

**PERANCANGAN SISTEM KEAMANAN *SMART LOCK* DENGAN
BANTUAN FITUR *GOOGLE ASSISTANT* DAN *NODEMCU ESP8266***

BERBASIS IOT

SKRIPSI



Disusun Oleh :

NAMA : Arditya Dwifians

NIM : 20191000023

TEKNIK INFORMATIKA

FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

UNIVERSITAS BUDDHI DHARMA

TANGERANG

2023

**PERANCANGAN SISTEM KEAMANAN *SMART LOCK* DENGAN
BANTUAN FITUR *GOOGLE ASSISTANT* DAN *NODEMCU ESP8266***

BERBASIS IOT

SKRIPSI

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk kelengkapan gelar kesarjanaan pada

Program Studi Teknik Informatika

Jenjang Pendidikan Strata 1



Disusun Oleh :

NAMA : Arditya Dwifians

NIM : 20191000023

TEKNIK INFORMATIKA

FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

UNIVERSITAS BUDDHI DHARMA

TANGERANG

2023

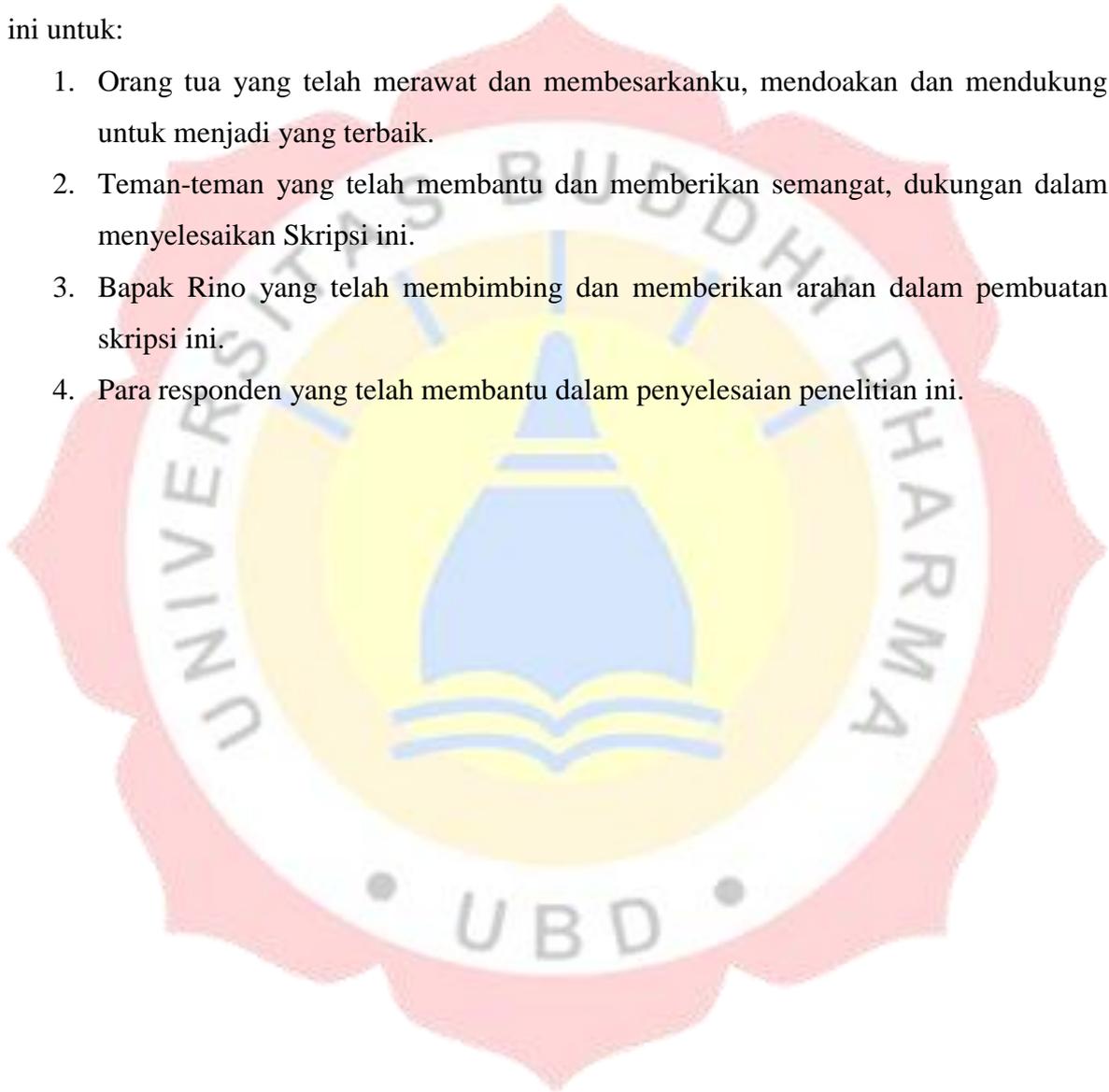
LEMBAR PERSEMBAHAN

“Real knowledge is to know the extent of one's ignorance.”

(Confucius)

Dengan penuh puji dan syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa, Saya persembahkan Skripsi ini untuk:

1. Orang tua yang telah merawat dan membesarkanku, mendoakan dan mendukung untuk menjadi yang terbaik.
2. Teman-teman yang telah membantu dan memberikan semangat, dukungan dalam menyelesaikan Skripsi ini.
3. Bapak Rino yang telah membimbing dan memberikan arahan dalam pembuatan skripsi ini.
4. Para responden yang telah membantu dalam penyelesaian penelitian ini.



UNIVERSITAS BUDDHI DHARMA
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan dibawah ini,

NIM : 20191000023
Nama : Arditya Dwifians
Jenjang Studi : Strata I
Program Studi : Teknik Informatika
Peminatan : Jaringan

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

1. Skripsi ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapat gelar akademik Sarjana atau kelengkapan studi, baik di Universitas Buddhi Dharma maupun di perguruan Tinggi lainnya
2. Skripsi ini saya buat sendiri tanpa bantuan dari 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 ini tidak terdapat pemalsuan (kebohongan), seperti buku, artikel, jurnal, data sekunder, pengolahan data, dan pemalsuan tanda tangan dosen atau Ketua Program Studi 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 ketidak benaran dalam pernyataan ini, saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar akademik yang telah saya peroleh karena Skripsi ini serta sanksi lainnya sesuai dengan peraturan dan norma yang berlaku.

Tangerang, 9 Agustus 2023

Peneliti,



Arditya Dwifians



UNIVERSITAS BUDDHI DHARMA
LEMBAR PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH

NIM : 20191000023
Nama : Arditya Dwifians
Jenjang Studi : Strata I
Program Studi : Teknik Informatika
Peminatan : Jaringan

Dengan ini menyetujui untuk memberikan izin kepada pihak Universitas Buddhi Dharma, Hak Bebas Royalti Non – Eksklusif (Non-exclusive Royalty-Free Right) atas karya ilmiah kami yang berjudul: **"Perancangan Sistem Keamanan *Smart lock* Dengan Bantuan Fitur *Google Assistant* Dan *Nodemcu Esp8266* Berbasis *Iot*".**

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 izin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai peneliti atau pencipta karya ilmiah tersebut. Saya bersedia untuk menanggung secara pribadi, tanpa melibatkan pihak 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, 9 Agustus 2023

Peneliti,



Arditya Dwifians

20191000023

UNIVERSITAS BUDDHI DHARMA
LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING

**PERANCANGAN SISTEM KEAMANAN *SMART LOCK* DENGAN
BANTUAN FITUR *GOOGLE ASSISTANT* DAN *NODEMCU ESP8266*
*BERBASIS IOT***

Dibuat Oleh:

NIM : 20191000023

Nama : Arditya Dwifians

Telah disetujui untuk dipertahankan di hadapan Tim Penguji Ujian

Komprehensif

Program Studi Teknik Informatika

Peminatan Jaringan

Tahun Akademik 2022/2023

Disahkan oleh,

Tangerang, 9 Agustus 2023

Pembimbing,



Rino, S.Kom., M.Kom

NIDN. 0420058502

UNIVERSITAS BUDDHI DHARMA
LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

**PERANCANGAN SISTEM KEAMANAN *SMART LOCK* DENGAN
BANTUAN FITUR *GOOGLE ASSISTANT* DAN *NODEMCU ESP8266*
*BERBASIS IOT***

Dibuat Oleh:

NIM : 20191000023

Nama : Arditya Dwifians

Telah disetujui untuk dipertahankan di hadapan Tim Penguji Ujian
Komprehensif

Program Studi Teknik Informatika

Peminatan Basis Data

Tahun Akademik 2022/2023

Disahkan oleh,

Tangerang, 9 Agustus 2023

Dekan,

Ketua Program Studi,



Dr. Eng. Ir. Amin Suyitno, M.Eng

NIDK. 8826333420



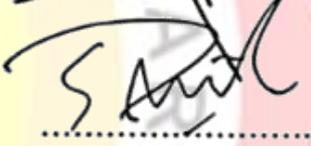
Hartana Wijaya, S.Kom., M.Kom

NIDN. 0412058102

LEMBAR PENGESAHAN TIM PENGUJI

Nama : Arditya Dwifians
NIM : 20191000023
Fakultas : Sains dan Teknologi
Judul Skripsi : Perancangan Sistem Keamanan *Smart lock* Dengan Bantuan
Fitur *Google Assistant* Dan *Nodemcu Esp8266* Berbasis *Iot*

Dinyatakan LULUS setelah mempertahankan di depan Tim Penguji pada hari Rabu, 09 Agustus 2023.

	Nama Penguji :	Tanda Tangan :
Ketua Sidang	: Desiyanna Lasut, M.Kom NIDN. 0402128601	
Penguji I	: Hartana Wijaya, M.Kom NIDN. 0412058102	
Penguji II	: Rino, S.Kom., M.Kom NIDN. 0420058502	

Mengetahui,

Dekan Fakultas Sains dan Teknologi



Dr. Eng. Ir. Amin Suyitno, M.Eng

NIDK.8826333420

KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan Puji Syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa, yang telah memberikan Rahmat dan karunia-Nya kepada peneliti sehingga dapat menyusun dan menyelesaikan Skripsi ini dengan judul **“Perancangan Sistem Keamanan *Smart lock* Dengan Bantuan Fitur *Google Assistant* Dan *Nodemcu Esp8266* Berbasis *Iot*”**. Tujuan utama dari pembuatan Skripsi ini adalah sebagai salah satu syarat kelengkapan dalam menyelesaikan program pendidikan Strata 1 Program Studi Teknik Informatika di Universitas Buddhi Dharma. Dalam penyusunan Skripsi ini peneliti banyak menerima bantuan dan dorongan baik moril maupun materiil dari berbagai pihak, maka pada kesempatan ini peneliti 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. Eng. Ir. Amin Suyitno, M.Eng sebagai Dekan Fakultas Sains dan Teknologi.
3. Bapak Hartana Wijaya, S.Kom., M.Kom sebagai Ketua Program Studi Teknik Informatika
4. Bapak Rino, M.Kom., sebagai pembimbing yang telah membantu dan memberikan dukungan serta harapan untuk menyelesaikan penulisan Skripsi ini.
5. Orang tua dan keluarga yang selalu memberikan dukungan baik moril dan materiil.
6. Teman-teman yang selalu membantu dan memberikan semangat

Serta semua pihak yang terlalu banyak untuk disebutkan satu-persatu sehingga terwujudnya penulisan ini. Peneliti menyadari bahwa penulisan Skripsi ini masih belum sempurna, untuk itu peneliti mohon kritik dan saran yang bersifat membangun demi kesempurnaan penulisan di masa yang akan datang.

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

Tangerang, 9 Agustus 2023



Arditya Dwifians
Peneliti

ABSTRAK

Keamanan merupakan aspek penting yang perlu diperhatikan dalam sistem kunci pintar. Alat kunci konvensional saat ini masih memiliki tingkat keamanan yang rendah dan rentan terhadap serangan. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk merancang sebuah sistem keamanan smart lock yang menggunakan fitur Google Assistant dan modul NodeMCU ESP8266 berbasis Internet of Things (IoT). Dengan menggunakan Google Assistant, pengguna dapat mengendalikan kunci pintar ini dengan perintah suara. NodeMCU ESP8266 digunakan sebagai pengendali utama dalam sistem ini, yang bertanggung jawab untuk menerima perintah dari Google Assistant dan mengendalikan mekanisme kunci pintar. Implementasi prototipe dilakukan untuk menguji kinerja sistem keamanan smart lock ini. Dalam pengujian, performa sistem diukur berdasarkan respons terhadap perintah suara, kecepatan respon, dan keamanan yang dihasilkan. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem keamanan smart lock ini memberikan tingkat keamanan yang lebih tinggi dibandingkan dengan alat kunci konvensional yaitu dengan tingkat kepuasan keamanan hingga 90% dari total 10 responden yang berkaitan dengan pemakaian alat ini. Dengan adanya penelitian ini, diharapkan dapat meningkatkan keamanan masyarakat dengan memperkenalkan alat kunci pintar yang lebih aman dan dapat diandalkan. Sistem keamanan smart lock yang menggunakan fitur Google Assistant dan NodeMCU ESP8266 ini dapat memberikan kemudahan dan kenyamanan bagi pengguna, sambil tetap menjaga keamanan yang optimal.

Kata kunci: IoT, kunci pintar, Google

Designing a Smart lock Security System with the Help of Google Assistant Features and NodeMCU ESP8266 Based on IoT
91 Pages + viii / 25 Tables / 23 Images / 9 Libraries

ABSTRACT

Security is an important aspect that needs to be considered in a smart lock system. Conventional lock devices currently still have a low level of security and are vulnerable to attacks. Therefore, this research aims to design a smart lock security system that uses the Google Assistant feature and the Internet of Things (IoT)-based NodeMCU ESP8266 module. By using Google Assistant, users can control this smart lock with voice commands. NodeMCU ESP8266 is used as the main controller in this system, which is responsible for receiving commands from Google Assistant and controlling the smart lock mechanism. implementation of the prototype was carried out to test the performance of this smart lock security system. In the test, the performance of the system was measured based on the response to voice commands, response speed, and security generated. The test results show that this smart lock security system provides a higher level of security compared to conventional locks with a security satisfaction level of up to 90% from a total of 10 respondents related to the use of this tool. With this research, it is expected to improve public security by introducing a more secure and reliable smart lock device. This smart lock security system that uses Google Assistant and NodeMCU ESP8266 features can provide convenience and comfort for users, while still maintaining optimum security.

