

**RANCANG BANGUN KOTAK PENYIMPANAN UANG
DENGAN VOICE RECOGNITION BERBASIS
MIKROKONTROLER**

SKRIPSI



**OLEH:
TONO
170210012**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK DAN ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS PUTERA BATAM
2021**

**RANCANG BANGUN KOTAK PENYIMPANAN UANG
DENGAN VOICE RECOGNITION BERBASIS
MIKROKONTROLER**

SKRIPSI

**Untuk memenuhi salah satu syarat
Guna memperoleh gelar Sarjana**



**OLEH:
TONO
170210012**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK DAN ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS PUTERA BATAM
2021**

SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini saya:

Nama : Tono
NPM : 170210012
Fakultas : Teknik dan Komputer
Program studi : Teknik Informatika

Menyatakan bahwa "Skripsi" yang saya buat dengan judul :

Rancang Bangun Kotak Penyimpanan Uang Dengan Voice Recognition Berbasis Mikrokontroler

Adalah hasil karya sendiri dan bukan "duplikasi" dari karya orang lain. Sepengetahuan saya, didalam naskah skripsi ini tidak terdapat karya ilmiah atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip didalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka. Apabila ternyata di dalam naskah skripsi ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur PLAGIASI, saya bersedia naskah skripsi ini digugurkan dan hasil penelitian yang saya peroleh dibatalkan, serta diproses sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya tanpa ada paksaan dari siapapun.

Batam, 23 Juli 2021


Tono
170210012

**RANCANG BANGUN KOTAK PENYIMPANAN UANG
DENGAN VOICE RECOGNITION BERBASIS
MIKROKONTROLER**

SKRIPSI

**Untuk memenuhi salah satu syarat
Guna memperoleh gelar Sarjana**

**Oleh:
Tono
170210012**

**Telah disetujui oleh pembimbing pada tanggal
Seperti tertera di bawah ini**

Batam, 28 Juli 2021



**Evan Rosiska, S.Kom., M.Kom.
Pembimbing**

ABSTRAK

Voice Recognition untuk Kotak Penyimpanan Uang merupakan alat yang diimplementasi untuk digunakan sebagai alat pengaktif / pembuka kunci untuk Kotak Penyimpanan Uang dengan suara, dengan jaman yang semakin berkembang, banyak teknologi yang semakin berkembang, termasuk juga pengaman alat penyimpanan uang (Brankas), Walaupun sudah ada banyak media penyimpanan yang lain, seperti ATM yang dapat mengkonversi mata uang yang berbentuk uang elektronik, namun masih banyak yang memakai kotak penyimpan uang disekitaran perkantoran, toko-toko, ataupun perumahan. kotak penyimpan uang merupakan suatu alat yang berkaitan dengan keamanan penyimpan uang yang menggunakan sistem keamanan Voice Recognition, untuk membuka kunci pintu Kotak Penyimpanan Uang dengan sensor module *Vocie Recognition*, untuk mendeteksi suara pemilik, merancang kotak penyimpan uang yang dapat digunakan untuk menyimpan uang lebih aman selain media penyimpan uang yang lainnya, dan alat ini banyak di gunakan oleh usaha, untuk menyimpan sejumlah uang yang digunakan untuk keperluan – keperluan tertentu. Komponen yang digunakan untuk merancang alat ini memerlukan beberapa macam perangkat utama yang digunakan seperti Arduino Uno sebagai alat penyaluran sinyal perintah, *Voice recognition* sebagai module yang menyimpan suara yang dimasukkan (Input), servo yang berperan sebagai alat pengunci, serta breadboard yang digunakan untuk menghubungkan perangkat yang dirancang, dalam penelitian ini sangat wajib untuk memiliki perangkat lunak Arduino IDE agar dapat mengisi kode atau yang disebut perintah kepada mikrokontroler yang terletak dipapan Arduino Uno, berdasarkan alat yang disampaikan merupakan metode untuk membuka kunci kotak penyimpanan uang dengan mengidentifikasi suara pemilik alat tersebut.

Kata Kunci : Arduino Uno, Motor Servo, Voice Recognition, Arduino IDE, Kotak Penyimpanan Uang.

ABSTRACT

Voice Recognition for Money Deposit Boxes is a tool that is implemented to be used as a means of activating / unlocking Money Deposit Boxes by voice, with the growing era, many technologies are developing, including security for money storage devices (Safe), Even though they already exist many other storage media, such as ATMs that can convert currency in the form of electronic money, but there are still many who use money storage boxes around offices, shops, or housing. The money deposit box is a tool related to the security of money depositors that uses a Voice Recognition security system, to unlock the door of the Money Deposit Box with the Voice Recognition sensor module, to detect the owner's voice, to design a money deposit box that can be used to store money more securely other than other money storage media, and this tool is widely used by businesses, to save a certain amount of money used for certain purposes. The components used to design this tool require several kinds of main devices used such as Arduino Uno as a command signal distribution tool, Voice recognition as a module that stores the input voice (Input), servo which acts as a locking device, and breadboard used to connect devices. designed, in this study it is very mandatory to have Arduino IDE software in order to be able to fill in the code or so-called commands to the microcontroller located on the Arduino Uno board, based on the tool presented is a method to unlock the money deposit box by identifying the voice of the owner.

