.6.4 Notifikasi pada <i>smartphone</i> saat Kartu Akses atau E-KTP Tidak dikenal ditempelkan .....	77
4.6.5 Tampilan pada LCD saat Mendaftar Kartu Akses.....	78
4.6.6 Tampilan pada LCD saat Membuka Menggunakan Tombol <i>Button</i> .....	79
4.6.6 Tampilan pada LCD saat Membuka Menggunakan <i>Smartphone</i> .....	79
<b>BAB V_KESIMPULAN &amp; SARAN.....</b>	<b>80</b>
5.1 Kesimpulan .....	80
5.2 Saran .....	80
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>82</b>
<b>DAFTAR RIWAYAT HIDUP</b>	
<b>LAMPIRAN</b>	



## DAFTAR TABEL

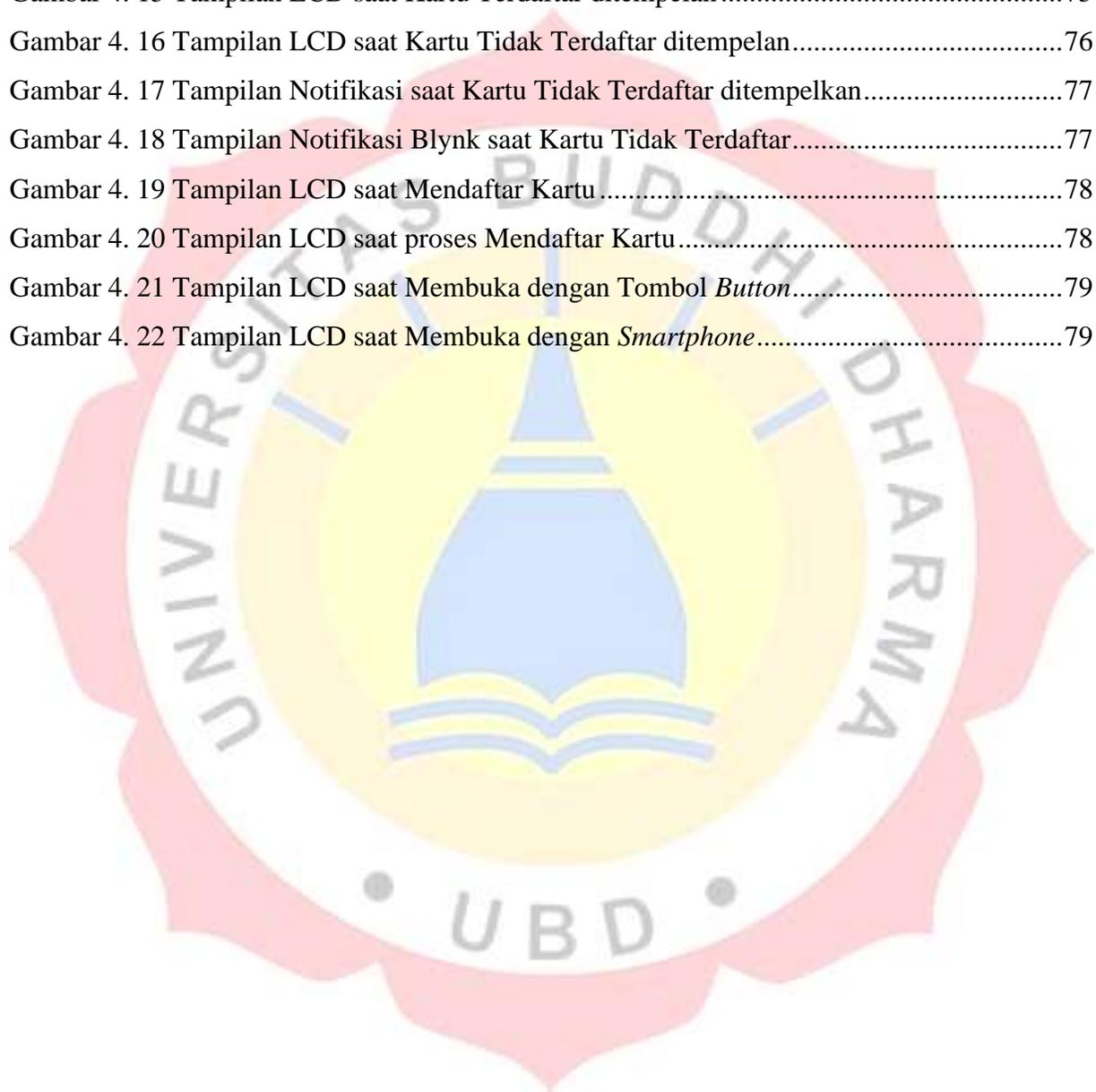
Tabel 2. 1 Penelitian Tri Linda Sofiyana, Akhlis Munazili .....	49
Tabel 2. 2 Penelitian Wisnu Wendato, D Jayus Nor Salim, Dhika Wahyu Trisna Putra.....	51
Tabel 2. 3 Penelitian Eko Saputro, Hari Wibawanto .....	54



## DAFTAR GAMBAR

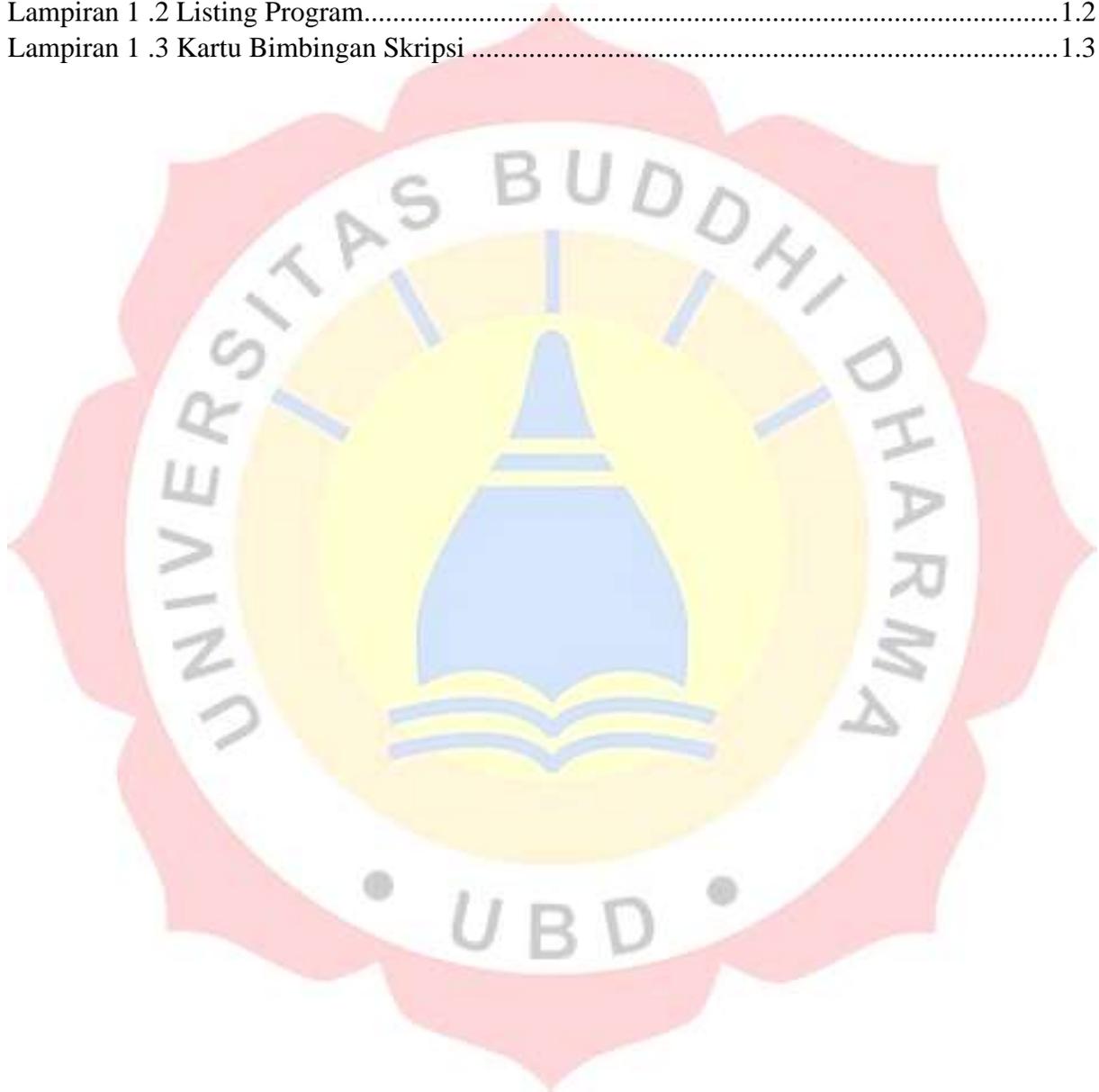
Gambar 2. 1 RFID Reader .....	24
Gambar 2. 2 ESP 8266 1 .....	26
Gambar 2. 3 Relay .....	27
Gambar 2. 4 Kartu RFID .....	28
Gambar 2. 5 E-KTP .....	29
Gambar 2. 6 Kabel <i>Jumper</i> .....	31
Gambar 2. 7 LCD 16x2 .....	32
Gambar 2. 8 <i>Solenoid Door Lock</i> .....	33
Gambar 2. 9 <i>Breadboard</i> .....	34
Gambar 2. 10 <i>Step Down LM2596</i> .....	35
Gambar 2. 11 Solder .....	36
Gambar 2. 12 <i>Push Button Switch</i> .....	37
Gambar 2. 13 <i>Buzzer</i> .....	38
Gambar 2. 14 <i>Flowchart</i> .....	45
Gambar 2. 15 Kerangka Pemikiran .....	55
Gambar 3. 1 <i>Flowchart Sistem Door Lock RFID dan Otomasi Elektronik</i> .....	61
Gambar 3. 2 <i>Fritzing</i> .....	63
Gambar 4. 1 Blok Diagram RFID .....	64
Gambar 4. 2 Blok Diagram Elektronik .....	65
Gambar 4. 3 Tampilan <i>Prototype</i> dari depan .....	66
Gambar 4. 4 Tampilan Kipas saat menyala .....	67
Gambar 4. 5 Tampilan Lampu saat menyala .....	67
Gambar 4. 6 Tampilan <i>Prototype</i> dari dalam .....	68
Gambar 4. 7 Versi Software Arduino .....	68
Gambar 4. 8 Tampilan Menu <i>Sketch</i> dan <i>Include Library</i> .....	69
Gambar 4. 9 Tampilan Menu <i>Include Library</i> dan <i>Manage Libraries</i> .....	70
Gambar 4. 10 Tampilan <i>Library Manager</i> .....	70

Gambar 4. 11 Tampilan kontrol RFID pada Blynk .....	71
Gambar 4. 12 Tampilan kontrol <i>Smart Home</i> pada Blynk .....	72
Gambar 4. 13 Tampilan Awal <i>Prototype</i> .....	74
Gambar 4. 14 Tampilan Pengujian dengan Kartu Terdaftar .....	74
Gambar 4. 15 Tampilan LCD saat Kartu Terdaftar ditempelan .....	75
Gambar 4. 16 Tampilan LCD saat Kartu Tidak Terdaftar ditempelan.....	76
Gambar 4. 17 Tampilan Notifikasi saat Kartu Tidak Terdaftar ditempelkan.....	77
Gambar 4. 18 Tampilan Notifikasi Blynk saat Kartu Tidak Terdaftar.....	77
Gambar 4. 19 Tampilan LCD saat Mendaftar Kartu.....	78
Gambar 4. 20 Tampilan LCD saat proses Mendaftar Kartu.....	78
Gambar 4. 21 Tampilan LCD saat Membuka dengan Tombol <i>Button</i> .....	79
Gambar 4. 22 Tampilan LCD saat Membuka dengan <i>Smartphone</i> .....	79



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1.1 Kuesioner .....	1.1
Lampiran 1 .2 Listing Program.....	1.2
Lampiran 1 .3 Kartu Bimbingan Skripsi .....	1.3



# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Di era digital saat ini, perkembangan teknologi telah mengalami banyak pergeseran, mulai dari metode manual hingga IoT dan otomatis. Daya itu sendiri tidak dapat dipisahkan atau dihilangkan dari manusia. Sebagian besar aktivitas manusia saat ini bergantung pada daya, baik yang penting maupun yang opsional. Membayangkan jika suatu saat rumah ditinggalkan cukup lama oleh pemiliknya dan lupa mematikan atau mencabut perangkat listrik, pemilik rumah pasti khawatir dengan keamanannya. Keadaan seperti itu tentu membutuhkan inovasi di dalam rumah agar penghuninya lebih mudah mengakses perangkat listrik yang ada. Robotisasi dalam iklim, khususnya di rumah pada masa modern ini, telah memungkinkan manusia untuk bekerja dengan tenang dan produktif. Saat ini semua orang bergantung pada perangkat atau telepon seluler. Rumah pintar atau rumah pintar dengan sistem yang disebut Sistem Otomasi Rumah (HAS) adalah sebutan lain untuk otomasi rumah. HAS dapat mengoperasikan perangkat listrik rumah secara efektif dan menghemat energi. Sistem rumah pintar ini dapat digunakan untuk mengendalikan hampir setiap peralatan di dalam rumah, mulai dari pengaturan pencahayaan hingga berbagai peralatan di dalam rumah yang dapat dikendalikan dengan *remote*. Kerangka kerja kontrol terprogram yang bekerja sesuai keinginan klien. Teknologi yang tepat dapat digunakan dalam semua aspek kehidupan, termasuk kontrol rumah. Istilah "Rumah Pintar" mengacu pada aplikasi yang dikembangkan dengan bantuan komputer dan dimaksudkan untuk memberikan kemudahan, keamanan, dan penghematan energi. Aplikasi ini dijadwalkan dan

beroperasi secara otomatis sesuai dengan kontrol pengguna dari komputer di gedung atau tempat tinggal. Inovasi yang ditujukan untuk rumah pintar berarti memudahkan pemilik properti untuk memantau situasi dengan peralatan elektronik yang terkait dengan *gadget* mereka (Fauzan Masykur dan Fiqiana Prasetyowati, 2016).