Key word: *IoT, Smart lock, Google*

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSEMBAHAN

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

LEMBAR PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH

LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING

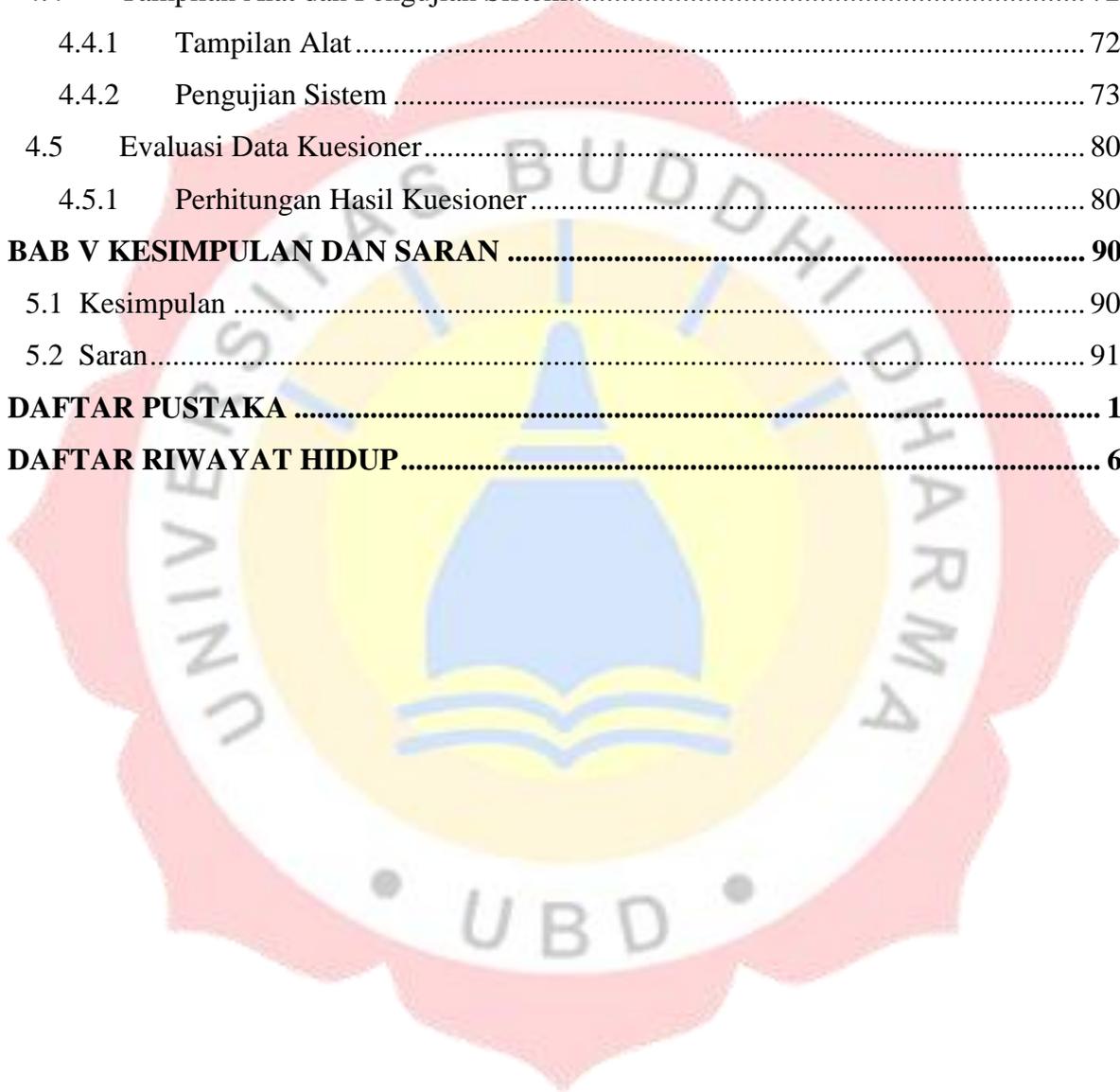
LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

LEMBAR PENGESAHAN TIM PENGUJI

KATA PENGANTAR	i
ABSTRAK.....	ii
ABSTRACT	iii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR TABEL.....	viii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Identifikasi Masalah.....	3
1.3 Rumusan Masalah.....	3
1.4 Tujuan dan Manfaat	4
1.4.1 Tujuan.....	4
1.4.2 Manfaat.....	4
1.5 Ruang Lingkup	5
1.6 Metodologi Penelitian.....	5
1.7 Teknik Pengumpulan Data.....	6
1.8 Sistematika Penulisan	7
BAB II LANDASAN TEORI.....	8
2.1 Teori Umum.....	8
2.1.1 Sistem	8
2.1.2 Internet.....	9
2.1.3 Data.....	9
2.1.4 Perancangan.....	10
2.1.5 Informasi.....	11
2.2 Teori Khusus	13
2.2.1 Kunci	13

2.2.2	Mikrokontroler	15
2.2.3	<i>Internet of Things</i>	18
2.2.4	<i>NodeMCU ESP8266</i>	18
2.2.5	<i>RELAY 5V 2 CHANNEL</i>	19
2.2.6	<i>SOLENOID DOOR LOCK 12 VOLT</i>	20
2.2.7	<i>POWER SUPPLY SWITCHING</i>	21
2.2.8	GOOGLE HOME.....	22
2.2.9	GOOGLE ASSISTANT.....	24
2.3	Teori Analisa dan Perancangan	25
2.3.1	Jaringan Komputer	25
2.3.2	Arduino IDE	26
2.3.3	<i>Adafruit IO</i>	27
2.3.4	<i>IFTTT</i>	27
2.3.5	C++	28
2.3.6	<i>Pseudocode</i>	29
2.3.6	<i>Flowchart</i>	30
2.4	Tinjauan Studi.....	35
2.4.1	Penelitian Aprinaldi Siregar*, Dedi Setiawan**, Moch. Iswan**	35
2.4.2	Penelitian Abdul Rasyid*, Taufiq**	39
2.4.3	Penelitian Sirojul Hadi*, Puspita Dewi**, Radimas Putra Muhammad Davi Labib***, Parama DiptyaWidayaka****	42
2.4.4	Penelitian Sayed Achmady*, Laila Qadriah**, Abthal Auzan***	44
2.4.5	Penelitian Zufahmi*, Rusmala**, Haerul Ahmadi***	47
2.4.6	Penelitian Yulius Setiawan*, Yo Ceng Giap**	49
2.4.1	Kerangka Pemikiran	53
BAB III ANALISA MASALAH DAN PERANCANGAN APLIKASI		54
3.1	Analisa Kebutuhan.....	54
3.1.1	Analisa Kebutuhan Pemakai.....	55
3.1.2	Analisa Kebutuhan Alat.....	56
3.2	Konstruksi Algoritma atau Metode.....	57
3.3	<i>Pseudocode</i>	58
3.3.1	Flowchart	59
3.4	Perancangan Prototype	60
3.4.1	Keterangan Alat.....	61

BAB IV PENGUJIAN DAN IMPLEMENTASI.....	63
4.1 Rancangan Algoritma	63
4.2 Tampilan Program Aplikasi	64
4.3 Spesifikasi Hardware dan Software	66
4.3.1 Perangkat Keras	66
4.3.2 Perangkat Lunak	71
4.4 Tampilan Alat dan Pengujian Sistem.....	72
4.4.1 Tampilan Alat	72
4.4.2 Pengujian Sistem	73
4.5 Evaluasi Data Kuesioner.....	80
4.5.1 Perhitungan Hasil Kuesioner	80
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	90
5.1 Kesimpulan	90
5.2 Saran.....	91
DAFTAR PUSTAKA	1
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	6



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Gambar Struktur Mikrokontroler.....	16
Gambar 2.2 Gambar Perangkat Relay 5V 2Channel.....	20
Gambar 2.3 Gambar Kerangka Pemikiran	53
Gambar 3.1 Flowchart Sistem	59
Gambar 3.2 Flowchart Alat	60
Gambar 3.3 Skema Rangkaian Perancangan Alat.....	60
Gambar 4.1 Tampilan saat terhubung WI-FI dan MQTT	64
Gambar 4.2 Tampilan saat alat tidak terhubung WI-FI.....	65
Gambar 4.3 Tampilan saat tidak MQTT	65
Gambar 4.4 Foto keseluruhan tampilan alat.....	72
Gambar 4.5 Gambar memberi perintah matikan kunci	73
Gambar 4.6 Foto kunci dalam kondisi terbuka	74
Gambar 4.7 Notifikasi e-mail tentang status pintu.....	75
Gambar 4.8 Gambar memberi perintah nyalakan kunci.....	76
Gambar 4.9 foto kunci kondisi terkunci	77
Gambar 4.10 Notifikasi e-mail tentang status pintu.....	78
Gambar 4.11 Serial monitor pada aplikasi Arduino IDE	78
Gambar 4.12 Tampilan dashboard website Adafruit.....	79
Gambar 4.13 Gambar diagram hasil pertanyaan ke-1	83
Gambar 4.14 Gambar diagram hasil pertanyaan ke-2	85
Gambar 4.15 Gambar diagram hasil pertanyaan ke-3	86
Gambar 4.16 Gambar diagram hasil pertanyaan ke-4	87
Gambar 4.17 Gambar diagram hasil pertanyaan ke-5	88

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Flowchart.....	30
Tabel 2.2 Penelitian Aprinaldi Siregar*, Dedi Setiawan**, Moch. Iswan**	35
Tabel 2.3 Penelitian Abdul Rasyid*, Taufiq**	39
Tabel 2.4 Penelitian Sirojul Hadi*, Puspita Dewi**, Radimas Putra Muhammad Davi Labib***, Parama Diptya Widayaka****	42
Tabel 2.5 Penelitian Sayed Achmady*, Laila Qadriah**, Abthal Auzan***	44
Tabel 2.6 Penelitian Zulfahmi*, Rusmala**, Haerul Ahmadi***	47
Tabel 2.7 Penelitian Yulius Setiawan*, Yo Ceng Giap**	49
Tabel 3.1 Tabel Keperluan Pengguna Berdasarkan RE	54
Tabel 3.2 Tabel Kebutuhan Sistem	55
Tabel 3.3 Tabel Analisa Kebutuhan Alat	56
Tabel 4.1 Spesifikasi NODEMCU ESP8266	66
Tabel 4.2 Spesifikasi Relay 5V 2 Channel	67
Tabel 4.3 Spesifikasi Power Supply Switching	68
Tabel 4.4 Spesifikasi Solenoid Door Lock 12V	68
Tabel 4.5 Spesifikasi Laptop	69
Tabel 4.6 Spesifikasi Smartphone	70
Tabel 4.7 Kriteria penilaian pada kuesioner	80
Tabel 4.8 Kriteria Penelitian.....	81
Tabel 4.9 Skor Ideal.....	81
Tabel 4.10 Rating Scale untuk masing-masing nilai jawaban.....	82
Tabel 4.11 Nilai Pertanyaan ke-1(P1)	82
Tabel 4.12 Nilai Pertanyaan ke-2(P2)	84
Tabel 4.13 Nilai Pertanyaan ke-3(P3)	85
Tabel 4.14 Nilai Pertanyaan ke-4(P4)	86
Tabel 4.15 Nilai Pertanyaan ke-5(P5)	87

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Tercatat jumlah kasus pencurian barang dari tahun 2022 sudah sebanyak 822 kasus sepanjang tahun tersebut (Daerah, 2022) Angka ini menunjukkan bahwa kasus pencurian ini masih banyak terjadi di sekitar kita, dan pastinya keamanan yang dimiliki tidak terlalu mumpuni untuk dapat mencegah terjadinya pencurian ini.

Seiring perkembangan teknologi yang semakin canggih dan memudahkan manusia hingga saat ini, tentu sudah banyak penemuan-penemuan yang membantu kegiatan atau aktivitas yang kita lakukan sehingga menjadi lebih produktif, dan juga efektif dalam segi waktu. Tak menutup kemungkinan alat yang diciptakan dapat membantu kita untuk meningkatkan keamanan dalam menjaga barang-barang pribadi yang kita miliki. Salah satunya alat keamanan dalam membantu menjaga suatu ruangan agar tetap terjaga dari segala tindak pencurian.

Salah satu jenis menjaga keamanan di dalam ruangan yang rentan dibobol oleh pencuri adalah memakai sebuah kunci untuk mengunci pintu. Kunci merupakan sebuah logam yang dibuat untuk menjadi alat mengoperasikan sebuah pintu dengan proses memasukkannya ke bagian lubang induk kunci untuk bisa disatukan dan dioperasikan sebagai anak kunci (Fischer, Halibozek, & Walters, 2018). Tentu dengan sistem keamanan ini memiliki resiko terjadinya pencurian sangat tinggi. Maka dari itu salah satu untuk menerapkan alat keamanan suatu ruangan, yaitu melakukan penerapan kunci pintar dengan menggunakan Internet, yang nantinya

membuat tingkat keamanan suatu ruangan memiliki persentase keamanan yang lebih tinggi dibanding dengan cara keamanan yang masih terbilang kuno dan manual.