Keywords : Arduino Uno, Motor Servo, Voice Recognition, Arduino IDE, Money Deposit Box

KATA PENGANTAR

Puji Syukur Kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah melipahkan segala rahmat dan karunianya, sehingga peneliti dapat menyelesaikan laporan tugas akhir yang merupakan salah satu persyaratan untuk menyelesaikan program studi strata satu (S1) pada Program Studi Teknik Informatika Universitas Putera Batam.

Peneliti menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna. Karena itu, kritik dan saran akan senantiasa peneliti terima dengan senang hati. Dengan segala keterbatasan, peneliti menyadari bahwa skripsi ini tak akan terwujud tanpa bantuan, bimbingan, dan dorongan dari berbagai pihak. Untuk itu, dengan segala kerendahan hati, peneliti menyampaikan ucapan terima kasih kepada.

1. Ibu Nur Elfi Husda, Skom., M.SI selaku Rektor Universitas Putera Batam.
2. Bapak Welly Sugiyanto, S.T., M.M. Selaku Dekan Fakultas Teknik dan Komputer Universitas Putera Batam.
3. Bapak Andi Maslan, S.T., M.SI. Selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika.
4. Bapak Evan Rosiska, S.Kom., M.Kom. Selaku pembimbing Skripsi.
5. Ibu Nia Ekawati, S.Kom., M.SI. Selaku pembimbing Akademik.
6. Dosen dan Staff Universitas Putera Batam.
7. Orang tua peneliti, yang senantiasa selalu mendoakan keberhasilan peneliti dalam menyelesaikan Skripsi ini.
8. Teman-teman seperjuangan yang juga selalu memberikan motivasi, baik kritik, saran, dan berbagai hal dalam rangka pembuatan Skripsi ini. Serta pihak lainnya yang tidak mampu peneliti sebutkan yang telah berkontribusi dalam penyusunan Skripsi ini.

Semoga Tuhan Yang Maha Esa membalas kebaikan dan selalu mencurahkan hidayah serta taufiknya, Amin.

Batam., September 2021

Peneliti

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	1
HALAMAN JUDUL.....	2
SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS	Error! Bookmark not defined.
ABSTRAK	5
ABSTRACT	6
KATA PENGANTAR	7
DAFTAR ISI.....	8
DAFTAR GAMBAR	11
DAFTAR TABEL.....	12
BAB I PENDAHULUAN.....	13
1.1. Latar Belakang	13
1.2. Identifikasi Masalah	15
1.3. Batasan Masalah.....	15
1.4. Rumusan Masalah	15
1.5. Tujuan Penelitian.....	16
1.6. Manfaat Peneliti	16
1.6.1. Manfaat Teoritis	16
1.6.2. Manfaat Praktis	17
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	18
2.1. Teori Dasar	18
2.1.1. Voice Recognition.....	18
2.1.2. Mikrokontroler Atmega328	19
2.1.3. Arduino Uno	21
2.1.4. Breadboard	23
2.1.5. Motor Servo	24
2.1.6. Module Voice Recognition V3	25
2.1.7. Arduino IDE.....	27

2.2. Penelitian Terdahulu.....	29
2.3. Kerangka Pemikiran.....	40
BAB III METODOLOGI PENELITIAN DAN PERANCANGAN ALAT.....	41
3.1. Metode Penelitian.....	41
3.1.1. Waktu Penelitian.....	41
3.1.2. Tempat Penelitian.....	42
3.1.3. Tahap Penelitian.....	42
3.1.4. Peralatan Yang Digunakan.....	46
3.2. Perancangan Alat.....	46
3.2.1. Perancangan Perangkat Keras (<i>Hardware</i>).....	47
3.2.2. Perancangan Perangkat Lunak (<i>Software</i>).....	49
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	50
4.1. Hasil Perancangan Perangkat Keras.....	50
4.1.1. Hasil Perancangan Mekanik.....	50
4.1.2. Hasil Perancangan Elektrik.....	51
4.2. Hasil Perancangan Perangkat Lunak.....	54
4.2.1. Perancangan Input Perangkat Lunak.....	54
4.2.2. Perancangan Output Perangkat Lunak.....	55
4.3. Hasil Pengujian.....	56
4.3.1. Hasil Uji Coba.....	57
4.3.2. Data Hasil Pengujian.....	60
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	61
5.1. Kesimpulan.....	61
5.2. Saran.....	61
DAFTAR PUSTAKA.....	62
LAMPIRAN I.....	63
LAMPIRAN II.....	80
LAMPIRAN III.....	81