Berdasarkan dengan adanya uraian latar belakang diatas, maka diusulkannya sebuah rancangan yang berjudul **“RANCANG BANGUN *SMART HOME* BERBASIS IOT DENGAN INTEGRASI KUNCI *RADIO FREQUENCY IDENTIFICATION* DAN OTOMASI ELEKTRONIK”** Rancangan IOT ini bisa membantu dalam mempermudah segala keperluan yang dibutuhkan menjadi otomatisasi dan memberikan efisiensi waktu serta keamanan rumah yang lebih terjamin.

## **1.2 Identifikasi Masalah**

Adapun identifikasi masalah pada **“RANCANG BANGUN *SMART HOME* BERBASIS IOT DENGAN INTEGRASI KUNCI *RADIO FREQUENCY IDENTIFICATION* DAN OTOMASI ELEKTRONIK”** Maka ada beberapa permasalahan yang dapat di definisikan sebagai berikut:

1. Dalam perancangan pembuatan *smart home* untuk digunakan dalam mempermudah suatu hal, serta cara mengimplementasikannya.
2. Efektifitas membantu memudahkan manusia dalam penggunaan teknologi.

## **1.3 Rumusan Masalah**

Dalam proses perancangan sistem otomasi, rumusan masalah dapat dijabarkan sebagai berikut :

1. Bagaimana cara merancang sistem otomasi elektronik ?
2. Bagaimana cara kerja sistem otomasi?
3. Bagaimana sistem dapat bekerja dengan sensor serta berbasis *Radio Frequency Identification* (RFID) ?

## 1.4 Tujuan dan Manfaat

### 1.4.1 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan sebagai berikut :

1. Merancang sistem yang dapat mengendalikan elektronik secara otomatis dan dapat mengaturnya dengan mudah.
2. Merancang kunci dengan sistem berbasis *Radio Frequency Identification* (RFID) .
3. Merancang atau membuat sistem elektronik yang ada di rumah dapat berjalan secara otomatis
4. Menciptakan keamanan yang sangat penting untuk lingkungan rumah.

### 1.4.2 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat terhadap perancangan pada sistem kontrol berbasis *Radio Frequency Identification* (RFID) dan otomasi elektronik di antaranya:

1. Sistem kontrol berbasis otomasi ini dapat membantu masyarakat dalam hal mempermudah seseorang menyalakan dan mematikan suatu alat elektronik secara otomatis serta dapat menciptakan efisiensi waktu dan menghemat energi.

2. Dalam penggunaan sistem berbasis *Radio Frequency Identification* (RFID) ini dapat memberikan proteksi lebih terhadap keamanan rumah.

## 1.5 Ruang Lingkup

Setelah mengidentifikasi masalah atau rumusan masalah, proposal membuat batasan masalah. Secara umum cakupan informasi mengenai rumah pintar sangat luas sehingga perlu ditetapkan batasan-batasannya agar usulan tersebut dapat terlaksana dengan jelas sesuai dengan tujuan.

- a) *Radio Frequency Identification* (RFID) yang akan terhubung pada sistem kerja yang ada di rumah termasuk pada elektronik seperti lampu dan kipas.
- b) Merancang sebuah sistem otomasi pada perangkat elektronik yang ada di rumah yaitu lampu dan kipas.
- c) Merancang pintu otomatis dengan menggunakan *Radio Frequency Identification* (RFID).

## 1.6 Metode Penelitian

Ada beberapa hal penting yang merupakan langkah-langkah dan cara melibatkannya dalam perencanaan perangkat dan aplikasi eksplorasi, tahapan dan strategi pengujian. Mulai dari teknik pengumpulan data, strategi perencanaan, dan teknik eksplorasi. Hal ini penting dilakukan untuk memperoleh hasil yang wajar dan mampu mengatasi permasalahan yang ada.

### 1.6.1 Metode Pengumpulan Data

Dalam metode ini melakukan pencarian sebuah referensi pada buku, artikel, jurnal sebagai referensi untuk memperoleh data tentang pembuatan alat dan sensor yang akan dibuat.

#### 1. Metode Observasi

Menurut (Sugiyono, 2018) Metode pengumpulan informasi persepsi memiliki atribut yang luar biasa dibandingkan dengan metode lain, yaitu wawancara dan survei. Wawancara dan survei pada umumnya berbicara dengan orang, tetapi persepsi tidak terbatas pada orang saja, tetapi juga pada objek lain.

Sebagaimana yang dikemukakan oleh (Morissan, 2017:143) Persepsi merupakan suatu kegiatan kehidupan manusia sehari-hari yang melibatkan kelima indra sebagai perangkat utamanya. Dengan kata lain, kemampuan seseorang untuk menggunakan kelima indranya dalam melakukan pengamatan dan mencatat gejala yang diamati disebut observasi.

Sugiyono (2018) mengatakan bahwa observasi partisipan dan observasi non partisipan berasal dari proses pengumpulan data. Berdasarkan instrumen yang digunakan, persepsi dibedakan menjadi persepsi terstruktur dan persepsi tidak terstruktur.

#### 2. Teknik Mengumpulan Data

- 1) Survei Kajian Pustaka, semua upaya yang dilakukan oleh para ahli untuk mengumpulkan data yang berlaku untuk subjek atau isu terkini atau masa mendatang. Data ini dapat diperoleh dari buku-buku ilmiah, laporan penelitian, makalah ilmiah, postulat dan tesis, pedoman, peraturan, buku tahunan, buku

referensi, dan sumber tertulis, baik dalam bentuk cetak maupun format elektronik lainnya. Metode Perancangan Sistem dan Program Metode Perancangan, metode deteksi otomatis yang menggunakan perangkat yang dikenal sebagai tag atau kartu RFID, juga dikenal sebagai transponder.

2) Metode Pembuatan Sistem dan Program

Metode ini membuat prototype sistem dengan rancangan yang dibangun menggunakan sistem yang telah dipersiapkan.

3) Metode Pengujian Sistem dan Program

Cara ini dilakukan setelah prototipe selesai dibuat dan juga diuji dalam beberapa tahap untuk melihat apakah ada masalah, kemudian dilakukan pengujian secara keseluruhan.

4) Metode Analisa Sistem dan Program

Metode ini melihat kembali kemudian mengeksekusinya agar alat dapat berjalan sesuai dengan yang diharapkan.

5) Metode Pengambilan Kesimpulan

Memberikan kesimpulan pada prototype yang dibuat.

## 1.7 Sistematika Penelitian

Sistematika penulisan tertulis yang bertujuan dalam membantu pemahaman dan penelitian konsep. Sistematika penulisan terdiri dari lima bab hal ini yang secara garis besar dapat dijelaskan sebagai berikut :

## **BAB I PENDAHULUAN**

Bab ini berisikan Latar Belakang, Identifikasi Masalah, Rumusan Masalah, Tujuan Penelitian, Manfaat Penelitian, Ruang Lingkup, Metode Penelitian, dan Sistematika Penelitian.

## **BAB II LANDASAN TEORI**

Bab ini membahas berbagai teori yang mendukung temuan dalam penelitian ini. Teori umum, teori khusus, teori analisa serta perancangan sistem.

## **BAB III ANALISIS MASALAH DAN PERANCANGAN SISTEM**

Bab ini berisikan tentang perangkat yang digunakan serta prinsip kerja dari sistem yang dirancang secara keseluruhan.

## **BAB IV IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN**

Membahas tentang hasil yang telah diselesaikan dalam membangun sistem otomatisasi yang berbasis *Radio Frequency Identification* (RFID) berdasarkan hasil dari penerapan sistem.

## **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

Memahami tujuan dan gagasan, penetapan berisi percakapan singkat tentang hasil yang telah diselesaikan dalam membuat rencana sistem yang telah dibuat,

dan gagasan berisi gagasan yang dapat dimanfaatkan untuk mendorong terciptanya rencana perangkat.



## **BAB II**

### **LANDASAN TEORI**

#### **2.1 Teori Umum**

Sebagaimana yang dikemukakan oleh Sugiono (2019: 86-87) Hipotesis merupakan suatu rangkaian pemikiran atau penalaran. Hipotesis merupakan sekumpulan gagasan, definisi, dan saran yang disusun secara sistematis. Pada umumnya, hipotesis memiliki kemampuan untuk memahami dan meramalkan (ekspektasi) serta mengendalikan (kontrol) suatu hasil.

Menurut Neuman (dalam Sugiyono 2019: 85) Hipotesis merupakan sekumpulan gagasan, definisi, dan saran yang memiliki kemampuan untuk melihat fenomena secara objektif, melalui perincian hubungan antar faktor. Dengan tujuan agar dapat berguna untuk memahami dan mengantisipasi fenomena maka konseptualisasi dilakukan dengan cara demikian. Realitas sistematis suatu hipotesis dapat dibuktikan, namun bukan berarti hipotesis tersebut tidak dapat dianggap sebagai hipotesis. Dalam suatu hipotesis terdapat berbagai kesimpulan dan konsekuensi dari para ahli. Penelitian ini bersumber dari suatu sumber kajian kepenulisan yang jelas. Berdasarkan penilaian para ahli, maka dapat diasumsikan bahwa hipotesis merupakan suatu konseptualisasi secara keseluruhan. Premis hipotetis merupakan aturan bagi seorang ilmuwan dalam mengarahkan suatu kajian. Premis hipotetis yang akan diteliti mencakup hipotesis rancangan, pembuatan prototipe, RFID, kerangka kerja komputerisasi.

### 2.1.1 Rancang Bangun Sistem

Rancang merupakan serangkaian strategi untuk menginterpretasikan konsekuensi dari suatu analisis sistem ke dalam bahasa pemrograman agar dapat dipahami, dengan detail tentang bagaimana bagian-bagian sistem dijalankan. (Hasyim, 2014).

Sebagaimana yang dikemukakan oleh Maulani dkk. dalam jurnal ICIT (2018:157) "Rancang adalah membuat dan menciptakan suatu aplikasi atau semacam sistem yang belum ada dalam tubuh atau produk."

Definisi desain sebelumnya membawa kita pada kesimpulan bahwa desain hanyalah satu langkah dalam suatu rangkaian. Teknik untuk menguraikan konsekuensi dari suatu analisis sistem ke dalam suatu paket. Pemrograman dapat membuat sistem baru atau menyempurnakan atau mengembangkan sistem yang sudah ada sebagian atau keseluruhannya.

Sebagaimana yang dikemukakan oleh O'Brien dan Marakas (2009:639) Konfigurasi sistem adalah tindakan merencanakan dan menentukan teknik untuk mengelola sistem informasi, konsekuensi dari analisis sistem dengan tujuan agar dapat mengatasi masalah pengguna, termasuk merancang UI, aktivitas dan proses informasi.

Sebagaimana yang dikemukakan oleh Maulani dkk. dalam jurnal ICIT vol. "Rancang adalah membuat dan menciptakan suatu aplikasi atau sistem yang belum memiliki badan atau objek," menurut N0.2 (2018:157). Melihat definisi sebelumnya, ilmuwan beralasan bahwa rencana pembuatan gambar kerangka kerja

adalah membuat kerangka kerja lain atau memperbarui kerangka kerja sebelumnya.

### **2.1.2 Pengertian Rancangan**

Rancangan merupakan serangkaian teknik yang akan menguraikan konsekuensi investigasi kerangka kerja ke dalam bahasa pemrograman. Pemahaman mendalam tentang cara kerja komponen kerangka kerja dilakukan. Desain sistem untuk mengetahui apa yang dibutuhkan sistem baru dalam hal proses dan data. Rancangan mengharapkan untuk merencanakan kerangka kerja lain untuk mengatasi masalah yang dilihat oleh kerangka kerja keputusan politik terbaik. Sementara arti dari perbaikan kerangka kerja adalah membuat kerangka kerja lain atau mengganti atau memperbaiki kerangka kerja saat ini, baik secara keseluruhan atau sebagian. Membangun kerangka kerja Membangun kerangka kerja data. Selain itu, komponen berdasarkan penentuan rencana, misalnya, latihan rencana dan perbaikan menguraikan konsekuensi pemeriksaan menjadi satu bundel. Produk kemudian, pada saat itu, membuat atau bekerja pada kerangka kerja. kerangka kerja yang ada (Joseph Carlos, 2014).