Banyak sistem alat keamanan ruangan yang sudah beredar di masyarakat, tetapi dengan harga paling terjangkau di atas Rp.1.600.000,- (mybest, 2023), membuat masyarakat berpikir ulang untuk membelinya

Akhirnya, peneliti membuat sebuah alat kunci pintar yang menggunakan platform *Google Assistant*. Alasan kenapa peneliti menggunakan fitur *Google Assistant* dikarenakan fitur dari *Google Assistant* ini sangatlah banyak dikenal oleh masyarakat luas, bahkan hampir semua masyarakat yang tinggal di era modern ini menggunakan fitur yang diberikan oleh *Google* ini untuk meningkatkan produktivitas mereka, dan juga sekitar 500 juta lebih orang di seluruh penjuru dunia menggunakan *Google Assistant* berdasarkan pernyataan dari *Google* (Jati, 2020) dan juga peneliti melihat fitur yang disediakan oleh *Google* dalam membantu merancang keamanan ini, jarang dipakai masyarakat, khususnya di Indonesia, hal ini dikarenakan dalam penggunaan fitur *Google Assistant* sendiri dengan peralatan yang ingin dikoneksikan, mereka harus membeli peralatan tersebut dengan biaya yang relatif mahal.

Cara kerja alat ini menggunakan yaitu alat keamanan pintu otomatis tersebut akan dihubungkan ke platform bernama IFTTT yang nantinya dari platform IFTTT akan dihubungkan lagi ke dalam website yang bernama Adafruit untuk dapat dikoneksikan langsung ke alat keamanan yang dirancang menggunakan kunci API yang telah disediakan oleh Adafruit.

Maka dari itu, peneliti membuat sebuah alat teknologi “Perancangan Sistem Keamanan Smart Lock Dengan Bantuan fitur *Google Assistant* dan NodeMCU ESP8266 Berbasis IoT” yang dimana alat ini diharapkan dapat memberi kenyamanan

dan kemudahan bagi para pengguna dalam meningkatkan keamanan ruangan mereka.

1.2 Identifikasi Masalah

Terkumpulnya identifikasi dari suatu masalah yang sudah dikemukakan berdasarkan dari beberapa uraian di latar belakang masalah, diantaranya:

- 1) Cara untuk menghubungkan antara *Google Assistant* dengan *NodeMCU ESP8266* dengan menghubungkan keduanya yaitu dengan menyambungkan mikrokontroler dengan software yang dipakai dengan memakai protokol *Message Queuing Telemetry Transport* atau mudahnya disingkat menjadi *MQTT*. Protokol ini dapat berkomunikasi dengan mudah karena *MQTT* sendiri telah dirancang khusus agar dapat menyampaikan pesan antara perangkat di jaringan dengan kebutuhan sumber daya yang terbatas, seperti perangkat *Internet of Things (IoT)* seperti mikrokontroler yang dipakai oleh peneliti. (Alshammari, 2023)
- 2) Permasalahan yang terjadi Ketika saat menggunakan alat *smart lock* ini, koneksi yang dipakai harus tetap stabil karena jaringan yang tidak stabil dapat mengganggu proses pengiriman dan penerimaan data yang diberikan dari pengguna ke dalam mikrokontroler yang dirancang.

1.3 Rumusan Masalah

Dari sekian uraian yang telah tersaji di latar belakang masalah, akhirnya, identifikasi masalah dalam perancangan sistem *smart lock door* dapat diidentifikasi dengan rincian sebagai berikut:

- 1) Bagaimana cara agar dapat membuat sebuah sistem keamanan *smart lock* yang dimana alat tersebut bisa terhubung antara *Google Assistant* dan *NodeMCU ESP8266*?
- 2) Bagaimana sistem keamanan dari *smart lock* yang akan dibuat dapat bekerja?

1.4 Tujuan dan Manfaat

1.4.1 Tujuan

Tujuan daripada penelitian ini beralaskan dari kumpulan beberapa masalah yang ada sebelumnya, diantaranya:

- 1) Penerapan antara *Google Assistant* dengan *NodeMCU ESP8266* dalam merancang sistem keamanan *smart lock*
- 2) Membuat *smart lock* sebagai sistem keamanan yang dapat memonitoring segala bentuk aktivitas dalam meningkatkan keamanan.

1.4.2 Manfaat

Manfaat yang bisa ditangkap dari hasil penelitian ini, diantaranya:

- 1) Dapat mengurangi angka kasus pencurian barang yang telah terjadi di masyarakat.
- 2) Memberikan kemudahan bagi pengguna dalam mengelola aktivitas keamanan kunci yang memaksimalkan sistem keamanan.

1.5 Ruang Lingkup

Adanya Ruang lingkup permasalahan pada penelitian ini diantaranya adalah:

- 1) NodeMCU v2 lolin ialah sebuah mikrokontroler yang digunakan oleh peneliti untuk membuat sebuah sistem dalam mengoperasikan kunci pintu pintar.
- 2) Prototipe ini mampu mengirimkan pesan untuk membuka dan menutup kunci pintu secara otomatis hanya lewat smartphone.
- 3) Alat ini dapat memberikan sebuah notifikasi langsung dari perangkat pintar yang digunakan untuk mengakses *smart lock*.

1.6 Metodologi Penelitian

Mengenai metode penelitian yang dipakai peneliti untuk menganalisa dan menggunakan prototipe ini adalah:

- 1) Perencanaan

Pada tahap pertama ini yaitu peneliti mengumpulkan sebuah data masalah yang ada di lingkungan, lalu melakukan perencanaan dan penentuan objek penelitian yang akan dibuat, yaitu kunci pintar otomatis.

- 2) Analisis

Setelah tahap perencanaan, peneliti melakukan sebuah analisis terhadap objek yang akan dibuat, yang nantinya akan diperlukan untuk dapat menyelesaikan masalah yang sudah ditentukan sebelumnya.

- 3) Desain

Setelah tahap Analisa, peneliti bisa melanjutkan ke tahap membangun sistem alat itu sendiri dengan merancang keperluan alat penelitian yang diperlukan serta menyusun pemrograman yang diperlukan agar alat dapat berjalan dengan semestinya.

4) Implementasi

Setelah melalui tahap Desain, peneliti dapat menguji alat yang sudah dikembangkan secara langsung ke objek yang ingin di implementasi. Tujuan ini berguna guna memahami apakah alat yang sudah dikembangkan dapat beroperasi sesuai yang di perintahkan atau tidaknya, dan jika belum beroperasi sesuai dengan yang diperintahkan, maka peneliti dapat mengulang kembali alur perancangan alat tersebut sampai dapat berjalan dengan semestinya.

1.7 Teknik Pengumpulan Data

1) Studi Pustaka

Teknik ini melakukan penelitian dengan memanfaatkan data dari bermacam-macam sumber serta dengan data yang sudah diraih, maka akan di akumulasikan sesuai dengan keterkaitan dengan objek penelitian yang sedang diteliti.

2) Observasi

Metode ini dilaksanakan dengan mengadakan sebuah kunjungan langsung ke lokasi untuk dilakukannya sebuah pengamatan untuk mengumpulkan informasi berupa data terkait penelitian.

1.8 Sistematika Penulisan

1) BAB I Pendahuluan

Pada bab pertama berisikan sebuah latar belakang, identifikasi masalah, rumusan masalah, tujuan dan manfaat penulisan ruang lingkup, metodologi penelitian, dan juga sistematika penulisan.

2) BAB II Landasan Teori

Pada bab selanjutnya yaitu yang kedua, berisikan sebuah penjelasan teori secara umum, teori khusus, teori analisa dan perancangan, tinjauan studi dan kerangka pemikiran.

3) BAB III Analisa Masalah dan Perancangan Aplikasi

Pada bab ketiga berikan sebuah analisa masalah yang digunakan dan juga sebuah rancangan untuk membangun alat tersebut.

4) BAB IV Pengujian dan Implementasi

Bab keempat berisikan proses pengujian rancangan dan implementasi rancangan metode dan algoritma, hardware dan software, dan juga tampilan program.

5) BAB V Kesimpulan dan Saran

Bab terakhir berisikan sebuah kesimpulan dan saran pasca melakukan pengujian dalam alat yang dibuat.

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Teori Umum

2.1.1 Sistem

Berdasarkan pemahaman dari Azhar Susanto (Sendari, 2021) sistem adalah gabungan dari kumpulan subsistem/bagian/rakitan atau yang lainnya, baik fisik maupun non fisik, yang saling berhubungan dan pada akhirnya dalam suatu hubungan kerja sama untuk mencapai suatu tujuan tertentu.

Pendapat sistem berdasarkan pendapat Ludwig von Bertalanffy (pakdosen, 2023), adalah kumpulan bagian-bagian yang saling berhubungan satu sama lain dalam hubungan antara komponen-komponen tersebut dengan lingkungannya.

Menurut anggapan dari Henry Prat Fairchild dan Eric Kohler, sistem merupakan sebuah susunan yang saling terikat antar beberapa bentuk mulai dari yang paling kecil, sekiranya suatu bentuk berhenti, maka bentuk yang lainnya ikut menanggung dependensi tersebut. (pakdosen, 2023)

Jadi, konsep sistem adalah suatu kesatuan yang terdiri dari unsur-unsur yang saling berinteraksi untuk mencapai suatu tujuan. Suatu sistem terdiri dari masukan, proses, keluaran dan umpan balik yang saling terkait dan mempengaruhi satu sama lain

2.1.2 Internet

Menurut Strauss, El-Ansary, dan Frost (Wicaksono, 2023), internet ialah gabungan dari perangkat elektronik khususnya perangkat komputer yang dapat terkoneksi langsung dengan jaringan. Dan dengan jaringan komputer yang sudah dikoeksikan, maka dapat melakukan akses untuk digunakan oleh orang yang memiliki hak izin akses.

Menurut Vinton Cerf dan Robert E. Kahn, para pengembang pertama protokol internet, internet adalah "jaringan jaringan yang saling terhubung yang menggunakan protokol internet untuk menghubungkan jutaan komputer dan perangkat elektronik di seluruh dunia" (Cerf & Kahn, 2018)

Jadi, pengertian sebuah Internet adalah jaringan global yang terdiri dari jutaan jaringan komputer yang terhubung melalui protokol Internet. Internet memungkinkan Anda untuk mengirim dan menerima data, informasi, dan pesan antara komputer dan perangkat elektronik di seluruh dunia. Di Internet, informasi dikirimkan dalam paket data melalui kabel, satelit, dan sarana transmisi data lainnya menggunakan protokol TCP/IP (Transmission Control Protocol/Internet Protocol).

2.1.3 Data

Menurut Susanto, (Sutabri, 2023) data merupakan sebuah bahan kasar yang dibuat untuk menampilkan sebuah informasi. Data

ialah sesuatu yang belum memiliki makna bagi pemeroleh dan masih diperlukannya pemrosesan olahan data. Data bisa bagi beberapa susunan sebagai dari suatu bunyi, ilustrasi, limitasi, percakapan, digit, aritmetika, bahkan simbol yang dapat dipergunakan untuk bahan melihat lingkungan, benda, masa, keadaan, maupun konsep.

Menurut Gordon B. Davis (Studinews, 2022), data didefinisikan sebagai bahan mentah untuk informasi yang terdiri dari simbol-simbol grafis yang tidak teratur dan menunjukkan tindakan, hal, atau objek tertentu. Simbol-simbol ini mungkin termasuk tanda seperti bintang (*), dollar (\$), atau ampersand (&). Data ini kemudian diorganisir menjadi berbagai susunan, seperti susunan data, arsip, atau landasan data, untuk tujuan pengolahan.

Jadi, data itu sendiri sebenarnya merupakan sebuah kumpulan dari fakta atau informasi yang diwakili oleh angka, kata, simbol, atau karakter lainnya yang dihasilkan dari pengamatan atau pengumpulan informasi. Data pada dasarnya adalah bahan mentah yang diproses menjadi informasi yang berguna untuk pemungutan keputusan atau analisis. Data dapat berupa kuantitatif (angka) atau kualitatif (deskripsi atau pengamatan yang tidak terukur secara numerik).

2.1.4 Perancangan

Berdasarkan pemahaman dari *Cunningham* (Studinews, 2022), beliau mengungkapkan bahwa perencanaan melibatkan pemilihan dan penghubungan antara fakta, pengetahuan, asumsi, dan

imajinasi untuk menciptakan gambaran masa depan yang diinginkan. Tujuannya adalah untuk membayangkan hasil yang diharapkan, merumuskan urutan kegiatan yang dibutuhkan, serta menentukan tindakan yang dapat diterima dan digunakan dalam proses penyelesaian.

Pada dasarnya, perencanaan itu sendiri dapat berfungsi sebagai proses pengambilan keputusan untuk mencapai hasil yang diinginkan dengan menggunakan sumber daya yang tersedia dan membangun sistem komunikasi untuk mengkomunikasikan dan mengendalikan hasil akhir. Selain itu, perencanaan juga mencakup membandingkan hasil yang dicapai dengan rencana yang telah disusun.. (DosenPendidikan, 2023)

2.1.5 Informasi

Menurut *The Liang Gie* (StudineWS, 2022) menjelaskan bahwa informasi atau keterangan merupakan serangkaian kata-kata, kalimat, gambar, atau tanda tulisan lainnya yang berisi pemikiran atau pengetahuan yang dapat digunakan oleh pemimpin untuk membuat keputusan yang tepat berdasarkan fakta.