LAMPIRAN IV.....	84
LAMPIRAN V.....	85

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Mikrokontroller Atmega328.....	20
Gambar 2.2. Arduino Uno	23
Gambar 2.3. Breadboard.....	24
Gambar 2.4. Micro Servo 9G SG90	25
Gambar 2.5. Module Voice Recognition V3	27
Gambar 2.6. Arduino IDE	28
Gambar 2.7. Kerangka Pemikiran	40
Gambar 3.1. Tahapan Penelitian.....	43
Gambar 3.2. Perancangan Kotak	47
Gambar 3.3. Perancangan Elektronik	48
Gambar 3.4. Flowchart	49
Gambar 4.1. Kotak (Terbuka)	50
Gambar 4.2. Kotak (Tertutup)	51
Gambar 4.3. <i>Voice Recognition ke Arduino Uno</i>	52
Gambar 4.4. Arduino Uno ke Servo	53
Gambar 4.5. Program Arduino IDE (Input)	55
Gambar 4.6. Program Arduino IDE (Output).....	56
Gambar 4.7. Pengujian Input Suara.....	57
Gambar 4.8. Pengujian Perintah Buka.....	58
Gambar 4.9. Pengujian Perintah Tutup	59

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Tabel Pin Mikrokontroller.....	20
Tabel 2.2. Tabel Pin Mikrokontroller 2.....	21
Tabel 3.1. Jadwal Kegiatan Penelitian	41
Tabel 3.2. Peralatan Yang Digunakan.....	46
Tabel 4.1. Pin Voice Recognition ke Arduino	53
Tabel 4.2. Pin Arduino ke Motor Servo	54
Tabel 4.3. Tabel Data Pengujian	60

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Pada *era* sekarang dengan bagian teknologi yang semakin maju dan meningkat, dimana setiap orang yang ingin meningkatkan dan mencari ilmu pengetahuan baru, yang mempengaruhi masyarakat semakin tergantung pada teknologi dikarenakan kemampuannya yang dapat membuat mempermudah pekerjaan seseorang dan ilmu pengetahuan ini juga dapat diimplementasi ke berbagai bagian kategori, sebagai salah satu contoh rancangan ilmu pengetahuan kedalam alat penyimpanan uang dengan *voice recognition*.

Bagi setiap masyarakat terang memiliki simpanan harta – harta tersendiri yakni harta yang dimiliki bisa berbentuk tunai ataupun aksesoris, untuk harta yang berbentuk uang tunai maka dapat melakukan penyimpanan melalui Bank, dikarenakan zaman sekarang dimana Teknologi di bidang elektronik mengalami perkembangan pesat.

Buat harta – harta yang tidak dapat di simpan melalui Bank sebagai alternatif, penyimpanan juga dapat diperumahan dan perkantoran, dengan adanya alat penyimpanan uang tersendiri pemilik mampu memasukkan harta ke dalam alat penyimpanan uang, baik itu bersifat tunai ataupun aksesoris.

Ekonomi yang memburuk dapat memicu tindak kejahatan kepada sebagian orang, itu bisa disebabkan karena kurangnya keuangan, kebutuhan, dan hutang.

tindakan kejahatan yang dilakukan yaitu pencurian dimana seseorang akan mencoba untuk membuka penyimpanan uang dari pemilik, jika alat penyimpanan uang memiliki keamanan yang rendah seperti nomor pin atau password yang kemungkinan besar dapat diketahui atau dipelajari orang lain.

Namun hal ini dapat dipertimbangkan bagi peneliti yang ingin menerapkan keamanan alat penyimpan uang dengan metode *voice recognition* dimana pada metode ini sistem keamanan untuk kunci keamanannya hanya dapat diakses oleh sipemilik itu sendiri melalui pengenalan (pencocokan) suara yang telah terdaftar oleh si pemilik alat tersebut, begitu pencuri tidak dapat mencuri atau mempelajari metode cara buka tutupan dari alat penyimpanan uang dikarenakan akses hanya dapat diterima bagi orang yang telah mengisi perintah keamanan terlebih dahulu

Pada dasarnya, *voice recognition* merupakan alat pengenal ucapan dan suara melalui sistem komputer yang menerima input berupa kata yang diberikan lewat micropon yang tersedia. Setelah input ke micropon maka sinyal – sinyal tersebut akan dikonversi menjadi sinyal digital untuk dianalisis beserta koding – koding yang nantinya akan di proses oleh. Mikrokontroler arduino uno sebagai base untuk mengontrol proses input dan output sebagai sebuah platform penghubung perintah yang akan dijalankan.

Demikian penyampaian yang telah diterapkan berdasarkan latar belakang yang di bahas, maka dirancanglah sebuah penelitian yang berjudul “**Rancang Bangun Kotak Penyimpanan Uang Dengan Voice Recognition Berbasis Mikrokontroler**”

1.2. Identifikasi Masalah

Sebagai yang ditunjukkan oleh latar belakang peneliti sebelumnya untuk mendefinisikan masalah pada tahap awal, berikut masalah yang telah diidentifikasi oleh peneliti sebagai berikut :

1. Belum ada penerapan sistem keamanan yang memadai dalam penyimpanan uang dirumah dan dikantor.
2. Belum adanya penerapan sistem keamanan penyimpanan uang berbasis mikrokontroler dan arduino.