### **2.1.3 Prototyping**

Metode prototipe adalah metode untuk mengembangkan perangkat lunak yang memungkinkan pengguna melihat dan menguji prototipe sebelum membuat produk akhir. Dengan strategi pembuatan prototipe bagi para insinyur dan klien untuk berkolaborasi satu sama lain selama proses pembuatan kerangka kerja.

Pelanggan sering kali hanya menentukan apa yang mereka inginkan, jadi harap berikan spesifikasi keluaran yang diperlukan. Ogedebe, dkk (2012), Teknik peningkatan pemrograman prototipe, sebagai model kerja yang sebenarnya. Kemampuan kerangka kerja sebagai bentuk awal kerangka kerja. Teknik untuk membuat model item kerangka kerja sebagai perantara untuk kerja sama desainer dan klien selama waktu yang dihabiskan untuk latihan peningkatan kerangka kerja data. Meminta proses pembuatan model secara efektif mengkarakterisasi situasi kontrol dengan baik pada awalnya, khususnya para insinyur dan klien harus memahami bahwa kesebelas model tersebut dikerjakan dengan mengkarakterisasi prasyarat yang mendasarinya. Model tersebut dikeluarkan atau ditambahkan ke segmen agar dapat diprediksi dengan persiapan dan investigasi yang dilakukan oleh insinyur hingga pengujian dijalankan pada saat yang sama bersamaan dengan interaksi pengembangan.

Pembuatan prototipe adalah cara ilmiah untuk menangani peningkatan kerangka kerja. yang merupakan kenyataan. Alasan untuk mengembangkan kerangka kerja data adalah untuk menyediakan kesederhanaan penyimpanan data, mengurangi biaya dan menghemat waktu, meningkatkan kontrol, meningkatkan efisiensi, mendukung pengembangan. Aset terbatas dan kekuatan dukungan rencana keuangan. insinyur kerangka kerja data untuk melacak cara-cara meningkatkan presentasi aset yang ada (Joseph Carlos, 2014).

Kualitas kerangka kerja data administrasi total bergantung pada masalah yang ditangani, interaksi peningkatan, dan staf yang berusaha untuk membuat. Dengan kemajuan masalah karena perubahan ekologis yang memengaruhi

organisasi, batasan proses peningkatan kerangka kerja data, khususnya masalah yang ditangani, aset yang dapat diakses dan perubahannya, yang mengakibatkan kemajuan kerangka kerja data eksekutif yang diantisipasi dari orang-orang di asosiasi juga berkembang. Analisis sistem informasi menghadapi masalah yang semakin kompleks sebagai akibat dari perubahan ini, yang akhirnya mengakibatkan ketidakpastian. SDLC (Siklus Hidup Pengembangan Kerangka Kerja) konvensional saat ini belum siap menghadapi kesulitan kemajuan. Kerumitan masalah yang dihadapi. Meskipun demikian, pada pertengahan tahun delapan puluhan para ahli di bidang kerangka kerja data menyajikan strategi lain untuk membuat kerangka kerja data, yang disebut teknik pembuatan prototipe.

Teknik pembuatan prototipe sebagai pandangan dunia lain yang sedang dibuat. Kerangka kerja data dewan tidak hanya merupakan kemajuan dari strategi peningkatan kerangka kerja data yang ada, tetapi juga merupakan transformasi dalam peningkatan kerangka kerja data eksekutif. Metode ini tahan lama. (SDLC) (José Carlos, 2014).

Bagaimanapun, model kerangka kerja data belum selesai, sesuatu yang sedang diubah, dibuat, ditambahkan atau dikonsolidasikan yang melibatkan kerangka kerja data dengan cara yang berbeda, peningkatan pemrograman bersifat unik dalam kaitannya dengan pembuatan item, tahapan atau periode pengembangan kerangka kerja data bukanlah bagian mendasar dari siklus yang harus diselesaikan. Interaksi ini sebagian besar hanya untuk suatu item dan kualitas item tidak dapat diselesaikan secara eksklusif, tentu saja sebagai item yang dibuat, sehingga "model utama" digunakan. Peningkatan pemrograman

kerangka kerja data dewan adalah interaksi, bukan model item (Joseph Carlos, 2014).

#### **2.1.4 Pengertian Informasi**

Data merupakan hasil pengolahan dan penggabungan informasi. Informasi merupakan fakta yang menggambarkan suatu kejadian dan unit nyata. Sesuatu terjadi pada waktu tertentu. Elemen nyata (fakta dan substansi) merupakan objek nyata seperti tempat, barang, dan orang yang benar-benar ada dan terjadi. Informasi yang telah diolah dengan melibatkan teknik tertentu akan menghasilkan data yang bermanfaat bagi penerima data untuk membantu manajemen independen. Pengumpulan, penyimpanan, dan ketersediaan informasi penting yang benar-benar menghasilkan data yang baik untuk membantu manajemen independen. Pengolahan informasi untuk mendapatkan data mencakup sejumlah besar hal yang dapat dilihat sebagai suatu sistem, khususnya sistem informasi. (Sujarweni, 2018)

Komponen sistem informasi terdiri dari:

- a. SDM yang terdiri dari klien dan supervisor. Klien dibuat, sedangkan manajer data menyelidiki sistem yang memeriksa sistem, insinyur perangkat lunak yang melakukan pemrograman.
- b. Sumber daya perangkat keras sistem informasi meliputi unit input atau output, unit penyimpanan, dan sumber daya perangkat keras.
- c. Aset jaringan meliputi media komunikasi dan dukungan organisasi. Media komunikasi jaringan meliputi inframerah, satelit, gelombang mikro, fiber optic

glass link, coaxial link, dan curved pair link. Dukungan jaringan modem, prosesor kerja web, dan kontrol korespondensi.

d. Perangkat lunak sistem atau sistem operasi, sistem komunikasi dan utilitas, bahasa pemrograman, prosesor data dan angka, dan sebagainya digunakan oleh

e. sumber daya perangkat lunak. Aset informasi dapat ditangani tanpa henti menjadi data berharga bagi klien.

### **2.1.5 Sistem Keamanan**

Sistem keamanan merupakan suatu usaha untuk memberikan rasa aman terhadap sesuatu, baik benda maupun makhluk hidup, khususnya manusia, atau untuk menjaga suatu barang.

Sistem keamanan merupakan faktor yang penting karena manusia membutuhkan rasa aman untuk menjaga keselamatannya, khususnya keamanan rumah untuk menjaga harta benda yang akan ditinggal oleh pemiliknya, sehingga diperlukan suatu sistem keamanan agar benda-benda tersebut tetap aman dan dapat disembunyikan. . jarak yang jauh (Hadi Wijaya dan Achmad Jani, t.t.).

## **2.2 Teori Khusus**

Untuk mencapai tujuan penelitian ini secara maksimal, diperlukan suatu metode atau rangkaian yang menjelaskan segala permasalahan yang akan timbul dalam penelitian ini. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode air terjun, karena metode ini merupakan rangkaian langkah dan metode yang berurutan dari atas ke bawah dan berkesinambungan.

### **2.2.1 Pengertian *Smart Home***

Rumah pintar adalah rumah yang menghubungkan peralatan listrik ke jaringan komunikasi dan dapat dikontrol, dipantau, atau diakses dari jarak jauh. Rumah pintar juga meningkatkan produktivitas, kenyamanan, dan keamanan dengan memanfaatkan inovasi mekanis (Grabowski dan Dziwoki 2009). Sistem rumah pintar adalah sistem aplikasi yang menggunakan kombinasi teknologi dan layanan khusus untuk meningkatkan efisiensi, kenyamanan, dan keselamatan orang-orang yang tinggal di sana.

### **2.2.2 Pengertian Sistem Otomasi**

Otomasi adalah suatu langkah yang dilakukan pada prosedur tugas atau sistem yang berjalan secara otomatis, memberikan kendali otomatis untuk mengambil kendali pekerjaan manusia dengan menggunakan mesin. Otomatisasi tugas dalam menjalankan suatu tugas tidak terfokus pada perintah dan tindakan yang terus menerus diawasi oleh manusia. Otomatisasi proses secara otomatis mengontrol operasi dan peralatan mekanis atau elektronik yang menggantikan manusia yang mengamati dan mengambil keputusan. Peter Salim mengatakan otomatisasi adalah suatu teknik sistem untuk menjalankan atau mengendalikan proses dengan menggunakan alat yang sepenuhnya otomatis yang menggunakan perangkat elektronik untuk mengurangi penggunaan tenaga manusia.

### 2.2.3 Pengertian Mikrokontroler

Kelengkapan sistem mikroprosesor Mikrokontroler yang terdapat Dalam chip mikrokontroler, hal ini unik dalam kaitannya dengan mikrochip yang digunakan dalam PC, karena mikrokontroler berisi bagian pendukung yang dapat diabaikan dari kerangka mikrochip, khususnya penanganan memori dan hasil info (Your2013). Mikrokontroler ESP 8266 adalah modul WiFi yang akhir-akhir ini semakin populer di kalangan perancang peralatan. Modul WiFi sudah menjadi SOC (*System on Chip*) dan dapat diprogram langsung dengan ESP8266 tanpa memerlukan mikrokontroler tambahan. Fakta bahwa ESP8266 dapat secara bersamaan berfungsi sebagai titik akses dan klien ad hoc merupakan keuntungan lainnya. (Mannan Mehta, 2015). Chip IC mikrokontroler dapat diprogram sesuai kebutuhan pengguna. Seiring dengan semakin kompleksnya tuntutan terhadap sirkuit elektronik, pekerjaan manusia sehari-hari menjadi lebih sederhana. Mikrokontroler diperlukan agar dapat berfungsi sesuai dengan kebutuhan masyarakat yang semakin beragam. Untuk itu dewasa ini perkembangan mikrokontroler semakin beragam dan sistem minimal dari keluarga Arduino dapat diprogram dengan lebih mudah dibandingkan membuat sistem minimal atau board mikrokontroler sendiri.

Mikrokontroler sebagai subsistem dari sistem komputasi gabungan semikonduktor yang terbungkus dalam suatu sirkuit terpadu atau sebagai sebuah chip, sehingga dikenal dengan sebutan mikrokomputer chip tunggal. Mikrokontroler berbeda dengan komputer pribadi atau yang sering disebut PC, karena mikrokontroler merupakan subsistem dari sistem komputer yang

mempunyai usaha yang lebih jelas untuk alasan tertentu, dibandingkan dengan PC yang memiliki tujuan yang lebih membingungkan. Perbedaan lainnya adalah bahwa proporsi batas Smash ke ROM pada mikrokontroler jauh lebih rendah daripada pada PC. Komponen elektronik yang telah terintegrasi dengan port I/O, RAM, dan ROM untuk tujuan kontrol dikenal sebagai mikrokontroler.

#### **2.2.4 Keuntungan ESP 8266**

ESP8266 dikembangkan oleh pengembang Cina bernama "Espressif". Produksi serial ESP8266 saat ini masih dalam tahap pengembangan (penelitian dan pengembangan saat ini: (esp8266-32). ESP8266 dilengkapi dengan GPIO (*Universal Useful Information/Result*), dengan GPIO ini dapat menjalankan peran info atau hasil seperti mikrokontroler. Misalnya, seri ESP8266-01 memiliki 2 GPIO, sedangkan seri ESP8266-12E memiliki satu pin pemahaman sederhana dan beberapa pin terkomputerisasi. (Mannan Mehta, 2015) Manfaat lain dari ESP8266 adalah memiliki mode deep sleep, yang berarti akan menggunakan daya lebih sedikit daripada modul WiFi. ESP8266 beroperasi pada 3,3V. (Mannan Mehta, 2015)

#### **2.2.5 Pengertian Sensor**

Sensor adalah instrumen atau komponen yang memiliki kemampuan untuk mengenali perubahan aktual yang sangat besar seperti regangan, gaya, arus listrik, suhu, cahaya, dan lain-lain. Perubahan ini kemudian akan terjadi ketika muncul. Hasilnya ditampilkan pada alat pendeteksi atau dapat dikirim

secara elektronik melalui jaringan. Hasilnya akan diproses menjadi data yang berharga bagi klien. Karena dapat mengubah energi fisik menjadi sinyal listrik seperti cahaya, gaya, dan lain-lain, sensor merupakan transduser input. Secara umum, sensor terdiri dari dua karakteristik berdasarkan jenisnya: sensor sederhana dan terkomputerisasi, sensor dinamis dan tidak terlibat.

Berikut ini adalah penjelasan tentang sensor sederhana dan canggih:

1. Sensor sederhana adalah sensor yang menghasilkan sinyal hasil secara konsisten. Sinyal hasil yang dihasilkan oleh sensor sederhana semacam ini relatif terhadap estimasinya. Tegangan atau arus keluaran analog memiliki nilai atau hasil dalam rentang tertentu, yang merupakan fitur lain dari sensor analog. Jangkauan ini dapat digunakan untuk mengukur jumlah pada voltmeter, dan sebagainya.
2. Sensor komputerisasi adalah bagian yang menghasilkan hasil sinyal sebagai tanda-tanda diskrit, yang tidak berkesinambungan dan dapat diubah dalam bit. Sensor digital tidak memerlukan bagian tambahan apa pun untuk mengubah input menjadi output. Hasilnya akan ditampilkan dalam satuan, misalnya angka ganda, khususnya 1 dan 0 (*ON or OFF*).