Informasi memegang peranan penting dalam kehidupan manusia, terutama di era informasi modern. Ada tujuh fungsi informasi yang penting bagi manusia, yaitu:

- a. Sebagai sebuah sumber Informasi berita yang dapat disampaikan melalui berbagai macam media pemberitaan, seperti televisi, radio, situs web atau blog, dan juga portal berita daring.
- b. Sebagai sumber ilmu baru, yang walaupun umumnya diketahui orang lain, dapat menjadi sumber ilmu bagi orang lain yang belum pernah menerimanya.
- c. Memberikan kepastian kepada penerima informasi dengan mengkomunikasikan informasi yang lengkap dan akurat dari sumber terpercaya untuk membantu mereka mengambil keputusan dengan percaya diri dan benar.
- d. Sebagai sarana hiburan yang tidak selalu harus serius, namun dapat disajikan dengan cara yang menarik dan dilengkapi dengan gambar, foto atau video.
- e. Sebagai alat sosialisasi kebijakan yang benar agar kebijakan tersebut dapat dipahami dengan baik dan benar oleh masyarakat.
- f. Sebagai alat untuk mempengaruhi masyarakat baik bagi pihak penyampai informasi maupun penerima informasi, misalnya untuk membeli sebuah produk atau dalam memilih pemimpin.
- g. Sebagai dasar untuk menyampaikan opini, di mana opini yang baik adalah yang didasarkan pada informasi yang berasal dari sumber yang terpercaya. Dalam era media sosial saat ini, informasi yang benar sangat penting untuk membentuk opini yang seimbang dan tepat. (Putra, 2020)

2.2 Teori Khusus

2.2.1 Kunci

Menurut (Fischer, Halibozek, & Walters, 2018) Kunci merupakan suatu peranti yang digunakan untuk mengunci serta membuka suatu objek, contohnya pintu, kendaraan, atau sistem keamanan. Kunci berperan sebagai alat untuk mengontrol akses, memungkinkan pemilik atau pengguna yang sah untuk membuka atau mengunci objek tersebut.

Umumnya, kunci terdiri dari bagian fisik berbentuk spesifik, yang disebut bahan kunci, yang dapat berhubungan dengan operasi kunci lain yang ada pada objek yang akan dibuka atau dikunci. Terdapat sebuah ukiran ataupun seperti kombinasi yang unik yang dimana hal itu sesuai dengan mekanisme kunci yang ada pada objek yang ingin dibuka, lalu saat bahan kunci tersebut disatukan ke dalam mekanisme kuncinya, maka kedua alat itu akan dapat tersinkronisasi dan objek tersebut akhirnya dapat terbuka maupun terkunci.

Dalam beberapa peristiwa, kunci bisa memakai teknologi elektronik untuk mengontrol akses. Misalnya, kunci kartu yang menggunakan kartu sebagai alat untuk membuka dan mengunci, atau kunci elektronik pintu yang menggunakan teknologi seperti sensor sidik jari, kartu pintar, atau kode akses elektronik.

Seiring berkembangnya zaman serta teknologi, kunci memiliki sebuah peningkatan inovasi, yang akhirnya kunci sendiri akhirnya dapat dibedakan menjadi beberapa jenis, diantaranya:

a. Kunci Fisik:

- 1) Kunci Pintu: Kunci yang digunakan untuk membuka dan mengunci pintu, bisa berupa kunci silinder, kunci mortise, atau kunci gembok.
- 2) Kunci Mobil: Kunci yang digunakan untuk menghidupkan dan mengunci mobil, bisa berupa kunci kontak atau kunci transponder.
- 3) Kunci Kendaraan Roda Dua: Kunci yang digunakan untuk membuka dan mengunci sepeda motor atau sepeda, bisa berupa kunci stang, kunci rantai, atau kunci kabel.

b. Kunci Elektronik:

- 1) Kunci Kartu: Kunci yang menggunakan kartu sebagai alat untuk membuka dan mengunci, umumnya digunakan pada hotel atau gedung perkantoran.
- 2) Kunci Kode: Kunci yang menggunakan kode angka sebagai kombinasi untuk membuka dan mengunci, umumnya digunakan pada kotak aman atau loker.
- 3) Kunci Elektronik Pintu: Kunci yang menggunakan teknologi elektronik seperti sensor sidik jari, kartu pintar, atau kode akses untuk membuka dan mengunci pintu.

c. Kunci Kriptografi:

- 1) Kunci Simetris: Kunci yang digunakan untuk lakukan enkripsi serta deskripsikan sebuah data dalam kriptografi.
- 2) Kunci Asimetris: Kunci yang digunakan dalam kriptografi asimetris, di mana terdapat dua kunci yang berpasangan, yaitu kunci umum dan juga kunci pribadi, yang dipakai untuk mengenkripsi dan mendekripsi data. (Fischer, Halibozeck, & Walters, 2018)

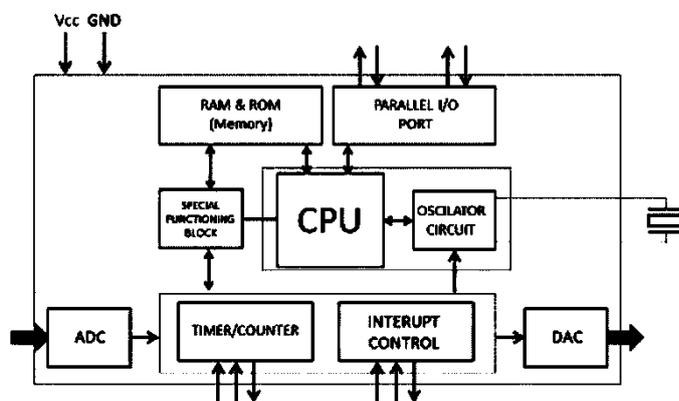
2.2.2 Mikrokontroler

Menurut (Abadi, 2023) mikrokontroler adalah sirkuit terintegrasi yang berfungsi seperti komputer kecil yang dirancang untuk melakukan tugas atau operasi tertentu. *IC* mikrokontroler terdiri dari beberapa komponen seperti inti prosesor (*CPU*), memori (*RAM dan ROM*), dan perangkat *input/output (I/O)* yang dapat diprogram. Secara umum, fungsi utama dari sebuah chip mikrokontroler adalah melakukan tugas-tugas terprogram menggunakan instruksi yang tersimpan dalam memori.

Mikrokontroler memiliki fungsi-fungsi tertentu yang dapat membuatnya dapat berjalan dengan baik. Beberapa diantaranya adalah:

- a) *Timer*
- b) *Counter*
- c) *Encoder dan Decoder*

- d) *Flip-Flop*
- e) *Oscillation Generator*
- f) *ADC (Analog Digital Converter)*



Gambar 2.1 Gambar Struktur Mikrokontroler

(Sumber : <https://thecityfoundry.com/mikrokontroler/>)

Mikrokontroler terdapat beberapa komponen di dalamnya, diantaranya seperti *CPU*, *Digital to Analog Converter (DAC)*, *Memory*, *Special Functioning Block*, *Port*, *Timer / Counter*, *Analog to Digital Converter (ADC)*, *Interrupt Control*.

Mikrokontroler memiliki beberapa jenis, yaitu:

1) *AVR Microcontroller*

AVR Microcontroller (Alf and Vegard's Risc Processor) adalah salah satu dari komponen yang biasa digunakan dalam bidang instrumentasi dan elektronika. AVR sendiri berasal dari nama penemu Norwegia Alf Egil Bogen dan Vegard Vollen.

Memiliki fitur yang kaya akan arsitektur RISC (Reduce Instruction Set Computing), AVR dapat mengeksekusi berbagai

instruksi hanya dalam 1 siklus, kecuali untuk instruksi cabang yang memerlukan 2 siklus. (Abadi, 2023)

2) Mikrokontroler *PIC*

Mikrokontroler *PIC* (*Programmable Interface Controller*, sekarang *Programmable Intelligent Computer*) adalah mikrokontroler paling terkenal di pasaran. *PIC* adalah mikrokontroler yang diproduksi oleh *Microchip Technology*, pertama kali dirilis pada tahun 1975. Saat itu *PIC* digunakan dengan prosesor 1600 untuk meringankan beban kerja. (Abadi, 2023)

Seperti *AVR*, *PIC* memiliki arsitektur RISC 8-bit. *PIC* juga memiliki beberapa fungsi yang mirip dengan unit pengolah pusat atau *CPU*, seperti komputasi dan memori, serta sistem operasi yang menggunakan perangkat lunak (*software*). (Abadi, 2023)

3) Mikrokontroler *MCS 51*

ATMEL menciptakan dua buah jenis mikrokontroler *MCS 51* dengan perbedaan jumlah kakinya yaitu 20 dengan 40 kaki serta memori pada data, program dan jumlah timer 16-bit (Abadi, 2023)

4) Mikrokontroler *ARM*

Produk prosesor yang dikembangkan oleh *Acorn Computers*, dan sekarang merupakan milik *ARM Holding* dengan 32-bit set instruksi serta punya *RISC architecture*. (Abadi, 2023)

2.2.3 *Internet of Things*

Berdasarkan pemahaman dari (Ramdhani & Fahmy, 2023) *Internet of Things* adalah bagian dari penerapan teknologi yang memungkinkan Anda untuk mengontrol, berkomunikasi, berkolaborasi dengan berbagai perangkat keras, mentransfer data melalui Internet. Jadi bisa dibilang *Internet of things (IoT)* adalah saat kita dapat mengkoneksikan suatu hal yang sama sekali diluar dari aktivitas fisik manusia. (Ramdhani & Fahmy, 2023)

2.2.4 *NodeMCU ESP8266*

NodeMCU adalah platform *IoT open source* yang terdiri dari *System On Chip ESP8266* dari *ESP8266* buatan *Espressif System* (frans, 2022).

NodeMCU bisa simpulkan sebagai papan mirip arduino yang dihubungkan dengan *ESP8266*. *NodeMCU* telah mengemas *ESP8266* ke dalam sebuah board yang sudah digabungkan dengan berbagai fitur selayaknya mikrokontroler dan kapasitas akses terhadap *WiFi* dan juga *chip* komunikasi yang berupa *USB to serial*. Sehingga dalam pemrograman hanya dibutuhkan kabel data *USB*. Jenis-jenis *NodeMCU ESP8266*, diantaranya :

- 1) *NodeMCU v1*

Modul generasi pertama yang memakai ESP12 sebagai mikro, serta CHG340 untuk *serial IC*, dan punya pinout yang banyak.

2) *NodeMCU v2*

Memiliki bentuk dan warna hitam yang berbeda dari gen-1, lalu modul *WiFi* nya sudah di ubah dengan memakai 12E dan IC serial yang digunakannya adalah CP2102.

3) *NodeMCU v3 UnOfficial*

Dibuat oleh produsen LoLin sebagai versi dengan memiliki perbaikan signifikan sehingga diklaim lebih cepat dari versi sebelumnya.

Versi ini sangat banyak digunakan hingga sekarang, dikarenakan versi sebelumnya yang sudah sangat jarang digunakan. (frans, 2022)

2.2.5 RELAY 5V 2 CHANNEL

Relay memiliki peran untuk dapat membuka, serta dapat menutup kondisi arus listrik pada saklar yang bisa menghantarkan listrik pada tegangan yang sudah ditentukan. (Razor, 2021)



Gambar 2.2 Gambar Perangkat Relay 5V 2Channel

(Sumber : https://images.tokopedia.net/img/cache/500-square/product-1/2020/9/12/15121513/15121513_71c93a4e-5d30-41c1-9621-53eef99bbd14_700_700)

2.2.6 SOLENOID DOOR LOCK 12 VOLT

Kunci pintu solenoid menurut (Achmady et al., 2022) adalah alat elektronik yang dapat dipakai untuk mengamankan pintu. Sama halnya kunci pintu konvensional, kunci pintu solenoid memiliki dua keadaan, yaitu *normally open (NO)* dan *normally closed (NC)*. Namun solenoid *door lock* yang digunakan peneliti ini, membutuhkan arus listrik dengan tegangan sebesar 12 volt agar dapat dioperasikan untuk kedua keadaan tersebut. Karena tidak akan cukup jika hanya mengandalkan tegangan listrik saja. *Solenoid door lock* harus dihubungkan dengan sistem kontrol untuk mengendalikannya. Solenoid akan dikontrol oleh relay, dimana relay tersebut mampu mematikan atau memutuskan arus listrik sesuai dengan perintah dari mikrokontroler. (Achmady et al., 2022)

2.2.7 **POWER SUPPLY SWITCHING**

(Hidayatullah, 2020) *Power Supply Switching* merujuk pada sistem catu daya yang mengadopsi teknologi *switching*. Sistem catu daya ini mengintegrasikan sebuah sakelar elektronik untuk mengatur aliran daya, dan umumnya digunakan sebagai sumber daya utama dalam peralatan elektronik. *SMPS (Switched Mode Power Supply)* adalah istilah alternatif yang sering digunakan untuk menggambarkan jenis power supply ini.