1.3. Batasan Masalah

Adanya konsep batasan masalah agar dapat menghindari masalah yang tidak berkaitan terhadap analisis yang dirancang peneliti dan membantu peneliti lebih fokus dalam analisis masalah – masalah yang berkaitan dengan alat yang dirancang adalah sebagai berikut :

1. Perancangan sistem keamanan penyimpanan uang ini penerapannya dilakukan dirumah dan dikantor dan menggunakan mikrokontroller Atmega328 yang terdapat pada Arduino.
2. Penerapan sistem keamanan penyimpanan uang ini berbasis mikrokontroller dan arduino memanfaatkan sistem *voice recognition*.

1.4. Rumusan Masalah

Isu - isu yang telah ditentukan dalam melakukan sebuah penelitian harus dirumuskan secara spesifik agar memperoleh jawaban atau hasil yang akurat. Oleh karena itu diperlukan sebuah pedoman khusus bagi peneliti dalam melakukan

penelitian, yaitu perumusan masalah Berikut adalah rumusan masalah yang menjadi pedoman peneliti dalam menjelajahi penelitian :

1. Bagaimana merancang sistem keamanan penyimpanan uang dengan *voice recognition*?
2. Bagaimana mengimplementasi keamanan sistem Penyimpanan Uang menggunakan Voice Recognition?

1.5. Tujuan Penelitian

Mencapai hasil dari sebuah penelitian wajib memiliki tujuan untuk penelitian agar dapat hasil yang diinginkan antara sebagai berikut:

1. Mendesain alat Penyimpanan Uang yang lebih Efisien
2. Dapat membedakan pemilik dan orang lain
3. Kunci tidak dapat dibuka oleh orang yang tidak terdaftar

1.6. Manfaat Peneliti

Manfaat dari penelitian mengandung dua bagian, merupakan manfaat Teoritis dan Manfaat Praktis :

1.6.1. Manfaat Teoritis

1. Keamanan yang lebih tinggi
2. Memberikan akses yang lebih mudah
3. Merupakan inovasi awal yang dapat dikembangkan kembali kemudian hari dengan lebih baik

1.6.2. Manfaat Praktis

1. Merupakan pengembangan ilmu dan pengetahuan yang dapat digunakan untuk menciptakan ide untuk menghasilkan suatu alat yang baru
2. Penelitian ini dapat digunakan dalam bidang lain
3. Dapat memotivasi peneliti lain untuk mempelajari sistem control berbasis Voice Recognition

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Teori Dasar

Dalam merancang penelitian alat untuk skripsi ini, maka peneliti wajib melakukan pencarian informasi dan mendapatkan data – data yang dapat digunakan sebagai referensi dari sumber – sumber yang telah merancang atau melakukan penelitian yang pada dasarnya yang berhubungan ataupun mendekati dari perancangan yang telah diteliti sendiri, maka dapat menjadi sumber yang sangat dapat diandalkan untuk melakukan penelitian skripsi lebih mudah dan mendapatkan konsep penelitian yang sehubungan dengan penelitian yang dilakukan.

2.1.1. Voice Recognition

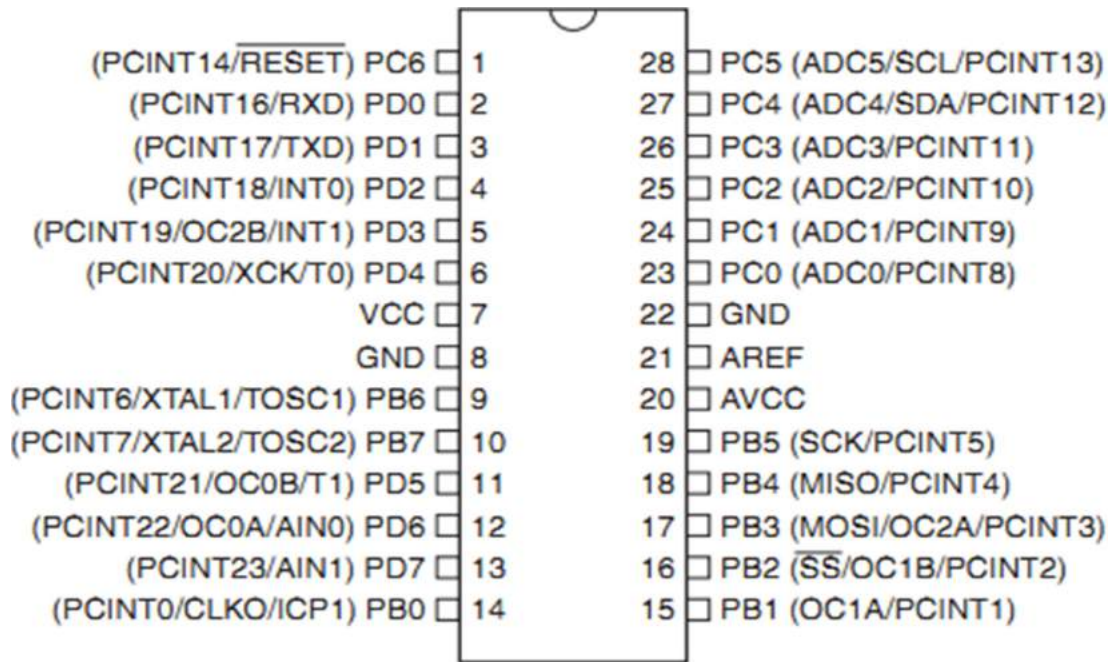
Adalah sebuah sistem kontrol perangkat atau sekumpulan perangkat yang mengelola, memerintah, atau mengatur. Tindakan sebuah perangkat atau sistem lain untuk mencapai keinginan keluaran atau output yang diinginkan sistem kontrol otomatisasi yang dapat mengontrol alat atau perangkat dari jarak dekat ataupun mengontrol dari jarak jauh yang tidak diluar jangkauan dari hasil input