Berdasarkan berbagai propertinya, klasifikasi tersebut dipecah menjadi sensor aktif dan pasif.

1. Sensor aktif adalah sensor yang membutuhkan daya dari sumber luar. Misalnya, dalam pengukuran regangan, sensor digunakan untuk mengidentifikasi perubahan tekanan. Sensor ini tidak dapat menghasilkan

daya sendiri. Akan tetapi, dengan catu daya luar sebagai sensor pemicu sinyal, hambatan listrik dapat diperkirakan dengan membedakan perubahan daya tegangan sensor.

2. Sensor pasif adalah sensor yang tidak memerlukan sumber daya luar. Sensor pasif menghasilkan sinyal listriknya sendiri saat membaca atau mendeteksi perubahan kuantitas. Misalnya, sensor fotodiode atau termokopel. Induktansi, resistansi, kapasitansi, dan properti fisik lainnya dapat diubah secara langsung oleh sensor ini.

#### **2.2.6 Keuntungan RFID**

Keuntungan menggunakan keamanan RFID (*Radio Frequency Identification*) adalah sebagai langkah pengamanan. Tentu saja kunci pengaman seperti ini lebih baik dibandingkan kunci pengaman yang biasa digunakan karena tidak mudah untuk mengetahui cara menggunakannya. RFID memiliki tingkat keamanan yang lebih baik dibandingkan keamanan manual, sehingga dapat mengatasi tindakan pembobolan pada rumah-rumah yang sering ditinggalkan penghuninya. Selain itu penggunaan teknologi RFID juga dapat meminimalkan jumlah kunci di dalam rumah, sehingga setiap anggota keluarga hanya membutuhkan satu KTP atau satu kunci untuk membuka seluruh kunci yang ada di rumah.

### 2.2.7 Software Arduino IDE

Arduino IDE merupakan produk yang digunakan untuk membuat kode-kode program, dilengkapi dengan kemampuan toolbar yang mampu membantu dalam menghubungkan proyek-proyek ke mikrokontroler Arduino. Sketch merupakan program yang dibuat dengan Arduino IDE. File sketch yang tersimpan disimpan sebagai file .ino. Berbagai kemampuan yang dapat dimanfaatkan untuk membuat kode-kode program, seperti menduplikasi, menempel, memotong, mencari dan mengganti teks (*Microcontroller and Based*, 2016). Arduino dirancang untuk klien yang masih pemula dan belum menguasai dasar-dasar bahasa pemrograman C++ dan Arduino menikmati banyak keuntungan karena memiliki library yang dimanfaatkan oleh Arduino, khususnya menangani pemrograman untuk menulis program di Arduino. Bahasa pemrograman C++ dan Java dipadukan dalam perangkat lunak pengolah kata ini. Instalasi pemrograman Arduino juga sangat mudah dan dapat dijalankan pada berbagai tahap, misalnya sistem operasi LINUX, Macintosh dan kerangka kerja Windows. Perangkat keras, bahasa pemrograman, dan lingkungan pengembangan terintegrasi (IDE) canggih yang membentuk Arduino lebih dari sekadar alat pengembangan. IDE adalah pemrograman yang mengambil bagian penting dari program yang direkam sebagai hard copy, menggabungkannya ke dalam kode ganda dan menumpuknya ke dalam memori mikrokontroler.

Pemrograman Arduino IDE terdiri dari 3 (tiga) bagian:

- a) Program Editor, yang digunakan untuk menulis dan mengedit program komputer. Sketch adalah daftar program Arduino.

- b) *Compiler* adalah modul yang mengubah bahasa pemrograman (kode program) menjadi kode biner karena mikrokontroler hanya memahami kode biner.
- c) *Uploader* adalah modul yang memasukkan kode biner ke dalam memori mikrokontroler.

### 2.2.8 Bahasa Pemrograman Arduino

Penulisan program komputer diselesaikan dengan memanfaatkan bahasa pemrograman Arduino yang diperoleh dari bahasa pemrograman C/C++ dengan memanfaatkan perangkat Arduino IDE. Konsep pemrograman yang digunakan Arduino berfokus pada objek, dan program tersebut dibungkus dalam pustaka atau kelas program. Pemrograman Arduino menyediakan fitur yang memudahkan perancangan kerangka kerja dengan banyak pustaka. Satu dekade sebelumnya, penulisan program komputer mikrokontroler masih dikuasai oleh konstruksi komputasi tingkat rendah. Konstruksi komputasi tingkat rendah adalah bahasa tingkat rendah yang sering disebut bahasa mesin. Bahasa pemrograman yang dikenal sebagai bahasa mesin terkait erat dengan istilah perangkat keras seperti register R0. Konstruksi komputasi tingkat rendah memiliki keterbatasan saat membuat program dibandingkan dengan dialek tingkat nyata. Versi konstruksi komputasi tingkat rendah yang lebih lama sebenarnya menggunakan kerangka kerja DOS.

Arisandi & Lapan (2014) menyatakan bahwa bahasa assembly terbaru kompatibel dengan sistem operasi Windows. Pengembangan dialek

pemrograman dari konstruksi komputasi tingkat rendah ke dialek tingkat nyata sangat penting untuk membantu pengembangan kerangka kerja pemrograman yang terorganisir. Pemrograman mikrokontroler dalam dialek tingkat tinggi, misalnya, "C" atau "Fundamental", mempercepat cara paling umum dalam melakukan perhitungan. Karena dialek tingkat tinggi lebih terorganisasi daripada konstruksi komputasi tingkat rendah. Dialek tingkat tinggi juga dapat mempercepat pemahaman pemrograman mikrokontroler untuk amatir. Pemrosesan bahasa tingkat tinggi memiliki kelemahan karena memiliki kapasitas keluaran yang lebih besar dan kecepatan yang lebih lambat daripada bahasa assembly.

Hal ini karena terlalu banyak perintah yang diubah ke dalam bahasa tingkat tinggi. Bahasa pemrograman tingkat tinggi yang berbasis sumber terbuka mempercepat pengembangan bahasa. Karena banyak spesialis dapat mengambil bagian dalam pengembangan bahasa pemrograman ini. Arduino adalah bahasa pemrograman berbasis C sumber terbuka.

## 2.2.9 RFID



(Sumber : <https://sensorembedded.com/rc522-rfid-reader>)

**Gambar 2. 1 RFID Reader**

Inovasi ID frekuensi radio memanfaatkan bukti pembeda terprogram atau strategi ID terprogram. ID Otomatis adalah teknik untuk pemulihan informasi melalui pengenalan objek secara otomatis tanpa campur tangan manusia. Proses ID RFID diselesaikan dengan menggunakan gelombang elektromagnetik. Oleh karena itu, agar proses identifikasi RFID berfungsi dengan baik, diperlukan dua fitur, pembaca dan tag. Pembaca RFID akan dapat mengidentifikasi objek yang memiliki tag RFID yang terpasang padanya. Tag RFID berisi data yang disimpan dalam item atau artikel yang dikaitkan dengan

label dalam kerangka set data yang terkait dengan pembaca RFID. Pembaca RFID adalah perangkat yang dapat membaca label RFID. Pembaca RFID terdiri dari pembaca RFID dinamis dan pembaca RFID independen. Perangkat yang dapat membaca tag RFID disebut pembaca RFID. Pembaca RFID terdiri dari pembaca RFID dinamis dan pembaca RFID independen. Bentuk identifikasi baru, identifikasi frekuensi radio melibatkan pembuatan kontak antara pembaca yang terhubung ke sistem komputer dan transponder, yang juga dikenal sebagai pembawa data. Transponder adalah chip silikon dengan antena radio kecil. Kontak antara tag RFID dan pembaca tidak terjadi melalui kontak langsung atau mekanis, tetapi melalui transmisi gelombang elektromagnetik. RFID adalah teknologi nirkabel kecil yang berpotensi mengubah dunia bisnis. Sebagai pengganti identifikasi standar, RFID dapat memberikan perintah terprogram atas banyak hal. Kerangka kerja RFID menawarkan efektivitas yang lebih menonjol dalam kontrol stok, operasi, dan eksekutif jaringan produksi. Kelebihan kerangka kerja RFID adalah tahan terhadap goresan, air, medan magnet, panas, dan tidak dapat digandakan. Bedakan label dengan sensor RFID non-kontak terlepas dari apakah label tersebut terhalang oleh barang non-logam.

### 2.2.10 ESP 8266

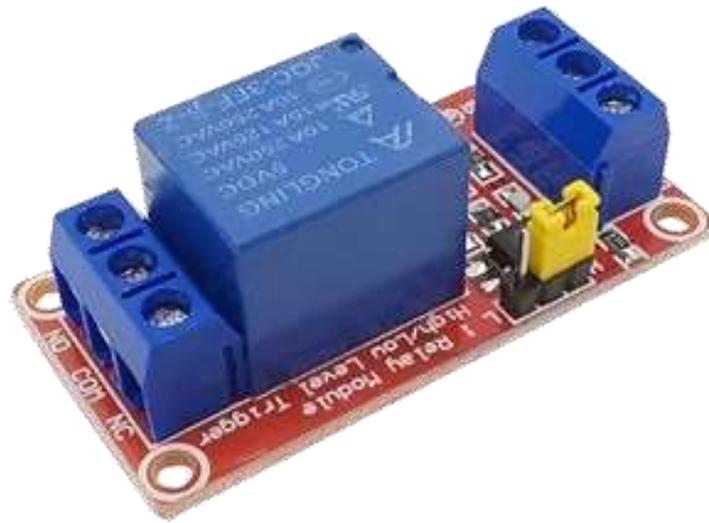


(Sumber: components101.com)

**Gambar 2. 2 ESP 8266**

NodeMCU ESP8266 adalah modul mikrokontroler yang dirancang dengan ESP8266 di dalamnya. Kemampuan ESP8266 sebagai ketersediaan jaringan Wi-Fi antara mikrokontroler dan organisasi Wi-Fi. NodeMCU bergantung pada bahasa pemrograman Lua dan juga dapat melibatkan Arduino IDE untuk pemrograman.

### 2.2.11 Relay



(Sumber : <https://forum-raspberrypi.de/>)

**Gambar 2. 3 Relay**

Modul relay merupakan komponen elektronika sebagai saklar dengan arus listrik sebagai pengaturnya. Modul transfer dimanfaatkan untuk mengendalikan beban AC dengan rangkaian kendali DC dengan berbagai sumber tegangan antara tegangan beban dan tegangan rangkaian kendali. Pada rangkaian elektronika, modul relay berfungsi sebagai pelaksana dan penghubung antara beban dengan sistem kendali elektronika dengan berbagai sistem tenaga. Hand-off merupakan saklar yang bekerja secara elektrik dan merupakan komponen elektromekanik yang tersusun dari dua bagian dasar, yaitu elektromagnet (kumparan) dan mekanik (kontak saklar). Prinsip kerja hand-off adalah elektromagnetisme yang menggerakkan kontak saklar dengan tujuan agar arus listrik yang kecil (daya rendah) dapat mengalirkan daya

bertegangan tinggi. Pada relay terdapat kumparan inti besi, jika kumparan tersebut dapat menghantarkan listrik maka akan menjadi magnet dan menarik kontak sehingga terjadi kontak. Pada saat terjadi kontak maka akan mengalir arus listrik.

#### 2.2.12 Kartu RFID



(Sumber : <https://robots.net/>)

**Gambar 2. 4 Kartu RFID**

Kartu RFID Suatu benda yang dipasang atau dimasukkan ke dalam suatu produk baik berupa kertas atau bentuk lainnya dengan tujuan identifikasi melalui gelombang radio. Setiap tag memiliki ID unik yang masing-masing

terdiri dari 10 digit, yang memungkinkan tag dilacak menggunakan gelombang radio.

### 2.2.13 E-KTP



(Sumber : <https://www.tukangkardus.com/>)

**Gambar 2. 5 E-KTP**

Bahan sebenarnya dari chip seperti kertas tipis ini dipenuhi oleh silikon dan plastik dan tidak tahan terhadap intensitas, erosi, atau kelembaban. Standar ISO 14443 A/B dipenuhi oleh antarmuka non-kontak chip e-KTP. Transmisi informasi melalui gelombang radio. Struktur e-KTP terbuat dari PETG, sejenis polimer termoplastik yang tersusun dalam 7 lapisan. E-KTP sendiri sebenarnya

menikmati manfaat yang menyertainya: A. Chip e-KTP dilindungi oleh instrumen konfirmasi dua arah, khususnya pengakuan umum antara chip e-KTP dan pembaca RFID, chip harus memiliki opsi untuk mengenali pembaca RFID (alamat 1) dan pembaca RFID harus memiliki opsi untuk mengenali pembaca RFID (alamat 1). Bahasa Indonesia: memahami pembaca RFID (alamat 1) dan pembaca RFID harus memiliki opsi untuk memahami pembaca RFID (alamat 1) dan pembaca RFID harus memiliki opsi untuk memahami chip (alamat 2), informasi yang disimpan dalam chip baru dapat dibaca oleh pembaca RFID. B. Pembaca RFID menghasilkan medan radio frekuensi tinggi untuk memberikan daya sesuai kebutuhan chip e-KTP, di mana medan radio diatur untuk tujuan komunikasi. C. Pembaca RFID menghasilkan frekuensi radio magnetik mulai dari 1,5 A/m hingga 7,5 A/m sesuai dengan standar ISO/IEC 14443. Sementara frekuensi modul kelimpahan medan magnet yang digunakan untuk mengirim informasi ke chip e-KTP adalah 13,56 MHz. D. Chip yang ditanamkan dalam kartu ini memungkinkannya untuk melakukan berbagai proses pendaftaran yang tidak mungkin dilakukan dengan kartu berbasis strip magnetik. Kartu chip dapat menjalankan protokol dan algoritma keamanan yang cukup rumit berkat fitur ini.