Dalam *SMPS (Switched Mode Power Supply)*, trafo inti besi yang berukuran besar yang digunakan dalam *power supply* konvensional digantikan oleh trafo *switching* atau transformer *switching* yang lebih kecil. Dalam *SMPS*, pengaturan tegangan dilakukan melalui penggunaan transistor seri yang beroperasi dalam mode on atau off. Transistor ini secara terus-menerus diaktifkan dan dinonaktifkan pada frekuensi yang konstan untuk mencapai regulasi tegangan yang diinginkan. Frekuensi *switching* yang digunakan dalam *SMPS* umumnya lebih dari 20 Kilohertz, yang berarti frekuensi tersebut di luar jangkauan pendengaran manusia. Komponen utama di dalam *power supply switching*, sebagai berikut:

- 1) *Unregulated* memakai 4 *Half Wave* (dioda) tipe 1N5406 dan menggunakan elco dengan ukuran 400 volt 220 MF
- 2) Blok *switching* memakai *Mosfet* tipe K 2141
- 3) Trafo yang digunakan pada blok inverter adalah tipe 1621-0074-00 dengan TVE 9614

- 4) Regulated blok memakai ukuran dioda dan elco yang bervariasi sesuai dengan tegangan dari trafo inverter
- 5) Pada blok Komparator menggunakan IC tipe UC 3842

(Hidayatullah, 2020)

2.2.8 GOOGLE HOME

(Google, 2023) Aplikasi Google Home adalah aplikasi seluler yang digunakan untuk mengatur dan mengontrol perangkat Google Home dan perangkat lain yang kompatibel dengan Google Assistant. Yang dapat dilakukan dengan menggunakan Aplikasi Google Home antara lain:

a. Konfigurasi Perangkat

Aplikasi *Google Home* memungkinkan pengguna untuk menambahkan dan konfigurasi perangkat yang disediakan oleh *Google* itu sendiri seperti *Google Nest*. Pengguna juga dapat menyambungkan perangkat ke jaringan Wi-Fi, mengatur preferensi suara, dan memperbarui perangkat lunak

b. Kontrol Perangkat Rumah Pintar

Pengguna dapat menyambungkan perangkat rumah pintar yang kompatibel dengan Google Assistant ke aplikasi Google Home. Ini termasuk peralatan elektronik yang biasanya terdapat didalam rumah, seperti mengendalikan lampu, kipas angin, kamera cctv serta yang sedang diterapkan oleh peneliti, yaitu menerapkan

kunci otomatis lewat Google Home. Dengan aplikasi ini, pengguna dapat mengontrol perangkat-perangkat tersebut, mengatur jadwal, dan membuat rutinitas otomatis.

c. Sebagai Hiburan

Aplikasi Google Home dapat memungkinkan pengguna agar dapat memutar hiburan seperti misalnya menyetel musik, podcast, maupun siaran radio dari layanan streaming music.

d. Rutinitas

Aplikasi ini dapat membantu pengguna untuk dapat membuat sebuah jadwal rutinitas khusus yang dapat dipicu dengan perintah suara. Pengguna pun dapat mengatur beberapa tindakan yang terjadi secara otomatis, seperti mengatur dan memonitoring perangkat elektronik yang dihubungkan ke dalam aplikasi Google Home.

e. Pengaturan Pengguna

Pengguna dapat mengatur opsi suara, menambahkan akun musik atau media lainnya, lalu mengelola pemberitahuan notifikasi pada perangkat pintar, dan mengakses riwayat aktivitas melalui aplikasi Google Home. (Google, 2023)

2.2.9 *GOOGLE ASSISTANT*

(Pangestu, 2022) *Google Assistant* adalah salah satu program yang diciptakan Google untuk menjadi asisten secara online atau virtual untuk memudahkan pengguna, *Google Assistant* tentu memiliki dukungan kecerdasan buatan yang dapat membantu pengguna dalam mengoptimalkan aktivitas keseharian mereka, seperti mengontrol perangkat rumah, sistem Google ini merupakan percakapan antara user dengan *Google Assistant* itu sendiri, yang menjadikan komunikasi dua arah. Hal ini lah yang membedakan dengan pendahulunya yaitu, *Google Now*.

Google Assistant pertama kali diperkenalkan pada bulan Mei 2016 sebagai bagian dari aplikasi perpesanan *Google Allo*. Kemudian, *Google Assistant* juga tersedia pada perangkat *Google Home* yang merupakan pembicara yang diaktifkan suara. Setelah periode eksklusivitas pada perangkat *Pixel* dan *Pixel XL*, *Google Assistant* mulai diimplementasikan pada perangkat Android lainnya pada bulan Februari 2017, termasuk perangkat pihak ketiga dan *Android Wear*. Selain itu, *Google Assistant* juga dirilis sebagai aplikasi mandiri pada sistem operasi iOS pada bulan Mei.

Seiring dengan pengumuman pengembangan perangkat lunak pada bulan April 2017, *Google Assistant* terus berkembang untuk mendukung berbagai perangkat, termasuk mobil dan perangkat elektronik lainnya.

Google Assistant dirancang untuk memberikan pengalaman dengan kecerdasan yang menyaingi *Google Now*, serta yang lebih pribadi dengan kemampuan kontrol suara melalui kata kunci "*Ok Google*". *Google Assistant* dapat menjawab pertanyaan dan memberikan respons terhadap informasi yang diminta pengguna, seperti kondisi iklim suatu tempat, jam, lokasi atau tempat, dan juga bisa memerintahkan menjalankan operasi di dalam sebuah *smartphone* itu sendiri. (Pangestu, 2022)

2.3 Teori Analisa dan Perancangan

2.3.1 Jaringan Komputer

Jaringan komputer adalah suatu sistem yang terdiri dari perangkat komputasi yang terhubung dan berinteraksi satu sama lain untuk bertukar data dan berbagi sumber daya. Jaringan ini menggunakan protokol komunikasi untuk mengirimkan informasi melalui teknologi fisik atau nirkabel. Tujuan utama jaringan komputer adalah untuk memastikan pengiriman data yang tepat dan akurat dari pengirim ke penerima.

Node dan link merupakan komponen dasar dalam jaringan komputer. Node dapat berupa peralatan komunikasi data (*DCE*) seperti modem, hub atau switch, serta peralatan terminal data (*DTE*) seperti komputer dan printer. Tautan adalah media penghubung yang menghubungkan dua node dalam jaringan. Tautan tersebut dapat berupa kabel, serat optik, atau menggunakan teknologi nirkabel.

Dalam jaringan komputer yang beroperasi, node-node ini mengikuti aturan atau protokol yang ditetapkan untuk mengirim dan menerima data melalui tautan. Arsitektur jaringan komputer menentukan desain komponen fisik dan logis yang terlibat. Arsitektur ini memberikan spesifikasi untuk komponen fisik jaringan, organisasi fungsional, protokol, dan prosedur yang digunakan dalam jaringan.

2.3.2 **Arduino IDE**

(Erintafifah, 2021) Arduino adalah platform prototipe elektronik *open source* yang menggunakan perangkat keras dan perangkat lunak yang fleksibel dan mudah digunakan. Perangkat keras *Arduino* didasarkan pada mikrokontroler yang umum digunakan, tetapi dengan penambahan nama pin yang mudah digunakan. *Software Arduino* juga bersifat *open source*, sehingga dapat diunduh secara gratis.

Dengan menggunakan *software Arduino*, pengguna dapat membuat dan memasukkan kode program ke dalam *board Arduino*. Proses pemrograman *arduino* relatif lebih sederhana dibandingkan dengan mikrokontroler konvensional, karena *arduino* telah didesain agar lebih mudah dipelajari sehingga cocok untuk pemula yang ingin belajar mikrokontroler. Dengan demikian, *Arduino* adalah platform yang menyediakan perangkat keras dan perangkat lunak untuk membangun prototipe elektronik. (Erintafifah, 2021)

2.3.3 *Adafruit IO*

(Adafruit, 2023) *Adafruit IO* adalah platform layanan Internet of Things (IoT) yang dikembangkan oleh Adafruit Industries. Platform ini memungkinkan pengguna untuk menghubungkan, mengelola, dan mengontrol perangkat IoT mereka melalui internet. *Adafruit IO* menyediakan tampilan antarmuka (User Interface) yang mudah digunakan untuk mengintegrasikan berbagai peralatan dan sensor ke dalam aplikasi IoT.

Dengan *Adafruit IO*, pengguna dapat membuat saluran data yang dapat menerima dan mengirim data dari perangkat IoT mereka. Data ini dapat dipantau dan dilacak menggunakan dasbor online yang disediakan oleh *Adafruit IO*. Selain itu, *Adafruit IO* mendukung berbagai protokol komunikasi seperti *MQTT* dan *HTTP*, memungkinkan integrasi yang fleksibel dengan berbagai platform dan perangkat.

Adafruit IO juga memiliki fitur lain seperti notifikasi, sinkronisasi waktu, dan dukungan untuk membuat dan mengelola aturan dan tindakan otomatis berdasarkan kondisi tertentu. (Adafruit, 2023)

2.3.4 *IFTTT*

(IFTTT, 2023) *IFTTT (If This, Then That)* adalah layanan otomatisasi berbasis web yang memungkinkan pengguna untuk membuat koneksi antara berbagai aplikasi dan layanan online.

Konsep dari *IFTTT* adalah 'jika ini terjadi, maka lakukan itu'. Dengan kata lain, pengguna dapat membuat kondisi yang dapat menghubungkan dua layanan atau aplikasi yang berbeda, sehingga ketika sebuah peristiwa terjadi di satu layanan, maka hal itu akan memicu tindakan di layanan lainnya.

Contoh penggunaan *IFTTT* yang umum termasuk menghubungkan akun media sosial ke penyimpanan awan seperti *Google Drive*, menyinkronkan data antar aplikasi, atau menerima notifikasi email atau pesan teks saat peristiwa tertentu terjadi. (IFTTT, 2023)

2.3.5 C++

(Andre, 2020) Bahasa pemrograman *C++* adalah bahasa pemrograman komputer yang digunakan untuk membuat berbagai jenis aplikasi (*general purpose programming language*), dan merupakan pengembangan dari bahasa pemrograman *C*.

C++ sering disebut sebagai "*C with Classes*" karena perbedaan utamanya dari bahasa *C* terletak pada dukungannya terhadap pemrograman berorientasi objek. Bahasa *C++* mendukung pemrograman berbasis objek, sedangkan bahasa *C* belum memiliki dukungan ini.

Sebagai bahasa pemrograman serba guna, *C++* dapat digunakan untuk membuat berbagai jenis aplikasi, seperti aplikasi

desktop seperti *antivirus*, *image processing*, *word processing*, hingga membuat *compiler* untuk bahasa pemrograman lainnya.

C++ memiliki fitur canggih, termasuk kemampuan untuk mengatur kode ke dalam kelas, pewarisan, polimorfisme, dan abstraksi data. Ini memungkinkan pengembang untuk menghasilkan solusi yang efisien, modular, dan dapat diperluas.

Selain itu, C++ juga mendukung pemrograman prosedural dan memiliki performa tinggi, sehingga banyak digunakan dalam pengembangan aplikasi yang membutuhkan performa tinggi seperti game, embedded system, dan perangkat lunak yang membutuhkan pemrosesan cepat dan efisien.

Singkatnya, bahasa pemrograman C++ adalah bahasa yang sangat fleksibel dan kuat yang dapat digunakan untuk mengembangkan berbagai jenis aplikasi, baik aplikasi desktop maupun sistem yang membutuhkan kinerja tinggi.. (Andre, 2020)

2.3.6 Pseudocode

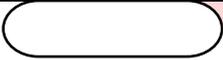
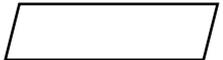
(Setiawan, 2021) Pseudocode dapat dianalogikan sebagai sebuah penjabaran dari algoritma suatu pemrograman yang dibuat lebih umum atau sederhana jika dibandingkan dari bahasa pemrograman yang dibuat, hal ini bertujuan supaya lebih mudah dipahami oleh masyarakat umum.

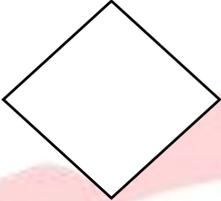
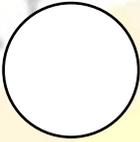
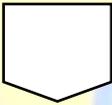
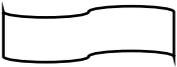
2.3.6 Flowchart

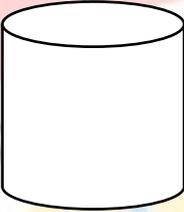
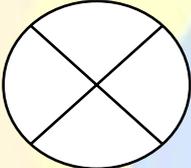
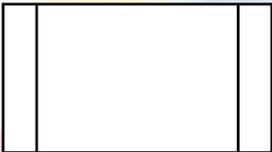
(Setiawan, Flowchart Adalah: Fungsi, Jenis, Simbol, dan Contohnya, 2021) Flowchart atau bagan alir merupakan langkah-langkah dalam bertindak suatu proses yang terjadi dalam suatu program yang dimana langkah-langkah yang diambil dibuat dalam suatu bentuk diagram yang dihubungkan menggunakan sebuah garis.

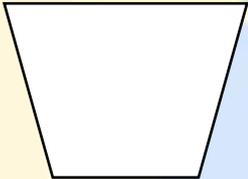
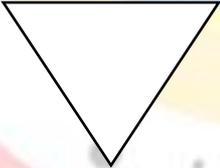
Dengan menggunakan flowchart, sebuah logika yang sulit dimengerti dapat lebih dapat mudah dipahami. Flowchart juga dapat membantu dalam mengkomunikasikan jalannya program kepada orang lain, terutama jika mereka bukan pemrogram. Oleh karena itu, pembuatan sebuah flowchart menjadi sangat penting, terutama dalam melengkapi dokumentasi program komputer yang kompleks. Hal ini memastikan bahwa dokumentasi tersebut dapat dengan mudah dipahami di masa depan ketika diperlukan. Terdapat beberapa simbol dalam flowchart untuk menggambarkan maksud dari sebuah algoritma, berikut simbol dari flowchart:

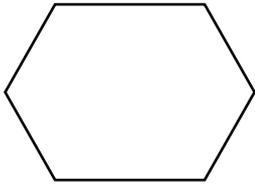
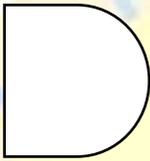
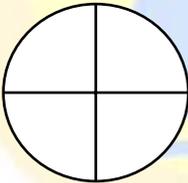
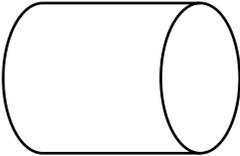
Tabel 2.1 Flowchart

No.	Simbol	Nama	Fungsi
1.		<i>Terminal</i>	Awalan atau <i>start</i> .
2.		<i>Input/Output</i>	Menunjukkan proses <i>input</i> atau <i>output</i> terlepas dari macam peralatannya.