Dengan pengembangan zaman yang sekarang ada sistem kontrol yang jenis kategori biometrik yaitu voice recognition yang dapat mengendalikan alat atau perangkat tanpa berkomunikasi secara fisik, konsep dari voice recognition yaitu secara fungsi pengguna mengucapkan instruksi yang diatur di sistem, suara pengguna akan diterima melalui mikrofon sebagai instruksi input perangkat suara pengguna

akan dikonversi dari sinyal suara analog ke digital (sinyal biner), (Shan & Student, 2019)

2.1.2. Mikrokontroler Atmega328

Merupakan alat mikro yang diciptakan untuk berperan sebagai memory, proses, input dan output sebuah perintah yang disediakan pengguna, dan merupakan komponen utama yang sangat esensial bagi orang yang ingin merancang alat – alat robotika dengan menggunakan mikrokontroler yang berfungsi sebagai alat utama dengan adanya fitur TWI, PWM, USART, ADC internal, EEPROM internal, komparator analog, dan interpsi waktu. Dengan memiliki aliran input dan output port B, port C, dan port D. total 6 saluran sinyal analog ke digital yang melalui port C, dan mempunyai 3 buah timer maka dapat dengan mudah mengidentifikasi perbedaan prosesor utamanya, berisi sebanyak 32 buah register, Watch dog timer yang dapat menangani masalah hambatan pada aliran program (Hang up). Memory dengan model SRAM yang dapat menyimpan isi sebanyak 2kb, yang dapat dikomputasi menggunakan Flash memory penyimpanan sebanyak 32kb. Kecepatan yang memiliki kapabilitas untuk membaca sambil menulis dengan memiliki arsiteksur perangkat instruksi RISC (*Reduce Instruction Set Computer*) itu sebesar 20MHz. kecepatan untuk mendeteksi gangguan internal dan external pada port SPL EEPROM (*Electrically Erasable Programmable Read Only Memory*) yakni dengan kecepatan 1kb yang terdapat pada program operasi dengan port USART yang memiliki kecepatan sebesar 2,5 Mbps. (Najmurokhman, A, Kusnandar, 2018).



Gambar 2.1. Mikrokontroler Atmega328
Sumber : (Najmurrohman, A, Kusnandar, 2018)

Spesifikasi Mikrokontroler Atmega 328		
No	Nama Pin	Deskripsi
1.	PC 6 / Reset	Pin masukan / keluaran dan mengatur ulang mikrokontroler
2.	PD 0	Pin masukan / keluaran dua arah atau disebut full duplex
3.	PD 1	Pin masukan / keluaran dua arah atau disebut full duplex
4.	PD 2	Pin masukan / keluaran dua arah atau disebut full duplex
5.	PD 3	Pin masukan / keluaran dua arah atau disebut full duplex
6.	PD 4	Pin masukan / keluaran dua arah atau disebut full duplex
7.	VCC	Masukan daya listrik
8.	GND	Pin Ground
9.	PB 6	Pin masukan / keluaran dua arah atau disebut full duplex
10.	PB 7	Pin masukan / keluaran dua arah atau disebut full duplex

Tabel 2.1. Tabel Pin Mikrokontroler
Sumber : Data Peneliti, 2021

11.	PD 5	Pin masukan / keluaran dua arah atau disebut full duplex
12.	PD 6	Pin masukan / keluaran dua arah atau disebut full duplex
13.	PD 7	Pin masukan / keluaran dua arah atau disebut full duplex
14.	PB 0	Pin masukan / keluaran dua arah atau disebut full duplex
15.	PB 1	Pin masukan / keluaran dua arah atau disebut full duplex
16.	PB 2	Pin masukan / keluaran dua arah atau disebut full duplex
17.	PB 3	Pin masukan / keluaran dua arah atau disebut full duplex
18.	PB 4	Pin masukan / keluaran dua arah atau disebut full duplex
19.	PB 5	Pin masukan / keluaran dua arah atau disebut full duplex
20.	AVCC	Untuk memasukkan tegangan ADC
21.	AREF	Masukan referensi tegangan ADC
22.	GND	Pin Ground
23.	PC 0	Pin masukan / keluaran dua arah atau disebut full duplex
24.	PC 1	Pin masukan / keluaran dua arah atau disebut full duplex
25.	PC 2	Pin masukan / keluaran dua arah atau disebut full duplex
26.	PC 3	Pin masukan / keluaran dua arah atau disebut full duplex
27.	PC 4	Pin masukan / keluaran dua arah atau disebut full duplex
28.	PC 5	Pin masukan / keluaran dua arah atau disebut full duplex