## 2.2.14 Kabel Jumper



(Sumber : <https://www.wiring-harness.net/>)

**Gambar 2. 6 Kabel Jumper**

Kabel Jumper adalah link listrik untuk menghubungkan bagian-bagian pada papan tanpa perlu mengikat. Jumper link biasanya memiliki konektor atau pin di setiap ujungnya. Konektor dengan lubang disebut konektor *male* sedangkan konektor dengan pin disebut konektor *female*.

Jumper link dibagi menjadi 3, yaitu:

- a. *Male to Male*
- b. *Male to Female*
- c. *Female to Female*

### 2.2.15 LCD



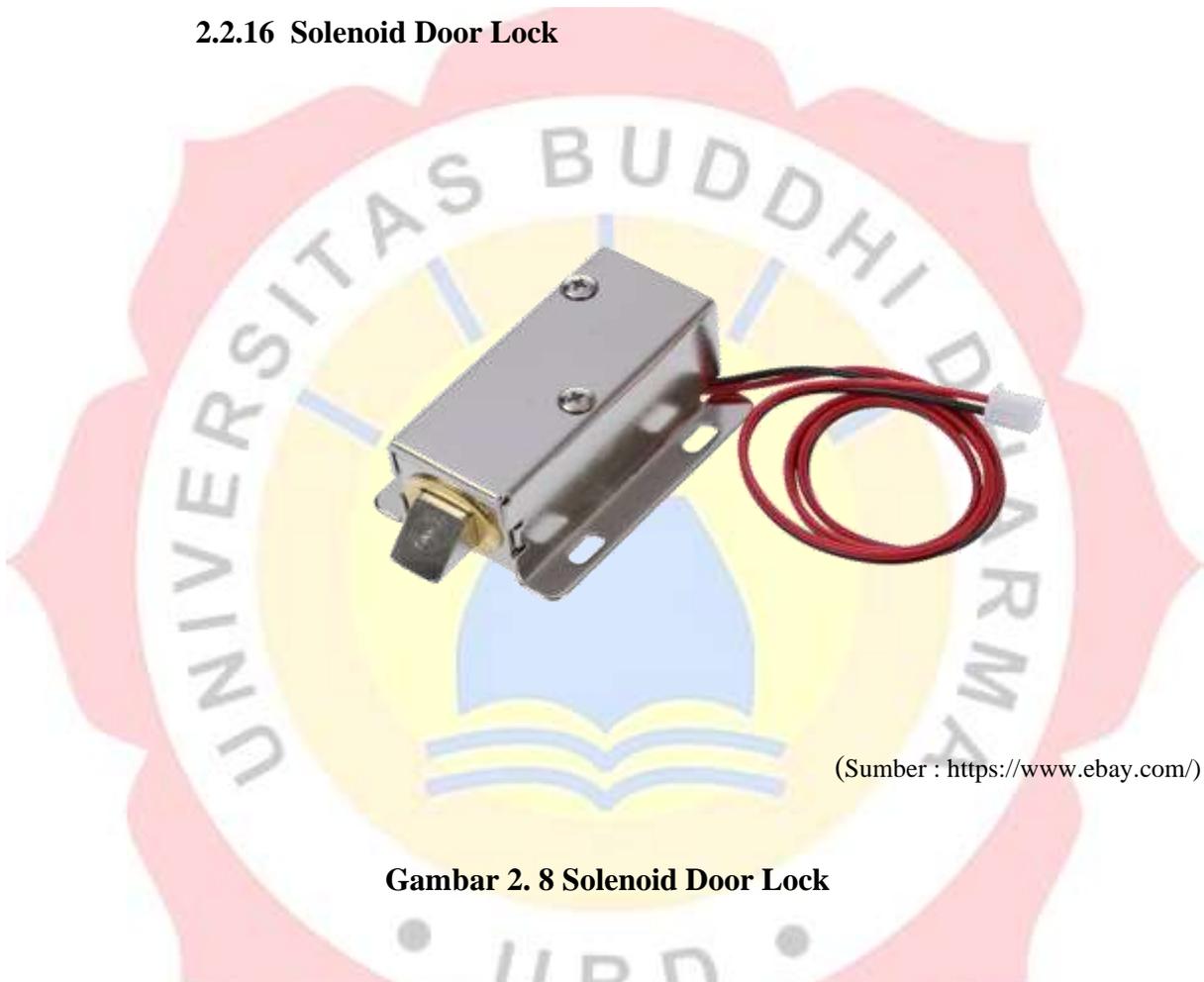
(Sumber : <https://www.electrorules.com/>)

**Gambar 2. 7 LCD 16x2**

Sebagai penanda kerangka kerja alat, maka pada kerangka tersebut akan ditambahkan LCD *display* jenis 1602. LCD (*fluid gem display*) merupakan salah satu jenis *display* yang menggunakan batu mulia cair sebagai tampilan utamanya. LCD1602 dapat digunakan dengan 16 karakter dan dua baris. Layar LCD tersebut memiliki kemampuan untuk menampilkan angka atau bilangan sehingga dapat dilihat dan dirasakan melalui layar kaca. Layar LCD yang

digunakan pada alat perekam suhu ini menggunakan layar LCD 16x2 orang (2 baris yang masing-masing terdiri dari 16 karakter). Layar LCD 16x2 tersebut memiliki 16 pin angka, dimana pin tersebut memiliki gambar dan fungsi.

#### 2.2.16 Solenoid Door Lock



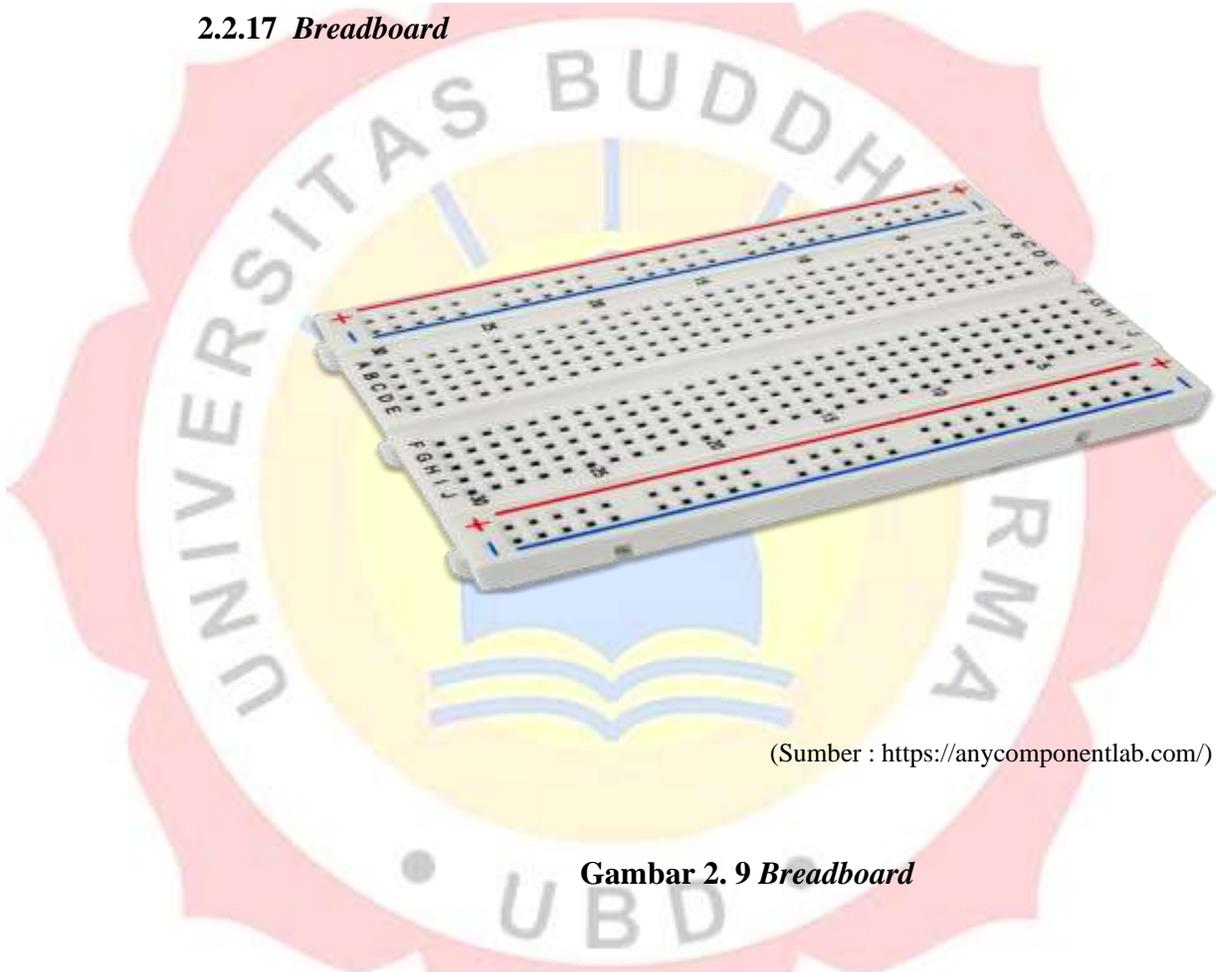
(Sumber : <https://www.ebay.com/>)

**Gambar 2. 8 Solenoid Door Lock**

Solenoid adalah aktuator yang mampu bergerak linier, solenoid dapat bersifat elektromekanis, hidrolis, atau pneumatik. Kunci listrik merupakan kunci listrik yang prinsip pengoperasiannya menggunakan gaya elektromagnet. Untuk mengendalikan solenoid pengunci pintu diperlukan suatu pengontrol, salah satunya adalah relay 5 volt. Solenoid adalah sistem Keamanan pembukaan dan pembukaan pintu secara elektronik dimungkinkan oleh solenoida.

Kumparan elektromagnetik yang disebut solenoida dibuat untuk tegangan 12 VDC. Cara kerja solenoida adalah saat arus mengalir melalui kawat solenoida. Medan tarik akan dihasilkan di sekitar sambungan yang berfungsi sebagai pengatur terkunci terprogram.

### 2.2.17 Breadboard



(Sumber : <https://anycomponentlab.com/>)

**Gambar 2. 9 Breadboard**

*ProjectBoard* atau yang sering dikenal dengan *BreadBoard* merupakan dasar dalam membangun suatu rangkaian elektronika dan merupakan prototipe rangkaian elektronika. *Breadboard* banyak digunakan untuk perakitan komponen, karena pada saat digunakan prototyping tidak memerlukan proses penyolderan (Andri Firmansyah, 2019). Breadboard merupakan papan tempat

memotong roti rangkaian elektronika yang umumnya digunakan oleh para pemula yang ingin melakukan pengujian. Panel struktur berlubang cocok untuk menyambung komponen tanpa menyambungkannya secara permanen (Deny Nusyirwan, 2019). Dari penjelasan di atas dapat disimpulkan bahwa breadboard merupakan suatu rangkaian elektronika dalam bentuk prototipe tanpa memerlukan penyolderan.

### 2.2.18 Step Down LM2596



**Gambar 2. 10 Step Down LM2596**

IC LM2596 berfungsi sebagai komponen utama modul dalam modul *step down* DC-DC LM2596. Modul *step down* DC LM2596 merupakan modul yang menurunkan tegangan input ke tegangan DC yang lebih rendah. Tegangan input DC diubah menjadi tegangan DC oleh konverter tegangan *step down* LM2596. Keunggulan modul *step down* LM2596 adalah meskipun terjadi fluktuasi

tegangan input, tegangan output tetap konstan (stabil) (Hamdani, Puspita, dan Wildan, 2019).

Rincian peredam LM2596:

- A. Tegangan input DC 3V-40V.
- B. Tegangan hasil: DC 1,5V-35V (tegangan hasil harus lebih rendah dengan perbedaan basis 1,5 V)
- C. Arus Maksimum: 3A
- D. Tabel Ukraina: 42mm x 20mm x 14mm

#### 2.2.19 Solder



(Sumber : <https://www.pentingpedia.com/>)

**Gambar 2. 11 Solder**

Solder merupakan alat pemanas yang berguna untuk mencairkan timah sehingga dapat dengan mudah menempel pada komponen elektronik atau sambungan semikonduktor. Dengan demikian, komponen dan pin semikonduktor akan dikoordinasikan dengan jalur PCB (papan sirkuit tercetak).