3.		<i>Process</i>	Mendeklarasikan proses tindakan yang akan dilakukan oleh sistem.
4.		<i>Decision</i>	Menunjukkan hasil keputusan yang memiliki dua jawaban, yaitu Ya/Tidak.
5.		<i>Connector</i>	Menyatakan hasil hubungan antar proses lainnya dalam halaman yang sama.
6.		<i>Offline Connector</i>	Mendeklarasikan koneksi antar proses lain pada halaman yang berbeda.
7.		<i>Predefined Process</i>	Menyatakan penyediaan tempat penyimpanan untuk pengolahan dalam memberikan harga awal.
8.		<i>Punched Card</i>	Memberikan <i>input</i> berasal dari kartu atau <i>output</i> ditulis ke kartu.
9.		<i>Punch Tape</i>	Menyatakan <i>input</i> atau <i>output</i> yang menggunakan pita kertas

			berlubang.
10.		<i>Document</i>	Menghasilkan keluaran dalam bentuk dokumen.
11.		<i>Flow</i>	Menandakan jalannya sebuah proses.
12.		<i>Database</i>	Mewakili data yang disimpan pada layanan penyimpanan yang memungkinkan pencarian oleh pengguna.
13.		<i>Summing Junction</i>	Untuk menjumlahkan <i>input</i> dari beberapa jalur <i>konvergen</i> .
14.		<i>Predefined process</i>	Untuk menunjukkan sebuah proses atau operasi rumit yang terkenal atau didefinisikan di tempat lain.
15.		<i>Internal Storage</i>	Digunakan untuk memetakan desain perangkat lunak yang menunjukkan data yang

			disimpan di memori <i>internal</i> .
16.		<i>Manual Input</i>	Untuk mewakili input data manual ke dalam bidang atau langkah dalam suatu proses yang biasanya melalui suatu keyboard atau suatu perangkat.
17.		<i>Manual Operation</i>	Untuk menunjukkan suatu langkah yang dilakukan harus secara manual, bukan otomatis.
18.		<i>Merge</i>	Untuk menggabungkan beberapa jalur menjadi satu.
19.		<i>Multiple Document</i>	Mewakili beberapa dokumen atau laporan.

20.		<i>Preparation</i>	Untuk membedakan langkah dalam persiapan pekerjaan atau langkah yang benar-benar berhasil.
21.		<i>Store Data</i>	Untuk mewakili tempat data yang disimpan dalam suatu proses.
22.		<i>Delay</i>	Untuk menunjukkan panjangnya sebuah penundaan yang tepat dalam bentuk.
23.		<i>Or</i>	Untuk menunjukkan aliran proses berlanjut dua jalur atau lebih.
24.		<i>Display</i>	Untuk menunjukkan informasi akan ditampilkan dalam alur proses.
25.		<i>Hard Disk</i>	Untuk menunjukkan dimana data disimpan dalam <i>hard drive</i> .

2.4 Tinjauan Studi

2.4.1 Penelitian Aprinaldi Siregar*, Dedi Setiawan**, Moch. Iswan**

Tabel 2.2 Penelitian Aprinaldi Siregar*, Dedi Setiawan, Moch. Iswan****

No	Data Jurnal/Makalah	Keterangan
1	Judul	KONTROL RUMAH PINTAR DENGAN GOOGLE ASSISTANT BERBASIS IOT (INTERNET OF THINGS)
2	Jurnal	Jurnal SAINTIKOM (Jurnal Sains Manajemen Informatika dan Komputer)
3	Volume dan Halaman	P-ISSN : 1978-6603 E-ISSN : 2615-3475
4	Tanggal & Tahun	September 2018
5	Penulis	Aprinaldi Siregar*, Dedi Setiawan**, Moch. Iswan**
6	Penerbit	PRPM Triguna Dharma
7	Tujuan Penelitian	Mengontrol rumah pintar dengan Google Assistant agar dapat mengendalikan fasilitas rumah hanya dengan perintah suara
8	Lokasi dan Subjek	STMIK Triguna Dharma Jl. Pintu Air I Jl. Jenderal Besar A.H. Nasution No.73, Kwala

		Bekala, Kec. Medan Johor, Kota Medan, Sumatera Utara 20146
9	Perancangan Sistem	Perancangan sistem rumah pintar menggunakan platform IFTTT
10	Hasil Penelitian	<p>1. Dapat Memanfaatkan <i>google assistant</i> yang disinkronkan dengan platform IFTTT untuk menghubungkan fasilitas yang dihubungkan seperti perangkat elektronik rumah, lalu dengan adanya modul Relay, memungkinkan perangkat yang dihubungkan dapat dioperasikan lewat perintah suara.</p> <p>2. Pengendalian perangkat rumah lewat Penggunaan <i>Nodemcu</i> dan perintah suara lewat <i>Internet of Things, Nodemcu</i> dikendalikan dari perintah suara yang dikirimkan dari <i>google assistant</i>.</p> <p>3. Memakai IFTTT dan Webhook sebagai jembatan untuk dapat lakukan proses perintah suara ke perangkat elektronik rumah.</p>
11	Kekuatan Penelitian	1. Dengan menggunakan perintah suara, pengguna dapat mengendalikan perangkat fasilitas rumah seperti sistem pencahayaan atau sistem keamanan. Ini memberikan

		<p>kemudahan dalam mengaktifkan atau mematikan sistem tanpa perlu melakukan tindakan fisik langsung.</p> <p>2. Fitur Google Assistant memungkinkan pengendalian perangkat fasilitas rumah menggunakan perintah suara. Pengguna dapat menggunakan perintah suara untuk mengontrol sistem rumah mereka melalui perangkat yang mendukung Google Assistant, seperti smartphone, speaker pintar, atau perangkat lain yang kompatibel.</p> <p>3. Sistem dirancang untuk dapat mengendalikan hingga 3 perangkat sekaligus ketika menerima perintah suara. Misalnya, pengguna dapat memberikan perintah suara untuk menghidupkan lampu, mengaktifkan sistem pendingin udara, dan membuka pintu garasi secara bersamaan</p> <p>4. Untuk mempercepat pengenalan perintah suara dan meningkatkan fungsionalitas sistem, digunakan platform IFTTT (If This Then That) sebagai platform pengendalian sistem. IFTTT memungkinkan pengguna untuk membuat aturan dan koneksi antara berbagai layanan dan perangkat yang</p>
--	--	---

		<p>terhubung, sehingga mempermudah integrasi dan pengendalian sistem melalui perintah suara. Dengan memanfaatkan IFTTT, pengguna dapat membuat skenario dan perintah khusus yang akan dilakukan oleh sistem ketika perintah suara diberikan.</p>
12	Kelemahan Penelitian	<p>1. Sistem hanya dapat mengenali dan merespons terhadap 3 perintah yang telah dimasukkan pada IFTTT, artinya sistem terbatas pada jumlah perintah yang telah ditentukan sebelumnya. Jika ada perintah lain yang ingin dikendalikan, perlu dilakukan pengaturan dan integrasi baru pada IFTTT untuk memungkinkan sistem mengenali perintah tersebut.</p> <p>2. Sistem tidak dapat mengetahui status perangkat (menyala atau tidak) setelah perintah diberikan, ini dapat menyebabkan ketidakakuratan dalam pengendalian perangkat. Misalnya, jika perintah "menyalakan lampu" diberikan, tetapi sistem tidak tahu apakah lampu sudah menyala atau belum, maka perintah tersebut mungkin tidak memiliki efek yang diinginkan. Untuk</p>

		<p>mengatasi hal ini, dapat dipertimbangkan untuk memasukkan mekanisme umpan balik ke dalam sistem, misalnya dengan menggunakan sensor atau pemeriksaan status perangkat secara teratur untuk memastikan perintah yang diberikan berhasil dilaksanakan.</p>
13	Kesimpulan	<p>Hasil penelitian ini adalah dapat memanfaatkan Google Assistant dengan menggunakan Platform IFTTT Webhook sebagai jembatan yang dapat menghubungkan fasilitas perangkat elektronik rumah, dengan bantuan NodeMcu sebagai penerima perintah suara dari Google Assistant untuk dikirimkan ke perangkat elektronik yang terhubung</p>

(Siregar et al., n.d.)

2.4.2 Penelitian Abdul Rasyid*, Taufiq**

Tabel 2.3 Penelitian Abdul Rasyid*, Taufiq**

No	Data Jurnal/Makalah	Keterangan
1	Judul	<p>Perancangan Pengontrolan Lampu Berbasis IoT dengan <i>Google Assistant</i></p>

2	Jurnal	Information System for Educators and Professionals : Journal of Information System
3	Volume dan Halaman	E-ISSN : 2548-3587 ; 147 – 156
4	Tanggal & Tahun	8 Agustus 2022
5	Penulis	Abdul Rasyid*, Taufiq**
6	Penerbit	Prodi Studi Sistem Informasi STMIK Bina Insani
7	Tujuan Penelitian	Dapat mengontrol alat elektronik dengan terstruktur sesuai algoritma yang dijalankan program serta sesuai dengan sistem kerja mekanik alat yang dirancang.
8	Lokasi dan Subjek	<i>LPPM UNIVERSITAS BINA INSANI</i> Jl. Raya Siliwangi No.6, RT.001/RW.004, Sepanjang Jaya, Kec. Rawalumbu, Kota Bks, Jawa Barat 17114
9	Perancangan Sistem	Perancangan sistem dengan menggunakan NodeMCU ESP8266 untuk dapat mengontrol lampu dengan Google Assistant
10	Hasil Penelitian	Perancangan alat telah sukses direalisasikan dan berfungsi sesuai dengan harapan. Lampu dapat dikendalikan melalui Google Assistant dengan menggunakan perintah suara yang telah ditentukan sebelumnya. Jarak maksimum yang dapat dijangkau untuk

		<p>mengirim perintah suara tersebut adalah 30 meter. Selain itu, alat ini juga dapat dikendalikan menggunakan lebih dari satu smartphone dengan syarat bahwa aplikasi Google Assistant yang digunakan pada setiap smartphone menggunakan akun yang sama dengan akun yang telah terdaftar di Website Sinric Pro dan Aplikasi Google Home.</p>
11	Kekuatan Penelitian	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dapat menghubungkan lebih dari 1 akun Google Assistant 2. Dapat di akses dengan jarak sampai dengan 30 meter
12	Kelemahan Penelitian	<ol style="list-style-type: none"> 1. Perintah yang ingin digunakan hanya dapat dilakukan jika perintah sesuai dengan kalimat yang didaftarkan di dalam Sinric Pro
13	Kesimpulan	<p>Berdasarkan penelitian yang dilakukan dapat disimpulkan bahwa alat yang dikembangkan dapat berfungsi untuk dapat menyalakan sebuah lampu dengan perintah lewat Google Assistant yang di konfigurasi melalui Platform Sinric Pro</p>

(Rasyid, 2022)

2.4.3 Penelitian Sirojul Hadi*, Puspita Dewi, Radimas Putra Muhammad Davi Labib***, Parama DiptyaWidayaka******

Tabel 2.4 Penelitian Sirojul Hadi*, Puspita Dewi, Radimas Putra Muhammad Davi Labib***, Parama Diptya Widayaka******

No	Data Jurnal/Makalah	Keterangan
1	Judul	SISTEM RUMAH PINTAR MENGGUNAKAN GOOGLE ASSISTANT DAN BLYNK BERBASIS INTERNET OF THINGS
2	Jurnal	Jurnal Manajemen, Teknik Informatika, dan Rekayasa Komputer
3	Volume dan Halaman	E-ISSN : 2476-9843 ; 667-676 ; Vol. 21
4	Tanggal & Tahun	14 April 2022
5	Penulis	Sirojul Hadi*, Puspita Dewi**, Radimas Putra Muhammad Davi Labib***, Parama DiptyaWidayaka****
6	Penerbit	LPPM Universitas Bumigora
7	Tujuan Penelitian	Mempermudah pengguna dalam mengoperasikan perangkat elektronik didalam rumah hanya berbasis perintah suara lewat <i>Google Assistant</i> sesuai dengan perintah yang diprogram.

8	Lokasi dan Subjek	Universitas Bumigora Jl. Ismail Marzuki No.22, Cilinaya, Kec. Cakranegara, Kota Mataram, Nusa Tenggara Bar. 83127
9	Perancangan Sistem	Perancangan Desain Sistem Kontrol Lampu menggunakan NodeMCU ESP-32 yang dihubungkan melalui internet dengan Blynk, IFTTT, dan Google Assistant
10	Hasil Penelitian	Perancangan alat telah berhasil dibuat dan dapat berjalan sesuai yang diharapkan, lampu berhasil dikontrol melalui <i>Google Assistant</i> dengan mengirim perintah suara yang dimana di dalam aplikasi Blynk terdapat juga sebuah indicator mengenai status lampu yang digunakan, serta memonitoring mengenai konsumsi daya listrik yang dipakai.
11	Kekuatan Penelitian	<ol style="list-style-type: none"> 1. Memiliki jarak kontrol yang luas yaitu sampai dengan 552km. 2. Dapat memonitoring mengenai konsumsi daya listrik
12	Kelemahan Penelitian	1. Masih memiliki tingkat kegagalan meskipun dengan persentase yang minim yakni sekitar 3.333%
13	Kesimpulan	Dari hasil pengujian yang dilakukan pada sistem rumah pintar, berhasil ditemukan bahwa sistem ini telah berhasil

		<p>menambahkan fitur monitoring daya yang dikonsumsi oleh lampu. Nilai daya yang diukur dapat digunakan sebagai indikator untuk memantau kondisi dari perangkat fisik yang digunakan di dalam rumah, seperti yang dijelaskan dalam penelitian ini yang menggunakan lampu sebagai contohnya. Sistem ini telah beroperasi dengan baik dan berhasil mencapai tingkat keberhasilan sebesar 96,667% berdasarkan evaluasi yang dilakukan.</p>
--	--	---

(Hadi et al., 2022)

2.4.4 Penelitian Sayed Achmady*, Laila Qadriah**, Abthal Auzan***

Tabel 2.5 Penelitian Sayed Achmady*, Laila Qadriah, Abthal Auzan*****

No	Data Jurnal/Makalah	Keterangan
1	Judul	RANCANG BANGUN <i>MAGNETIC SOLENOID DOOR LOCK DENGAN SPEECH RECOGNITION</i> MENGGUNAKAN NODEMCU BERBASIS ANDROID
2	Jurnal	Jurnal Real Riset
3	Volume dan Halaman	E-ISSN : 2774-7263