Tabel 2.2. Tabel Pin Mikrokontroler 2
Sumber : Data Peneliti, 2021

2.1.3. Arduino Uno

Yaitu suatu *board* yang sangat cocok digunakan untuk belajar elektronik dan merancang alat *prototype* mampu digunakan di berbagai bidang, ada berbagai macam alat mikrotik dan termasuk Mikrokontroler Atmega328 yang terletak di Arduino Uno, maka sering disebut Base pada elektronik dikarenakan ada letak Mikrokontroler Atmega328 berukuran kecil berbentuk Chip berperan sebagai prosessor, penyimpanan, Input dan Output sebuah perintah menggunakan coding C++ di

Arduino, sebagai prosessornya dengan memerintah suatu instruksi yang ditentukan bersama sebuah bahasa pemrograman Arduino (IDE) yang terkoneksi ke komputer atau Laptop melalui kabel USB dan juga dapat juga dicadangkan dengan power supply menggunakan kabel jumper sebagai alat penyalur input dan output aliran. sebagai platform open source yang dapat mendeteksi inputan coding untuk dikonversi ke output yang berupa sebuah *command* output memerintah atau menggerakkan sebuah alat. Banyak yang menggunakan arduino uno untuk merancang alat prototipe untuk sebuah proyek, dan merupakan perangkat keras sebagai sumber platform untuk menyalurkan coding pemrograman kepada perangkat lain agar dapat diperintahkan. alat ini sangat sering digunakan karena sangat fleksibel untuk merancang sebuah alat - alat prototipe, dengan bantuan dari komponen - komponen elektronik yang lain maka arduino uno ini dapat digunakan untuk berbagai macam jenis instruksi input dan output proses, dikarenakan dalam papan arduino mendapat berbagai macam jenis alat seperti USB port untuk menyambungkan ke power supply ataupun sambung ke pc untuk transfer perintah coding, dan memiliki pin untuk menyambung ke perangkat lain. (Hendrian et al., 2020).

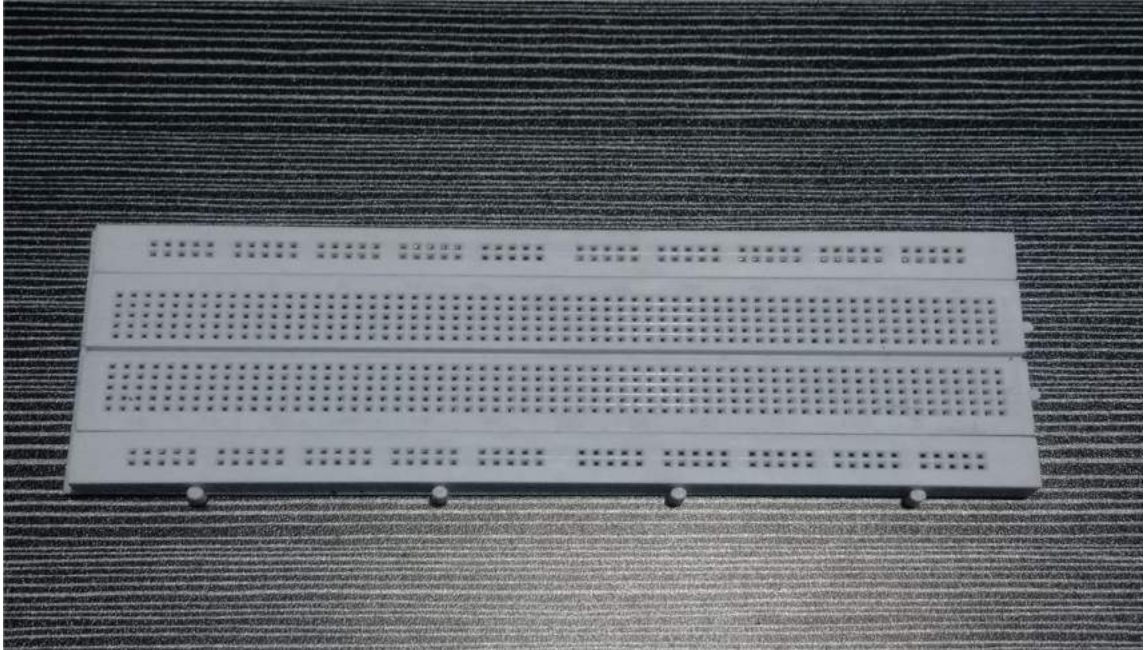


Gambar 2.2. Arduino Uno
Sumber : Data Penelitian, 2021

2.1.4. Breadboard

Breadboard merupakan sebuah komponen alat yang dapat menyalurkan input dan output electric dengan memasang pin pada breadboard, alat ini sangat berguna bagi peneliti yang ingin merancang sebuah alat prototype yang rumit atau menggunakan berbagai macam komponen alat elektronik, dengan adanya breadboard akan mempermudah penyambungan alat dan bagi peneliti untuk mengontrol berbagai macam alat elektronik secara bersamaan, dan dapat juga dipakai kembali untuk penelitian yang lain, karena tidak perlu mensolder pin kabel jumper sehingga dapat

dipakai kembali untuk merancang alat prototype yang lainnya, (Tantowi & Kurnia, 2020).