#### 2.2.20 *Push Button Switch*

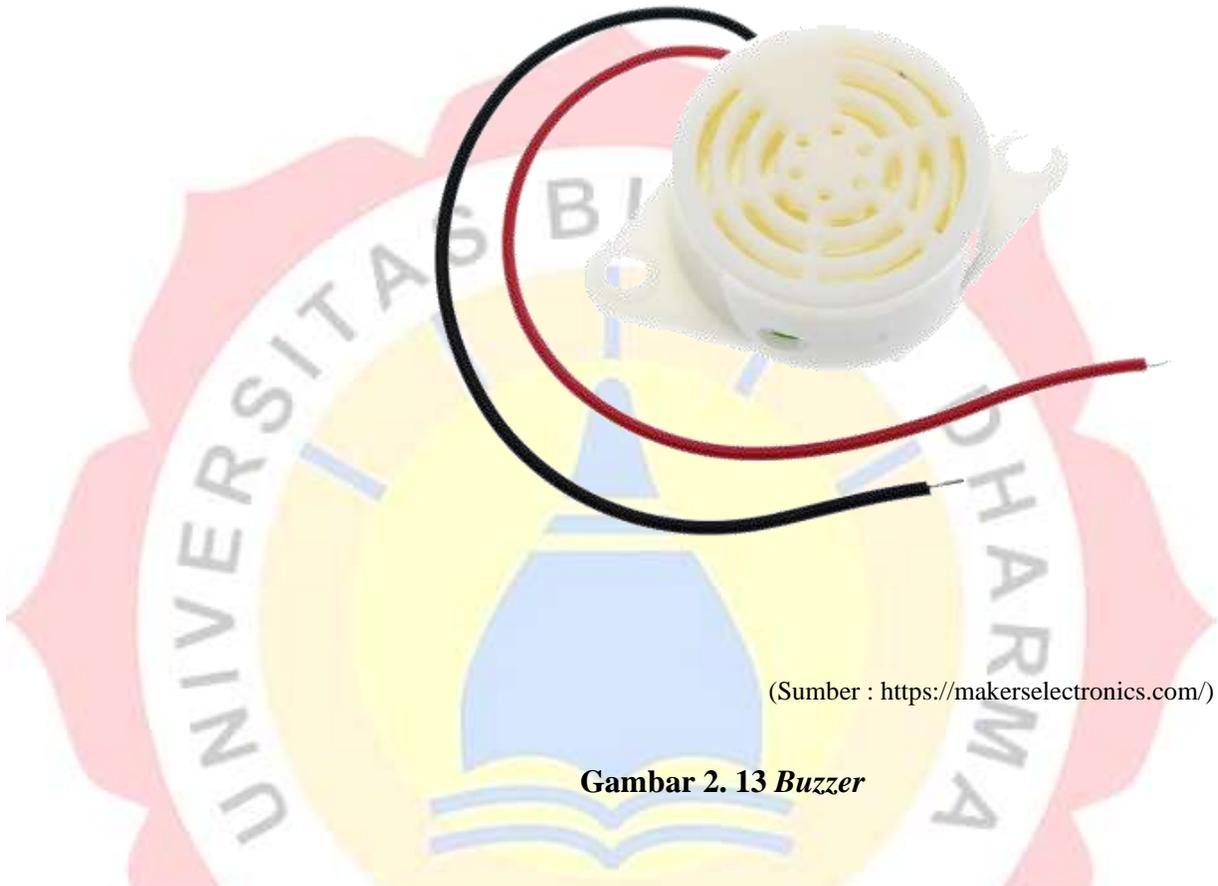


(Sumber : <https://www.walmart.com/>)

**Gambar 2. 12** *Push Button Switch*

*Push button switch* merupakan suatu komponen elektronika yang berfungsi sebagai saklar atau penyambung arus listrik atau sebagai pemberi masukan pada suatu rangka.

### 2.2.21 Buzzer



(Sumber : <https://makerselectronics.com/>)

**Gambar 2. 13 Buzzer**

*Buzzer* merupakan komponen elektronika yang memiliki kemampuan untuk mengubah getaran listrik menjadi getaran suara. Pada dasarnya, prinsip kerja bel pintu hampir sama dengan speaker, sehingga sinyal juga terdiri dari sebuah kumparan yang disambungkan ke perut, kemudian kumparan tersebut dikoordinasikan oleh arus listrik sehingga berubah menjadi elektromagnet, kumparan tersebut akan tertarik atau bergantung pada arah arus dan ujung magnet, karena kumparan tersebut dipasang di perut, maka setiap gerakan kumparan akan menggerakkan perut ke depan dan ke belakang sehingga udara

bergetar dan menghasilkan suara. Bel sering digunakan sebagai tanda berakhirnya interaksi atau kegagalan perangkat (peringatan).

### 2.2.22 Kipas



(Sumber : <https://www.99go.com/>)

**Gambar 2. 16 Kipas**

Kipas angin merupakan salah satu alat elektronik tradisional yang sering digunakan untuk mengatur aliran udara saat cuaca sedang panas. Saat ini, pengaturan ON/OFF masih dilakukan secara fisik dengan sakelar yang tampaknya kurang efisien. Untuk mengurangi konsumsi listrik, diperlukan

sistem yang dapat secara otomatis menyalakan dan mematikan daya dengan menyesuaikan suhu ruangan dan posisi benda.

### 2.2.23 Lampu



(Sumber : <https://bertigamas.github.io/>)

**Gambar 2. 17 Lampu**

Sejak Alessandro Volta menemukan lampu pijar pada tahun 1802, Thomas Alva Edison menemukan bola lampu pada tahun 1879, menjadikan lampu sebagai kebutuhan utama saat ini. Pemanfaatan peralatan penerangan bermanfaat untuk area modern, pendidikan, dan keluarga, serta pencahayaan umum.

Dengan demikian, keberadaan lampu tentu masih menjadi sesuatu yang bermanfaat bagi manusia saat ini.

#### 2.2.24 Kapasitor



(Sumber : <https://ifuturetech.org/>)

**Gambar 2. 18 Kapasitor**

Karena fungsi kapasitor bervariasi tergantung pada jenisnya, komponen elektronik ini dikenal sebagai multifungsi. Organisasi secara keseluruhan, misalnya, menanamkan kapasitor ke dalam rangkaian pengontrol. Kapasitor tegangan rendah digunakan sebagai saluran atau saluran untuk mencegah tegangan AC yang tidak diinginkan memasuki organisasi. Ketika dikaitkan

dengan penambah frekuensi atau rangkaian saluran, kapasitor. Ini dapat menghapus frekuensi yang tidak perlu. Pada kemasan kertas, kapasitas kapasitor tercantum dalam angka dan memiliki satu farad.

### 2.2.25 Dioda



(Sumber : <https://www.rekomend.id/>)

**Gambar 2. 19 Dioda**

Dioda yang membutuhkan D merupakan komponen elektronik yang terbuat dari bahan semikonduktor yang diasosiasikan. Dioda memiliki dua terminal, bahan terminal positif dikenal sebagai anoda dan bahan katoda negatif

dikenal sebagai katoda. Dioda dibuat ketika kedua jenis bahan silikon ini dihubungkan dalam sambungan p-n.

### 2.2.26 Terminal Block



(Sumber : <https://etlin-daniels.com/>)

**Gambar 2. 10 Terminal Block**

Blok terminal merupakan suatu komponen arus listrik yang mempunyai fungsi pengkabelan yaitu memutus arus listrik untuk sementara waktu, sebelum arus listrik tersebut mengalir untuk menyambung ke komponen lain secara paralel. Karena blok terminal dapat menghubungkan daya ke komponen lain.

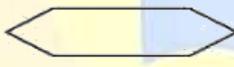
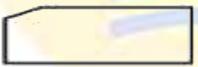
## 2.3 Teori Analisa dan Perancangan

Analisis dan desain suatu instrumen sangatlah penting. Hal ini direncanakan untuk menjamin bahwa perangkat yang dibuat dapat bekerja dengan ideal sesuai dengan bentuknya; terlebih lagi, hal ini juga mengurangi kesalahan dalam siklus desain dan digunakan sebagai pertimbangan jika terjadi masalah setelah perangkat dibuat. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kasus pencurian dan perampokan rumah sering terjadi, sebagian besar pemilik properti bekerja sehingga tidak ada kendali atas rumah tersebut oleh pemiliknya. Oleh karena itu, mengingat masalah-masalah ini, penanganan yang luar biasa harus diterapkan, untuk mencegah kejahatan dan risiko perampokan dan penyerangan dalam keluarga, dengan tujuan dapat mengurangi terjadinya kejahatan dan kerugian material. Konfigurasi adalah titik konvergensi dari eksplorasi ini. Diagram blok dari seluruh sistem telah dibuat untuk mempermudah desain dan produksi alat.

### 2.3.1 *Flowchart*

*Flowchart* adalah metode investigasi bergambar yang digunakan untuk memahami berbagai bagian kerangka data secara jelas, ringkas, dan koheren. Bagan alir mencatat bagaimana proses bisnis dijalankan dan bagaimana laporan mengalir melalui suatu asosiasi. Bagan alir adalah penggambaran perkembangan kerangka kerja dan teknik, serta kontrol internal yang telah dilakukan oleh organisasi. Menurut Indrajani (2011), bagan alir adalah penggambaran grafis dari sarana dan suksesi metodologi dalam suatu program. Umumnya bekerja dengan pemikiran kritis yang harus dipertimbangkan dan dinilai lebih lanjut. Alur kontrol algoritma, atau cara melakukan serangkaian tugas dengan cara yang

logis dan sistematis, dapat digambarkan dengan jelas dengan bagan alir. Menurut NASUTION (2002), bagan alir dapat memberikan 14 gambar dua dimensi, 23 di antaranya adalah simbol grafis dengan fungsi dan makna yang telah ditentukan sebelumnya.

No.	Simbol	Nama	Fungsi
1		<i>Terminal</i>	Menyatakan permulaan atau akhir suatu program
2		<i>Input / Output</i>	Menyatakan proses input atau output tanpa tergantung jenis peralatannya
3		<i>Process</i>	Menyatakan suatu tindakan (proses) yang dilakukan oleh komputer
4		<i>Decision</i>	Menunjukkan suatu kondisi tertentu yang akan menghasilkan dua kemungkinan jawaban: ya / tidak
5		<i>Connector</i>	Menyatakan sambungan dari proses ke proses lainnya dalam halaman yang sama
6		<i>Offline Connector</i>	Menyatakan sambungan dari proses ke proses lainnya dalam halaman yang berbeda
7		<i>Predefined Process</i>	Menyatakan penyediaan tempat penyimpanan suatu pengolahan untuk memberi harga awal
8		<i>Punched Card</i>	Menyatakan input berasal dari kartu atau output ditulis ke kartu
9		<i>Punch Tape</i>	
10		<i>Document</i>	Mencetak keluaran dalam bentuk dokumen (melalui printer)
11		<i>Flow</i>	Menyatakan jalannya arus suatu proses

Gambar 2. 14 Flowchart

### 2.3.2 Data Flow Diagram

Data Flow Diagram (DFD) merupakan suatu perangkat yang menggambarkan perkembangan informasi melalui suatu sistem beserta penanganan yang dilakukan oleh sistem tersebut. DFD dapat melihat siklus/peristiwa yang dilakukan oleh sistem suatu organisasi terhadap informasi yang masuk ke dalam sistem maupun informasi yang keluar dari sistem dan pada akhirnya dapat terlihat bahwa informasi tersebut disimpan. Diagram aliran informasi diawali dengan diagram konteks, yaitu suatu kerangka yang memuat ikhtisar sistem. Oleh karena itu, dalam diagram konteks, kita perlu mengetahui informasi mana yang dihasilkan untuk pihak eksternal oleh sistem dan data mana yang diminta dari pihak eksternal, atau siapa yang menyediakan data dan kepada siapa informasi tersebut harus diberikan. Kemudian, setelah pengaturan dibuat, Anda ingin membuat kerangka yang lebih terperinci, khususnya diagram nol dan diagram detail. DFD menggunakan empat gambar, yang semuanya merupakan gambar yang digunakan pada CD serta gambar lainnya untuk menangani kapasitas informasi. Penggambaran DFD berfokus lebih jauh pada proses aliran informasi dalam sistem, yang memungkinkan klien untuk lebih memahami bagaimana aliran informasi dalam sistem dan cara berbagai hal ditangani dalam sistem.