		ISSN : 2685-1024 ; No. 2 ; Vol. 4
4	Tanggal & Tahun	2 Juni 2022
5	Penulis	Sayed Achmady* , Laila Qadriah** , Abthal Auzan***
6	Penerbit	LPPM Universitas Jabal Ghafur
7	Tujuan Penelitian	Tujuan dari penelitian ini adalah untuk merancang alat magnetic <i>solenoid door lock</i> dengan menggunakan <i>NodeMCU ESP8266</i> sebagai pengendali pintu secara elektronik, mengeliminasi kebutuhan akan kunci konvensional. Selain itu, penelitian ini juga bertujuan untuk merancang dan membuat sistem pengendali pintu yang menggunakan pengenalan suara melalui smartphone Android, sehingga memberikan kemudahan pengguna dalam mengendalikan pintu.
8	Lokasi dan Subjek	Universitas Jabal Ghafur. Jalan Gle Gapui, Peutoe, Sigli, Kabupaten Pidie, Aceh 24182
9	Perancangan Sistem	Perancangan pembuatan alat Kendali Pintu dengan Speech Recognition menggunakan <i>NodeMCU ESP8266</i> berbasis android, dan pembuatan aplikasi Speech Recognition pada android.
10	Hasil Penelitian	Telah berhasil mengucapkan perintah pada

		control pintu dengan menjalankan program sesuai instruksi program yang sudah dibuat dibagian mikrokontroler.
11	Kekuatan Penelitian	1. Memudahkan pengguna mengunci pintu lewat <i>smartphone</i>
12	Kelemahan Penelitian	1. Tidak adanya fungsi tambahan lainnya selain dari fungsi utama nya yaitu membuka dan mengunci pintu 2. Perlu menambahkan <i>Uninterruptible Power Supply (UPS)</i> alat penyimpan daya listrik sementara jika terjadi pemadaman listrik.
13	Kesimpulan	Alat ini dapat memudahkan pengguna untuk membuka dan mengunci pintu dengan menggunakan <i>smartphone Android</i> . Dengan <i>NodeMCU ESP8266</i> yang dapat mengendalikan <i>Magnetic Solenoid door lock</i> sesuai dengan algoritma program dan sistem kerja, menggunakan bahasa C/C++. Mampu mengontrol pintu dengan <i>Voice Control (Speech Recognition)</i> pada jarak jauh maupun dekat.

(Rosman & Haerul Ahmadi, 2023)

2.4.5 Penelitian Zulfahmi*, Rusmala**, Haerul Ahmadi***

Tabel 2.6 Penelitian Zulfahmi*, Rusmala, Haerul Ahmadi*****

No	Data Jurnal/Makalah	Keterangan
1	Judul	RANCANG BANGUN SISTEM KONTROL PERANGKAT LISTRIK RUMAH TANGGA MENGGUNAKAN TEKNOLOGI INTERNET OF THINGS (IoT)
2	Jurnal	Jurnal Sains Fisika
3	Volume dan Halaman	E-ISSN : 2827-7783 ; No. 1 ; Vol. 3 Hal.19-29
4	Tanggal & Tahun	28 Januari 2023
5	Penulis	Zulfahmi*, Rusmala**, Haerul Ahmadi***
6	Penerbit	LPPM Universitas Negeri Gorontalo
7	Tujuan Penelitian	Bertujuan untuk mengontrol alat listrik dengan memakai <i>smartphone</i> menggunakan teknologi <i>Internet of Things (IoT)</i> untuk permudah pengguna mengoperasikan dari jarak jauh.
8	Lokasi dan Subjek	Universitas Negeri Gorontalo. Jl. Jend. Sudirman No.6, Dulalowo Tim., Kec. Kota Tengah, Kota Gorontalo, Gorontalo 96128

9	Perancangan Sistem	Perancangan dengan memasukkan sistem berupa suara lewat <i>Google Assistant</i> , dan dihubungkannya lewat IFTTT sebagai <i>trigger</i> , dan menuju NodeMCU untuk diproses dan melakukan monitoring lewat <i>Blynk</i> .
10	Hasil Penelitian	Dapat menyalanya lampu, dan kipas saat menerima <i>input-an</i> dengan memasukkan perintah suara yang sudah di atur di dalam <i>Google Assistant</i> , serta menggunakan sebuah <i>virtual button</i> yang sudah dibuat di dalam aplikasi <i>Blynk</i> .
11	Kekuatan Penelitian	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dapat mengontrol lampu serta kipas di dalam pengujian hanya dengan perintah suara lewat <i>Google Assistant</i> 2. Bisa memakai <i>Virtual Button</i> yang dibuat di dalam aplikasi <i>Blynk</i> untuk lebih memudahkan dalam mengontrol perangkat listrik yang dihubungkan
12	Kelemahan Penelitian	<ol style="list-style-type: none"> 1. Fungsi yang disediakan baru untuk mengontrol perangkat listrik yang dihubungkan saja, belum dapat memonitoring status perangkat yang dihubungkan.

		2. Perlu menambahkan cadangan daya jika terjadi pemadaman listrik, seperti memakai <i>Uninterruptible Power Supply (UPS)</i> .
13	Kesimpulan	Alat yang telah dirancang dalam penelitian ini mampu berfungsi secara efektif sesuai dengan rancangan sistem yang telah dibuat. Fungsi pengendalian perangkat listrik diaktifkan ketika alat tersebut terhubung ke sumber daya listrik dan jaringan internet. Selain itu, pengendalian perangkat listrik rumah tangga dapat dilakukan melalui mode perintah suara menggunakan Google Assistant dan melalui antarmuka tombol virtual yang disediakan oleh aplikasi Blynk.

(Rosman & Haerul Ahmadi, 2023)

2.4.6 Penelitian Yulius Setiawan*, Yo Ceng Giap**

Tabel 2.7 Penelitian Yulius Setiawan*, Yo Ceng Giap**

No	Data Jurnal/Makalah	Keterangan
1	Judul	IMPLEMENTASI SPEECH RECOGNITION UNTUK ASISTEN VIRTUAL DENGAN PYTHON
2	Jurnal	ALGOR
3	Volume dan Halaman	pISSN. 2715-0569 eISSN. 2715-0577

		Vol. 4 No. 1 (2022): System and Engineering Hal.103-117
4	Tanggal & Tahun	2022
5	Penulis	Yulius Setiawan*, Yo Ceng Giap**
6	Penerbit	Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Buddhi Dharma.
7	Tujuan Penelitian	Bertujuan memudahkan pengguna dalam menjalankan tugas sederhana di perangkat desktop dengan merancang komunikasi dua arah.
8	Lokasi dan Subjek	-
9	Perancangan Sistem	<ol style="list-style-type: none"> 1. Memakai suara yang diubah pola suaranya menjadi bentuk teks dengan Bahasa yang digunakan adalah Bahasa Inggris. 2. Sistem Operasi yang dipakai adalah Windows 10. 3. Memakai Arduino UNO R3 sebagai mikrokontroler dalam penelitian. 4. Memakai bahasa pemrograman Python dengan versi paling kecil 3.8.5. dalam melakukan pengembangan 5. Memproses suara dengan suara orang normal.
10	Hasil Penelitian	Dapat menyalanya lampu, dan kipas serta

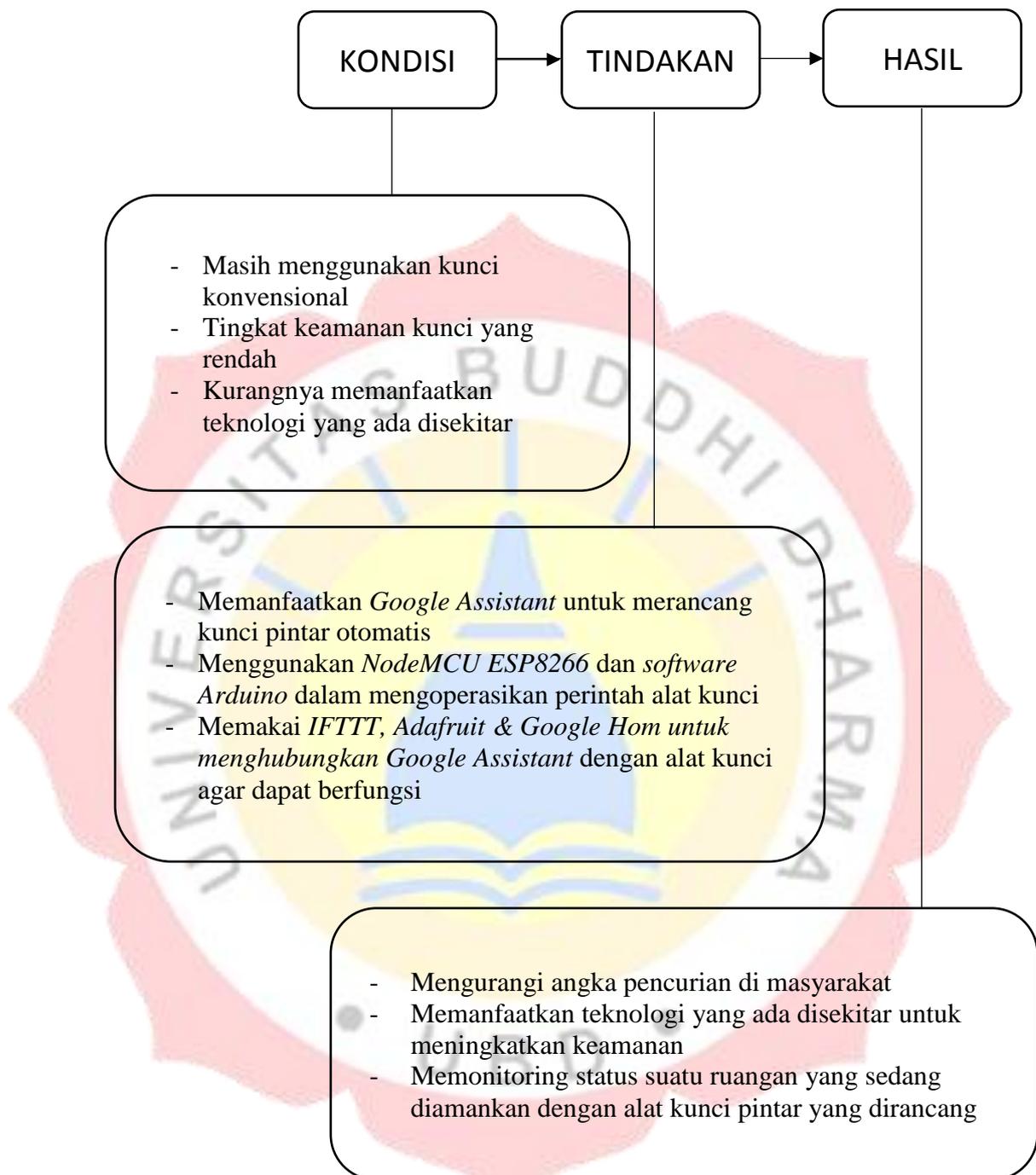
		<p>stop kontak dengan menggunakan perintah suara, yang dimana perintah tersebut akan diproses dengan mengirim data ke server, lalu jika perintah tersebut ada dalam data server maka akan diteruskan ke perangkat arduino dan dilanjutkan dengan eksekusi sesuai dengan perintah yang diminta.</p>
11	Kekuatan Penelitian	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dapat mengontrol lampu, kipas serta stop kontak dengan perintah suara. 2. Dapat dioperasikan tanpa gerakan kursor
12	Kelemahan Penelitian	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tampilan antarmuka yang kurang menarik dan interaktif. 2. Aplikasi hanya bisa berjalan dengan koneksi internet 3. Hanya tersedia bahasa inggris dalam mengoperasikan aplikasi
13	Kesimpulan	<p>Pustaka Pengenalan Ucapan (<i>Speech Recognition</i>) dalam bahasa pemrograman <i>Python</i> memanfaatkan <i>API Google</i> dan <i>Microsoft Speech</i> untuk mengenali ucapan dalam Bahasa Inggris. Hasil dari pengenalan ucapan akan ditampilkan pada antarmuka aplikasi "<i>Python VAs</i>". Ketika pengguna memberikan perintah, data masukan akan dibandingkan dengan struktur logika</p>

		pemrograman menggunakan pernyataan if-else untuk menjalankan perintah yang sesuai.
--	--	--

(Setyawan, n.d.)

Berdasarkan perbandingan beberapa jurnal diatas, maka peneliti akan membuat sebuah alat yang akan dirancang menggunakan NodeMCU ESP82266 sebagai mikrokontroler utama dikarenakan mikrokontroler NodeMCU ESP8266 merupakan mikrokontroler versi terbaru dengan mempunyai port dengan tegangan 5V untuk membantu memberikan bantuan tegangan pada Solenoid yang akan digunakan, dan dapatnya terhubung ke jaringan internet. Maka dari itu peneliti memilih Mikrokontroler NodeMCU ESP8266 yang mengontrol semua alat lainnya seperti Relay 5v 2 Channel untuk membuka serta menutup arus listrik, solenoid yang memberikan fungsi membuka serta mengunci pintu, serta Power Supply Switching yang memberikan sumber daya listrik.

2.4.1 Kerangka Pemikiran



Gambar 2.3 Gambar Kerangka Pemikiran

BAB III

ANALISA MASALAH DAN PERANCANGAN APLIKASI

3.1 Analisa Kebutuhan

Analisa kebutuhan merupakan sebuah pandangan kebutuhan dalam menyelesaikan sebuah masalah yang ada, agar dapat mengetahui setiap kebutuhan yang diperlukan oleh pengguna, maka dari itu peneliti memakai sebuah jurnal agar mendapatkan sebuah acuan dalam mengetahui lebih signifikan mengenai sistem yang akan dibangun.

Peneliti menggunakan jurnal yang memiliki tema yang mirip atau searah dengan topik perancangan yang dibuat oleh peneliti, yaitu prototipe kunci pintu otomatis. Lalu hasil data yang peneliti telah kumpulkan, maka hasil yang didapat itu dapat dijadikan sebagai suatu acuan dasar bagi peneliti dalam mengimplementasikan alat maupun fungsi lainnya kedalam prototipe yang sedang di bangun.