Gambar 2.3. Breadboard
Sumber : Data Penelitian, 2021

2.1.5. Motor Servo

Motor servo 9G SG90 seperti terlihat pada gambar yang ditampilkan pada dasarnya merupakan motor DC dengan beberapa komponen yang memiliki spesifikasi khusus. Tujuan. Tidak ada spesifikasi standar yang disepakati untuk menyatakan bahwa motor DC-MP adalah motor DC-SV. Tapi secara umum, itu dapat didefinisikan bahwa motor DC-SV harus memiliki kemampuan yang baik dalam mengatasi perubahan posisi, kecepatan, dan akselerasi. Motor DC-SV juga diharapkan dapat diandalkan dalam pengoperasiannya dalam rentang torsi yang berubah-ubah. Beberapa jenis Motor DC-SV yang dijual bersama dengan paket

rangkaian driver memiliki rangkaian pengatur kecepatan yang terintegrasi ke dalamnya. Putaran motor tidak lagi berdasarkan tegangan suplai ke motor, tetapi berdasarkan tegangan input khusus yang berfungsi sebagai acuan kecepatan keluaran (Limantara et al., 2020).



Gambar 2.4. Micro Servo 9G SG90
Sumber : Data Penelitian, 2021

2.1.6. Module Voice Recognition V3

Module mikrokontroller voice recognition ini sangat mudah untuk jumpa dipasaran dikarenakan hal itu maka sangat cocok digunakan untuk merancang alat – alat elektronik dan alat – alat robotik, Alat elektronik yang digunakan untuk diakses

menggunakan suara untuk membuka kunci dengan memasukkan perintah ke mikropon yang nantinya akan dikonversikan menjadi sinyal – sinyal yang dapat diidentifikasi suara yang diinput. Voice recognition V3 ini dapat menyimpan sebuah perintah kelompok besar seperti sebuah perpustakaan module ini memiliki voltase (4.5-5.5V), arus (40mA), digital interface (5v TTL level for UART interface dan GPIO), analog interface (3.5mm mono-channel microphone konektor dan microphone pin interface), dengan ukuran module 31mm x 50mm yang dapat support maksimal 80 voice commands, dengan satu atau dua kata setiap 1500ms, module voice recognition ini mendukung proses library di Arduino Uno. (Rahayu & Hendri, 2020).