## 2.4 Tinjauan Studi

### a. Penelitian Tri Linda Sofiyana, Akhlis Munazilin

NO	Data Jurnal/Makalah	Keterangan

1	Judul	Pembuatan <i>Prototype Smart Door Lock</i> Menggunakan RFID ( <i>Radio Frequency Identification</i> ) dan Mikrokontroler Arduino
2	Jurnal	Jurnal Cakrawala Ilmiah
3	Volume & Halaman	Vol.2, No.4 & Hal 1753–1760.
4	Tanggal & Tahun	Desember 2022
5	Penulis	Tri Linda Sofiyana, Akhlis Munazilin
6	Penerbit	Cakrawala Ilmiah
7	Tujuan Penelitian	Merancang <i>prototype smart door lock</i> dengan RFID dan arduino
8	Lokasi & Subjek Penelitian	Situbondo, Jawa Timur
9	Perancangan Sistem	<p>a. sebagai keluaran gelombang frekuensi radio dari kartu RFID.</p> <p>b. Pembaca RFID sebagai pengumpul gelombang radio.</p> <p>c. Arduino sebagai pengatur kerangka umum dan telah dimodifikasi.</p> <p>d. LCD menunjukkan informasi yang benar dan salah dan hasilnya ditampilkan. khususnya.</p> <p>e. Servo untuk menggerakkan pintu.</p>

		<p>f. Kunci pintu <i>solenoid</i> merupakan kunci pintu otomatis.</p> <p>g. RTC sebagai jam.</p> <p>h. <i>Jumper link</i> sebagai konektor untuk rangkaian yang dibuat.</p>
10	Hasil Penelitian	<p>Setelah sistem RFID dibuat, sejumlah pengujian perlu dilakukan untuk mengetahui cara kerja perangkat dan mengetahui seberapa stabil, lemah, dan terbatasnya spesifikasi fungsional instrumen tersebut. Lebih jauh, pengujian ini dilakukan untuk mengetahui cara mengondisikan kerangka kerja agar instrumen dapat bekerja secara ideal.</p>
11	Kekuatan Penelitian	<p>Persyaratan, desain cepat, konstruksi prototipe, evaluasi pengguna, penyempurnaan prototipe, dan fase implementasi mencakup metode yang digunakan dalam proses penelitian. Informasi penting untuk pemeriksaan ini berasal dari berbagai buku digital, buku harian, proposal, dan berbagai tulisan yang terkait dengan eksplorasi ini.</p>

12	Kelemahan Penelitian	Tidak dijelaskan dalam penelitian ini
13	Kesimpulan	Prototipe kunci pintar dibuat dengan hasil yang baik. Perangkat dan aplikasi yang direncanakan dapat disinkronisasikan dan berjalan sesuai dengan bentuknya. Pembaca RFID dapat membaca kartu RFID saat didekatkan. Kemudian sistem pembacaan untuk jadwal penggunaan ruangan. Kemampuan kunci pintar ditentukan oleh desainnya. Jika waktunya tepat, kunci dapat dibuka; Namun, jika tidak sesuai, kunci tidak dapat dibuka. Gadget kunci terprogram berfungsi dengan baik.

**Tabel 2. 1 Penelitian Tri Linda Sofiyana, Akhlis Munazili**

**b. Penelitian Wisnu Wendato, D Jayus Nor Salim, Dhika Wahyu Trisna Putra**

NO	Data Jurnal/Makalah	Keterangan
1	Judul	Rancang Bangun Sistem Keamanan <i>Smart Door Lock</i> Menggunakan E-KTP (Elektronik Kartu Tanda Penduduk) Dan <i>Personal Identification Number</i> Berbasis Arduino Mega R3

2	Jurnal	GO INFOTECH: JURNAL ILMIAH STMIK AUB
3	Volume & Halaman	Vol.25, No.2 & Hal 133-142
4	Tanggal & Tahun	Desember 2019
5	Penulis	Wisnu Wendato, D Jayus Nor Salim, Dhika Wahyu Trisna Putra
6	Penerbit	STMIK AUB
7	Tujuan Penelitian	memaanfaatkan teknologi E-KTP sebagai akses utama membuka pintu
8	Lokasi & Subjek Penelitian	Surakarta, Indonesia
9	Perancangan Sistem	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. E-KTP</li> <li>b. RFID</li> <li>c. PIN</li> <li>d. Mikrokontroler Arduino Mega R3</li> <li>e. Solenoid</li> <li>f. Relay</li> <li>g. LCD</li> <li>h. Adaptor 12V</li> </ul>
		Teknik pemeriksaan dan perencanaan dimaksudkan untuk menjamin bahwa perangkat yang dibuat dapat bekerja secara ideal sesuai asumsi, sekaligus mengurangi kesalahan dalam

10	Hasil Penelitian	siklus perencanaan dan mempertimbangkan apakah terjadi masalah setelah perangkat dibuat.
11	Kekuatan Penelitian	Rangka pengaman pintu masuk memanfaatkan E-KTP dan Stick dapat dibuat dan dikelola dengan mikrokontroler Arduino Mega R3 sebagai pusat kendali rangkaian dan dikustomisasi memanfaatkan pemrograman Arduino IDE.
12	Kelemahan Penelitian	Setelah kunci dibuka, tidak ada motor stepper untuk membuka dan menutup pintu secara otomatis.
13	Kesimpulan	Kerangka kerja keamanan kunci yang cemerlang direncanakan dan dilaksanakan dengan memanfaatkan E-KTP dan PIN berdasarkan Arduino Mega R3.

**Tabel 2. 2 Penelitian Wisnu Wendato, D Jayus Nor Salim, Dhika Wahyu Trisna Putra**

**c. Penelitian Eko Saputro, Hari Wibawanto**

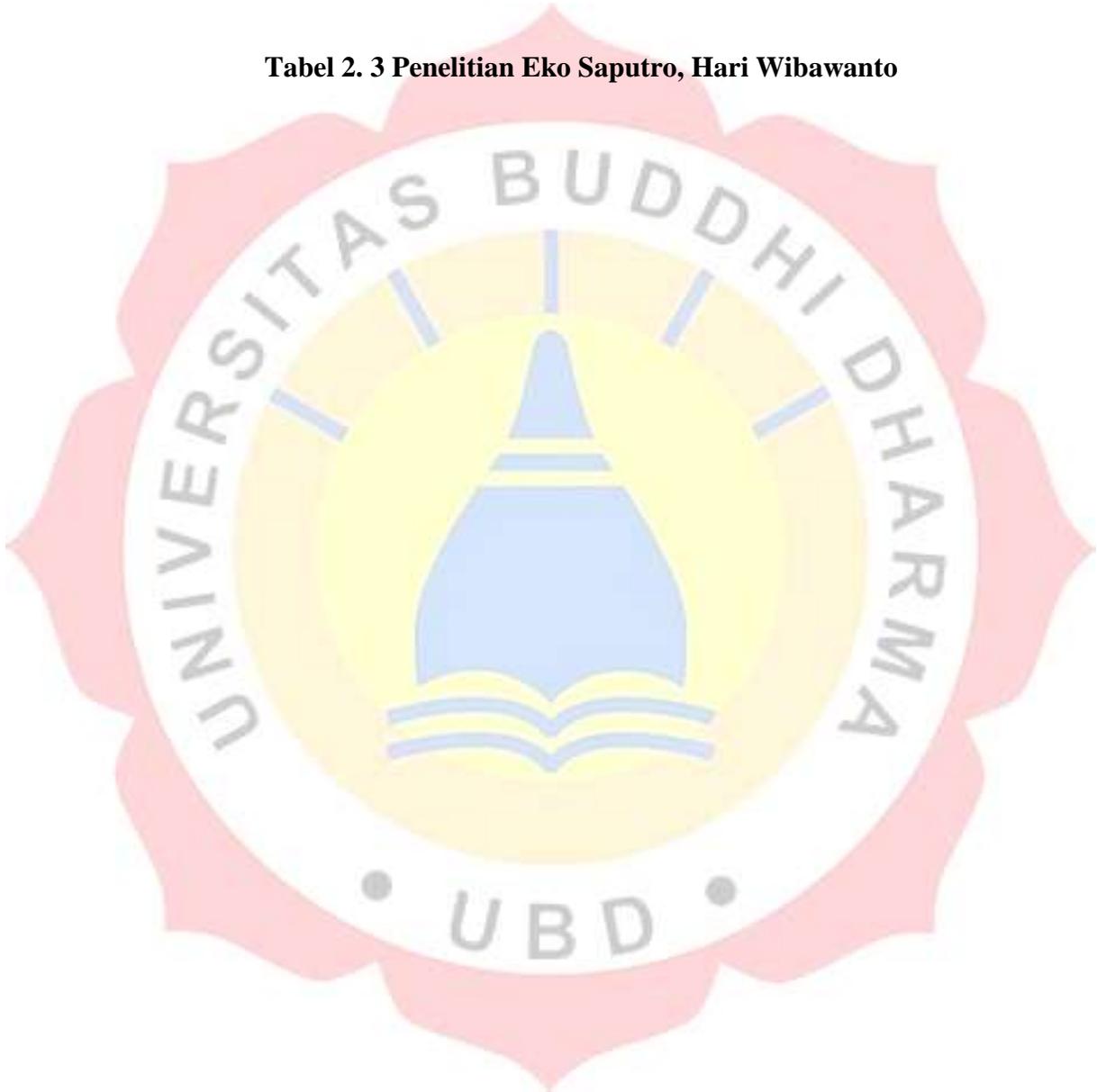
NO	Data Jurnal/Makalah	Keterangan
1	Judul	Rancang Bangun Pengaman Pintu Otomatis Menggunakan E-KTP Berbasis Mikrokontroler Atmega328

2	Jurnal	Jurnal Teknik Elektro
3	Volume & Halaman	Vol.8, No.1
4	Tanggal & Tahun	Januari – Juni 2016
5	Penulis	Eko Saputro, Hari Wibawanto
6	Penerbit	Universitas Negeri Semarang
7	Tujuan Penelitian	<p>a. Mengembangkan alat pengaman pintu masuk dengan memanfaatkan RFID yang melibatkan E-KTP sebagai tag RFID, dan membangun alat pengaman pintu masuk dengan memanfaatkan E-KTP berdasarkan mikrokontroler ATmega328.</p> <p>b. Mengetahui cara kerja sistem pengaman pintu yang menggunakan E-KTP dan berbasis mikrokontroler ATmega328.</p>
8	Lokasi & Subjek Penelitian	Semarang, Indonesia
9	Perancangan Sistem	Rencana kerangka kerja E-KTP bekerja seperti transponder dan didelegasikan tag terpisah karena tidak memiliki catu daya sendiri, kemampuan pembaca RFID untuk membaca nomor identifikasi yang ada pada E-KTP, serah terima berfungsi seperti sakelar untuk mengaktifkan solenoid saat membuka dan menutup pintu, kemampuan layar

		LCD 16x2 untuk menampilkan teks sesuai dengan program yang diberikan.
10	Hasil Penelitian	Metode penelitian dan pengembangan, yang juga dikenal sebagai R&D, adalah metode yang digunakan. Metode penelitian R&D, yang disingkat R&D, adalah metode penelitian yang digunakan untuk membuat produk tertentu dan menguji seberapa baik kinerjanya.
11	Kekuatan Penelitian	Strategi ini berlaku untuk 9 tahap metodologi eksplorasi, tepatnya: pendahuluan, kemungkinan masalah, pengumpulan data, konfigurasi instrumen, rencana instrumen untuk pembuatan instrumen, pengujian instrumen, pengumpulan informasi, investigasi informasi.
12	Kelemahan Penelitian	Tidak ada penjelasan cara membuka dan menutup pintu dari dalam.
13	Kesimpulan	Mikrokontroler ATmega328 dapat berfungsi sebagai pusat kendali sirkuit untuk perangkat keamanan pintu otomatis berbasis E-KTP, yang dapat diprogram dengan perangkat lunak Arduino IDE. Gadget keamanan pintu masuk terprogram yang menggunakan E-KTP ini dapat membaca ID E-KTP dengan jarak maksimum 1,8 cm dengan

		sensor pembaca RFID MFRC522 frekuensi 13,56 MHz yang terpasang dalam kotak pengaman plastik setebal 2 mm.
--	--	---

**Tabel 2. 3 Penelitian Eko Saputro, Hari Wibawanto**



## 2.5 Kerangka Pemikiran



Gambar 2. 15 Kerangka Pemikiran

## **BAB III**

### **ANALISA MASALAH & PERANCANGAN *PROTOTYPE***

#### **3.1 Analisa Kebutuhan**

##### **3.1.1 Analisa Masalah**

Mengenai proyek ini, kami menemukan beberapa kekurangan atau permasalahan pada sistem yang sedang berjalan, dengan berbagai pertimbangan akan dibuat kebijakan sistem seperti:

- A. Efisiensi rumah masih kurang.
- B. Jarak kontrol elektronik terbatas

#### **3.2 Identifikasi Kebutuhan Sistem**

##### **3.2.1 *Software***

###### **A. Perencanaan**

Beberapa perangkat lunak yang digunakan dalam proses pembuatan rencana sistem pada produksi prototype rumah pintar ini adalah :

- a. Arduino IDE
- b. *Fritzing*
- c. Blynk

###### **B. pengguna atau pengguna**

Standar minimal perangkat lunak yang harus dimiliki oleh pengguna adalah sebagai berikut:

- a. Aplikasi *Smart Home* sudah terinstal di sistem.
- b. Sistem android v.7.0 ke atas

### 3.2.2 *Hardware*

Berikut beberapa perangkat keras yang digunakan dalam proses pembuatan rumah pintar ini:

- a. Mikrokontroler ESP8266
- b. RFID Reader (*Radio frequency Identification*)
- c. Kartu RFID / E-KTP
- d. *Breadboard*
- e. LCD 16 x 2
- f. Relay
- g. *Solenoid Door Lock*
- h. LM2596
- i. Kabel *Jumper*
- j. *Buzzer*
- k. *Push Button Switch*
- l. Kipas
- m. Lampu
- n. Kapasitor
- o. Dioda
- p. *Terminal Block*

### 3.2.3 Analisa Kebutuhan Fungsional dan Non-Fungsional

Persyaratan fungsional yang harus dipenuhi dalam proyek “Merancang rumah pintar dengan kunci berbasis RFID dan otomatisasi elektronik” adalah bahwa sistem dapat berfungsi, menjalankan dan menghubungkan semuanya tanpa masalah kesalahan. Persyaratan non-fungsional yang harus dipenuhi dalam "Desain rumah pintar dengan". Yang dimaksud dengan “kunci elektronik dan otomasi berbasis RFID” adalah memudahkan akses karena dapat dikontrol melalui smartphone.