Tabel 3.1 Tabel Keperluan Pengguna Berdasarkan RE

No.	Keperluan Pengguna
1.	Dapat terhubung ke internet
2.	User Friendly dan mudah dioperasikan
3.	Bisa menggunakan <i>voice command</i>
4.	Terdapat fitur canggih seperti <i>face recognitio, biometric & Barcode</i>

5.	Dapat diakses melalui <i>smartphone</i>
6.	Bisa berikan informasi kunci pintu kedalam <i>smartphone</i> / monitoring
7.	Mendeteksi pergerakan mencurigakan
8.	Bisa mengeluarkan alarm saat terjadi hal mencurigakan
9.	Terdapat akses secara fisik (RFID / kata sandi, switch)

3.1.1 Analisa Kebutuhan Pemakai

Berdasarkan dari ikhtisar peneliti dalam melakukan implementasi pada beberapa hal yang sudah disebutkan ke dalam sistem yang akan dirancang, tapi tidak keseluruhan kebutuhan yang diinginkan oleh semua pengguna dapat dipenuhi ke dalam sistem oleh peneliti, berikut merupakan sebuah rincian dari kebutuhan pengguna yang diberikan kepada peneliti termasuk hasil dari penerapannya kedalam sistem yang dibuat:

Tabel 3.2 Tabel Kebutuhan Sistem

No.	Keperluan Pengguna	Keterangan
1.	Dapat terhubung ke internet	✓
2.	User Friendly dan mudah dioperasikan	✓
3.	Bisa menggunakan <i>voice command</i>	✓
4.	Terdapat fitur canggih seperti <i>face recognition, biometric & Barcode</i>	X

5.	Dapat diakses melalui <i>smartphone</i>	✓
6.	Bisa berikan informasi kunci pintu kedalam <i>smartphone</i> / monitoring	✓
7.	Mendeteksi pergerakan mencurigakan	X
8.	Bisa mengeluarkan alarm saat terjadi hal mencurigakan	X
9.	Terdapat akses secara fisik (RFID / kata sandi, switch)	X

3.1.2 Analisa Kebutuhan Alat

Dalam perancangan sistem yang dibuat, peneliti memerlukan beberapa aspek atau komponen, dan juga alat yang sesuai dengan perancangan alat kunci pintar otomatis yang diperlukan, berikut merupakan beberapa komponen serta peralatan yang digunakan:

Tabel 3.3 Tabel Analisa Kebutuhan Alat

No.	Alat yang digunakan	Keterangan
1.	<i>NodeMCU ESP8266</i>	Sebagai otak untuk mengendalikan alat yang terkoneksi
2.	<i>Relay 5V 2 Channel</i>	Sebagai jalur penghubung dan penutup arus listrik menuju alat

3.	<i>Power Supply Switching 12V 5A</i>	Sebagai penyedia listrik serta menjaga kestabilan tegangan listrik
4.	<i>Solenoid Door Lock 12V</i>	Sebagai pengunci pintu
5.	<i>Kabel Jumper</i>	Penghubung antara semua alat yang akan dihubungkan
6.	<i>Smartphone</i>	Untuk memberikan perintah serta <i>monitoring</i> pada alat

3.2 Konstruksi Algoritma atau Metode

Prinsip kerja dari alat ini yaitu saat *Google Assistant* menerima perintah dari pengguna, maka perintah tersebut akan diteruskan ke *IFTTT* untuk diperiksa apakah kata kunci pesan dari yang diberikan telah sama dengan yang sudah di atur sebelumnya dalam aplikasi *IFTTT*, jika sudah sama maka perintah tersebut baru akan dikirim menjadi dua jalur, yang pertama yaitu jalur perintah kedalam *Adafruit IO* dengan sinkronisasi yang sudah dilakukan antara *Adafruit IO* dengan *IFTTT*. Lalu perintah yang sudah diterima *Adafruit IO* barulah akan disampaikan kedalam *NodeMCU ESP8266* lewat kunci API yang didapat dari website *Adafruit IO* dan disimpan dalam program *Arduino*. Yang kedua perintah yang sudah disesuaikan oleh *IFTTT* tadi akan secara otomatis membuat sebuah pesan *e-mail* yang dikirimkan ke alamat yang kita inginkan, dimana peneliti mengirim pesan alamat *e-mail* ke alamat pribadi.

Setelah perintah ditangkap oleh *NodeMCU ESP8266*, agar dapat dijalankan , perlu melewati *Relay 5V 2 Channel* untuk diteruskan ke dalam *Solenoid*, yang

dimana *Solenoid* sendiri memerlukan tegangan daya yang cukup untuk dapat berfungsi dengan telah dihubungkannya *Solenoid* dan *Relay* dengan *Power Supply Switch* untuk dapat memberikan tegangan yang diperlukan oleh *Solenoid* dan menjaga tegangan agar tetap stabil. Setelah *Solenoid* dapat berjalan, maka hasil perintah tersebut telah berhasil dijalankan

3.3 Pseudocode

Fungsi kirim_notifikasi(subjek, isi_pesan):

```
gmail = InisialisasiGmail() # Inisialisasi objek Gmail
```

```
pengirim = "email_pengirim@gmail.com"
```

```
penerima = "email_penerima@gmail.com"
```

```
pesan = BuatPesan(pengirim, penerima, subjek, isi_pesan) # Membuat pesan dengan subjek dan isi tertentu
```

```
gmail.kirim(pesan) # Mengirim pesan melalui Gmail
```

Fungsi main():

```
inisialisasi()
```

```
status_kunci = "terkunci"
```

Selama True:

```
kode = baca_input()
```

```
jika perintah_valid(buka):
```

```
tampilkan("Pintu terbuka")
```

```
status_kunci = "terbuka"
```

```
    kirim_notifikasi("Pintu Terbuka", "Pintu telah terbuka.") # Mengirim notifikasi lewat Gmail
```

jika perintah_valid(kunci):

tampilkan("Pintu terkunci")

status_kunci = "terkunci"

kirim_notifikasi("Pintu Terkunci", "Pintu telah dikunci.") # Mengirim notifikasi

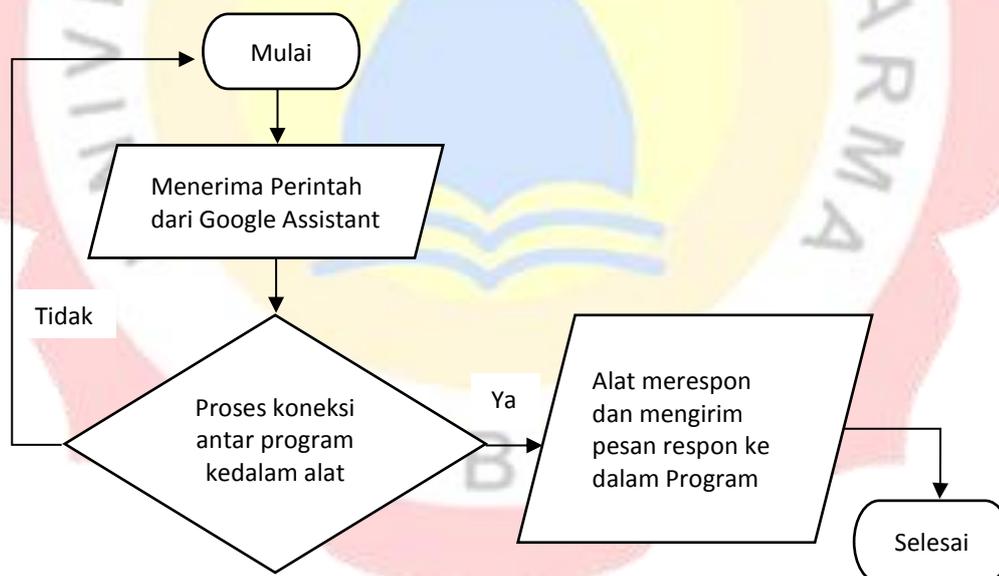
lewat Gmail

lainnya :

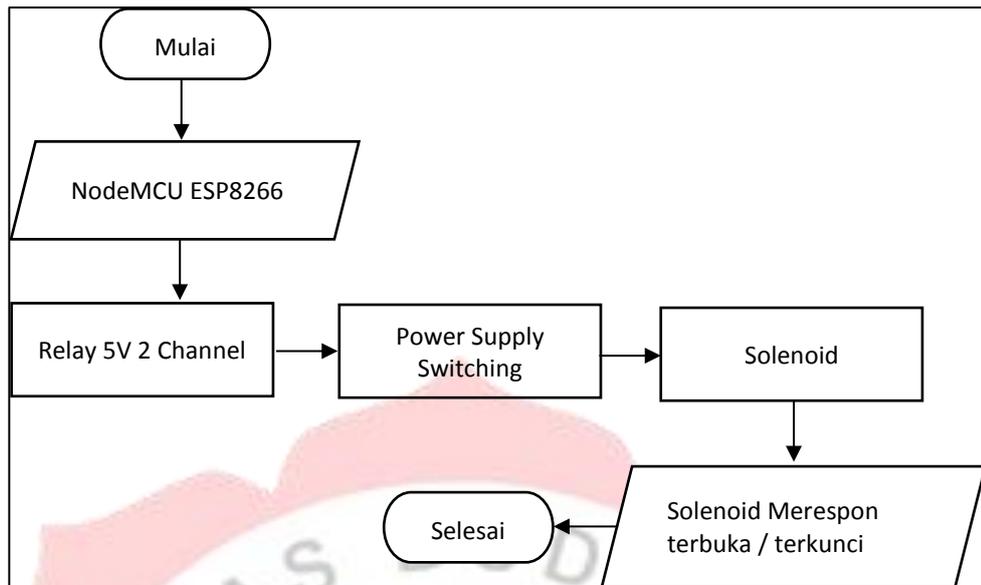
tampilkan("Kode tidak valid. Coba lagi.")

3.3.1 Flowchart

Bagian dari *Flowchart* ini memberikan sebuah skema alur dari cara bekerja alat kunci pintu otomatis saat menerima sebuah perintah yang didapat dari aplikasi Google Assistant, yaitu sebagai berikut:

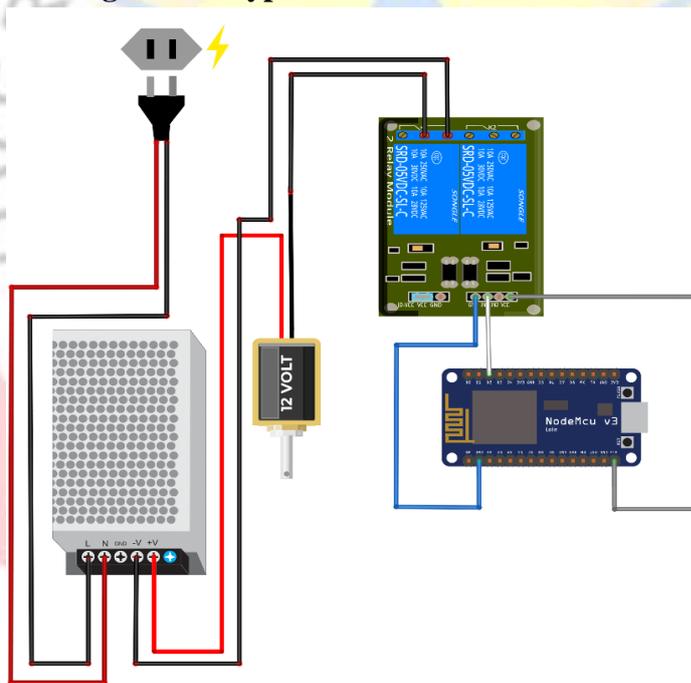


Gambar 3.1 Flowchart Sistem



Gambar 3.2 Flowchart Alat

3.4 Perancangan Prototype



fritzing

Gambar 3.3 Skema Rangkaian Perancangan Alat

3.4.1 Keterangan Alat

a) NodeMCU ESP8266

NodeMCU ESP8266 merupakan sebuah otak yang menerima input dari respon lalu menjalankan perintah itu ke alat yang tersambung dan berkaitan, serta memberikan sebuah perangkat tambahan agar prototipe yang dirancang dapat terkoneksi kedalam internet.

b) Relay 5V 2 Channel

Relay berfungsi sebagai sebuah tempat untuk jalur penghubung dan juga pemutus arus listrik yang bekerja dengan prinsip elektromagnetik.

c) Power Supply Switching 12V 5A

Power Supply Switching merupakan komponen yang dipakai untuk dapat mengubah arus listrik AC (arus ini didapat dari sumber listrik) menjadi tegangan DC (tegangan satu arah) yang dimana akan dapat diteruskan ke alat yang membutuhkan listrik dengan tegangan *watt* sesuai yang dibutuhkan alat tersebut. Lalu power supply switching ini juga dapat membuat tegangan arus yang berjalan agar tetap berjalan stabil sehingga tidak menyebabkan perubahan tegangan, yang nantinya dapat menyebabkan peralatan elektronik yang tersambung menjadi kelebihan keluaran tegangan yang berpotensi mengalami kerusakan.

d) Solenoid Door Lock 12V

Solenoid door lock merupakan sebuah alat output yang memberikan respon sesuai dari fungsi alat ini, yaitu untuk membuka ataupun mengunci, yang dimana alat ini disambungkan ke dua perangkat, yaitu Relay dan juga ke power supply switching.

e) Kabel Jumper

Kabel jumper merupakan kabel elektronika yang dipakai untuk dapat mengkoneksikan satu atau lebih perangkat yang sedang dirancang agar dapat saling terhubung satu dengan yang lainnya.

f) Smartphone

Smartphone disini sebagai alat agar kita dapat memberikan sebuah inputan untuk dapat diteruskan ke dalam perangkat prototipe yang dirancang, yang dimana peneliti menggunakan platform *Google Assistant* yang dijalankan di dalam smartphone.