### 3.3 Metode Pengembangan Sistem *Prototype*

Untuk mencapai tujuan penelitian ini secara maksimal, diperlukan suatu metode atau rangkaian yang menjelaskan segala permasalahan yang akan timbul dalam penelitian ini. Oleh karena itu, kita harus menentukan langkah-langkah yang dapat memaksimalkan penelitian ini.

#### A. Pemilihan Kebutuhan

Pada tahap pengumpulan kebutuhan peralatan, kreator memimpin persepsi di gudang untuk mencari tahu hal-hal apa yang benar-benar dibutuhkan selama waktu yang dihabiskan untuk memindahkan produk. Setelah Anda memahami kebutuhan apa yang dibutuhkan, cari informasi dan referensi tentang cara terbaik untuk merencanakan instrumen kerangka kunci pintu model dan cara menyambungkan bagian-bagiannya dengan tujuan agar dapat berfungsi dengan baik.

## B. Pembuatan Prototipe

Tahap selanjutnya dari teknik pembuatan prototipe adalah membuat rencana (model) dengan cepat. Pada tahap ini, aplikasi dibuat dengan cepat, lebih memfokuskan pada aplikasi input/hasil berdasarkan kebutuhan umum yang diketahui pada tahap utama. Prototipe 1 diproduksi pada tahap ini. Setelah Model I dibuat, tahap selanjutnya adalah penilaian model.

## C. Evaluasi Prototipe

Pada tahap ini, saya menyajikan model kepada klien untuk dinilai dan berbicara tentang jawaban atas penghalang yang ditemukan selama produksi model. Pada tahap I pertunjukan model, data baru diperoleh sehubungan dengan kebutuhan rencana kerangka yang akan dibuat nanti. Apabila hasil penilaian belum sesuai, maka tahap selanjutnya diulang pada tahap kebutuhan forum.

## D. Coding Sistem

Setelah mendapatkan data baru mengenai kebutuhan aplikasi, model 1 dibuat dengan kebutuhan baru, hasil penilaian model 1 menjadi model 2. dengan menitikberatkan pada proses input dan output yang dibutuhkan pengguna. Proses coding diselesaikan dalam tahap pemrograman Arduino.

## E. Pengujian Sistem

Setelah Model 2 direncanakan, maka dilakukan pengujian sistem agar klien dan teknisi dapat mengetahui bagaimana sistem berfungsi dan kekurangan pada sistem yang direncanakan.

## f. Evaluasi Sistem

*Prototype 2* diberikan kepada pengguna untuk dievaluasi dan selanjutnya jika pengguna menyetujui maka proses prototyping dinyatakan selesai.

g. Penggunaan Sistem

Ketika proses penilaian klien dinyatakan sesuai, sistem pembuatan prototipe selesai dan kerangka kerja diumumkan dapat digunakan sesuai kebutuhan klien.

### 3.3.1 Kontruksi Metode dan Algoritma

Proposal ini menggunakan berbagai pendekatan, termasuk tinjauan pustaka, pengumpulan data dari perpustakaan, dan pemrosesan materi penelitian yang dikumpulkan dari berbagai sumber yang relevan. Algoritma adalah serangkaian langkah logis yang dapat diikuti manusia untuk memecahkan serangkaian masalah.

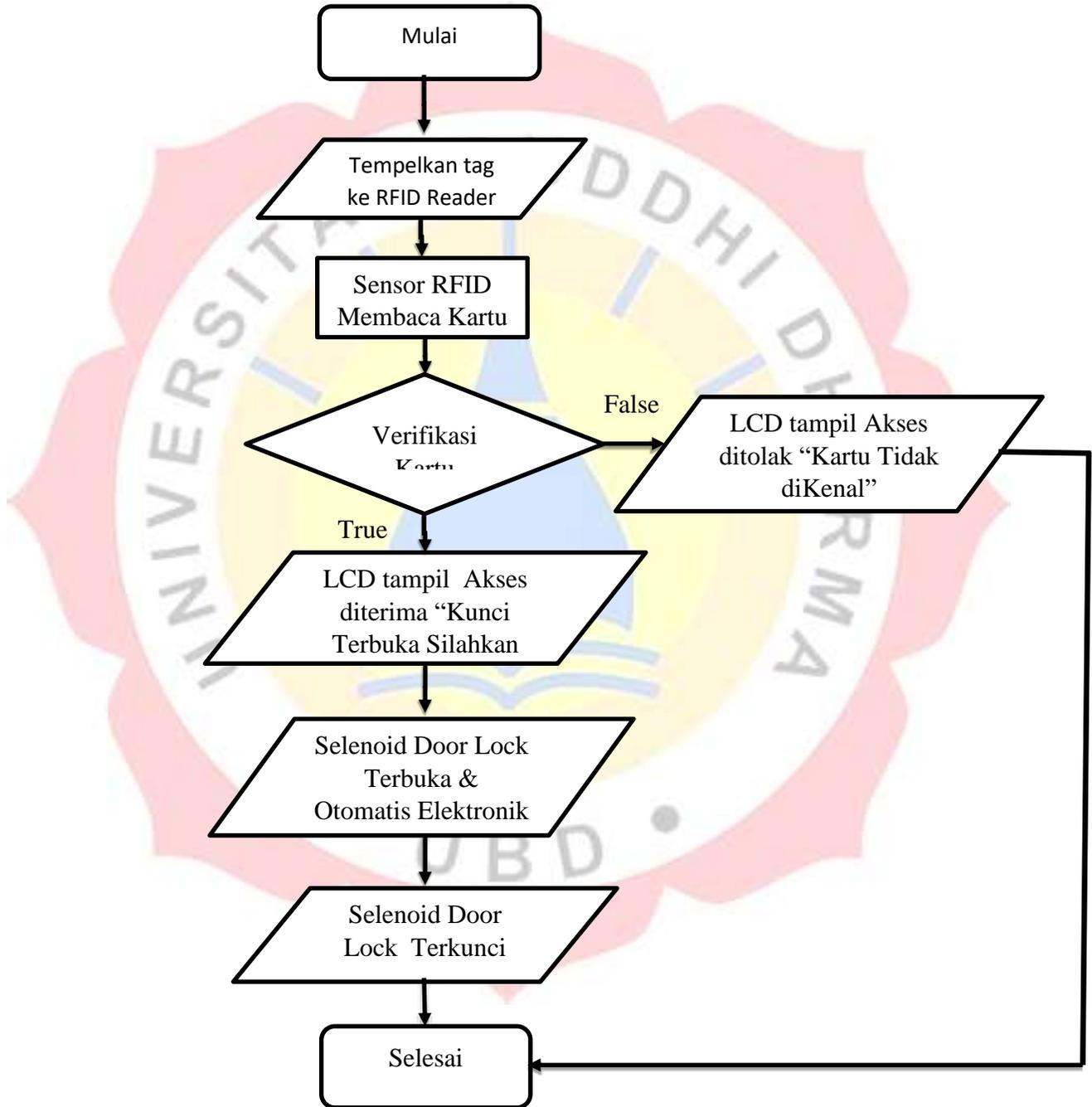
Terlebih lagi, setiap kalkulasi harus memiliki ukuran yang menyertainya:

1. Ada atau tidaknya informasi dari luar negeri.
2. Ada sekitar 1 (satu) jalan keluar.
3. Setiap pernyataan memiliki signifikansi yang jelas dan hanya membuatnya berarti.
4. Jika Anda mencari seluruh kalkulasi atau subalgoritma, harus ada titik yang sangat tahan lama.
5. Setiap pernyataan harus jelas dan meyakinkan serta dieksekusi dengan tepat untuk menghasilkan sesuatu.

Algoritma dapat dibagi menjadi dua jenis: penulisan dan gambar. Oleh karena itu, dalam penelitian ini kami menggunakan kalkulasi penulisan dan gambar. Kalkulasi ditulis dalam pseudocode, yaitu kode yang terlihat seperti masalah atau memberikan klarifikasi tentang cara menyelesaikannya. Kode

tersebut ditulis dalam bahasa yang mudah dipahami orang. Sedangkan perhitungan sebagaimana gambar menyerupai diagram alir.

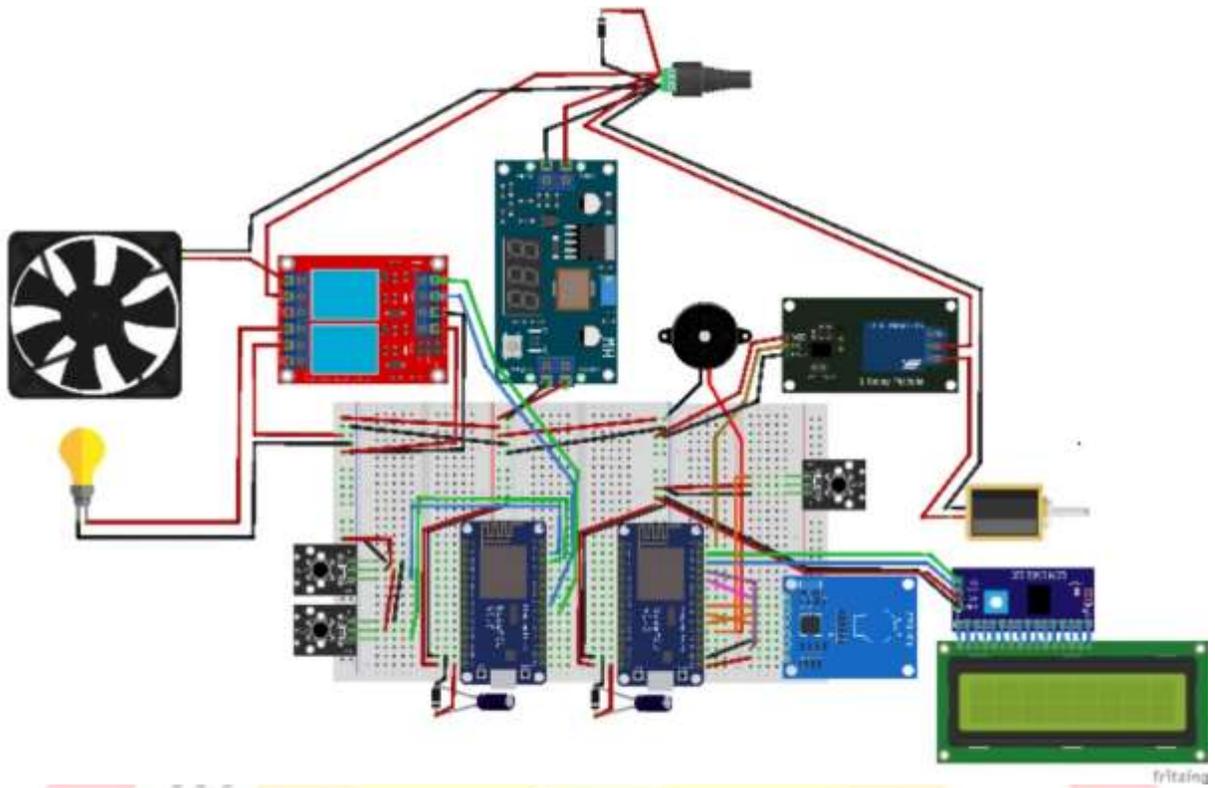
Berikut adalah gambaran Flowchartnya:



**Gambar 3. 1** *Flowchart* Sistem Door Lock RFID dan Otomasi Elektronik

Gambar diatas menunjukkan alur dari sistem door lock RFID dan otomasi elektronik, berikut penjelasan dari flowchart tersebut :

- a. Hubungkan tag atau e-KTP ke RFID reader, maka tag atau kartu e-KTP kita akan dipindai, setelah dipindai data akan dikirimkan ke mikrokontroler arduino Wemos ESP8266.
- b. Setelah mendapatkan data maka mikrokontroler akan memprosesnya, setelah diproses data akan dikirimkan ke layar LCD dan kunci listrik.
- c. Tanda pengenal atau e-KTP didaftarkan dan layar LCD akan menampilkan Akses diterima “Kunci Terbuka Silahkan Masuk”
- d. Tag ID atau e-KTP tidak terdaftar, layar LCD akan menampilkan akses ditolak “Kartu Tidak diKenal" muncul ID Kartu yang ingin mencoba membuka akses.
- e. Tanda pengenal atau e-KTP dicatat, lalu kunci elektrik membuka kunci dan otomasi elektronik menyala.
- f. Tanda pengenal atau e-KTP tidak terdaftar, sehingga solenoid tetap mengunci pintu.



Gambar 3. 2 Fritzing