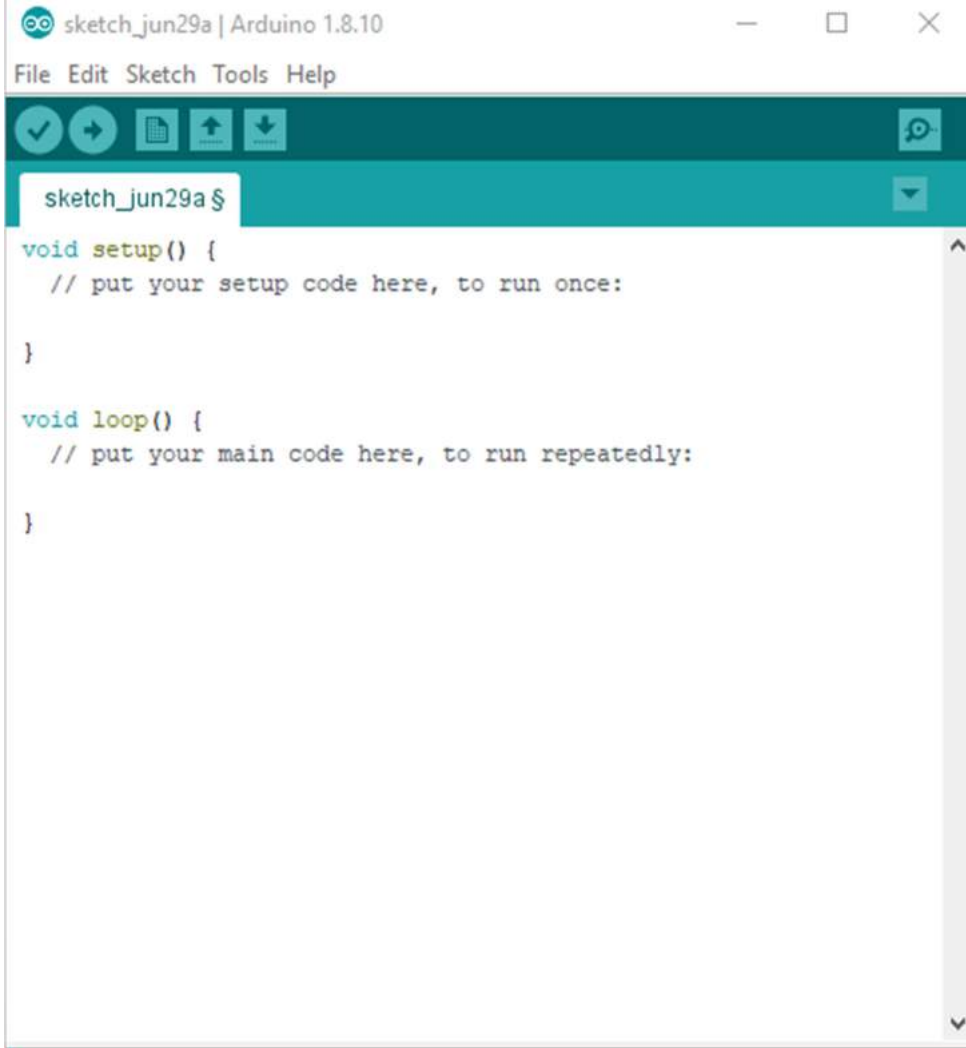


Gambar 2.5. Module Voice Recognition V3
Sumber : Data Penelitian, 2021

2.1.7. Arduino IDE

Perangkat lunak ini adalah sebuah program untuk membuat dan merancang sebuah perintah coding, dan memiliki berbagai macam library coding yang telah disediakan, dengan format standarisasi coding yang telah disediakan. Software Arduino IDE ini sangat dibutuhkan bagi peneliti – peneliti yang menggunakan alat komponen seperti Arduino untuk melakukan penelitian, dengan adanya software ini peneliti dapat menginput coding C/C++ yang setelah itu akan menyimpan ke dalam mikrokontroler yang telah dirancang di papan arduino yang nantinya akan

disambungkan ke perangkat yang sehubungan dengan penelitian dengan proses input ataupun output, dengan adanya Arduino IDE yang merupakan sebuah perintah yang berbentuk coding C/C++ yang wajib dimiliki terlebih dahulu untuk menjalankan komponen – komponen mikrokontroler (Lestari & Candra, 2021).



```
sketch_jun29a | Arduino 1.8.10
File Edit Sketch Tools Help
sketch_jun29a $
void setup() {
  // put your setup code here, to run once:
}
void loop() {
  // put your main code here, to run repeatedly:
}
```

Gambar 2.6. Arduino IDE
Sumber : Data Peneliti, 2021

2.2. Penelitian Terdahulu

Berikut ini adalah beberapa penelitian terdahulu yang dapat digunakan sebagai acuan dalam penelitian yang digagas oleh peneliti :

1. Menurut Mok Wai Shan, dalam jurnalnya yang berjudul “Voice Based Controlling System for Home Appliances”, dengan ISSN No : -2456-2165. Kontrol berbasis suara untuk sistem peralatan rumah tangga kembangkan berdasarkan mengacu dan modifikasi pada desain yang diusulkan oleh peneliti lain. Arduino Uno adalah berhasil dibuat dan ditempatkan pada perangkat fisik Padahal ukuran Arduino Uno cepat besar. Itu mengendalikan perintah atau instruksi berhasil direkam dan diimpor ke pengenalan suara Geetech modul dan Arduino Uno bertindak sebagai pemroses yang memproses masukan yang diberikan oleh pengenalan suara Geetech modul dan diberikan output dari perangkat fisik. Berdasarkan hasil yang diperoleh dalam proyek ini, tujuan pertama yang disebutkan di bagian sebelumnya bisa jadi tercapai. Sistem ini dapat dioperasikan di rumah peralatan untuk penyandang cacat fisik dengan cara yang mudah. Ini karena peralatan rumah tangga bisa dikontrol nirkabel melalui perintah suara dan sistem ini mampu dimodifikasi untuk menjadi cema untuk kecacatan ekstremitas atas orang-orang. Selain itu, proyek ini juga mampu mewujudkan tujuan kedua dan ketiga yang dinyatakan. Sistem ini mampu melakukan fungsi dasar perangkat fisik yang akan digunakan mengurangi ketidaknyamanan bagi lansia yang mungkin buta huruf atau memiliki pandangan mata yang buruk dan mampu memberikan kemewahan dan gaya hidup yang

nyaman bagi pengguna. Pengontrol suara ini sistem mampu mengurangi ketidaknyamanan bagi lansia yang mungkin buta huruf atau memiliki penglihatan yang buruk karena instruksi untuk sistem ini dapat dicatat perbedaannya bahasa berdasarkan pengaturan pengguna. Beberapa lagi, itu mampu memberikan kemewahan dan gaya hidup yang nyaman bagi publik. Dalam proyek ini, modul Bluetooth sedang dibuat diterapkan dalam sistem kontrol suara. Itu implementasi modul Bluetooth memungkinkan pengguna untuk mengontrol peralatan rumah tangga dari jarak jauh. Dengan ini implementasi, peralatan rumah tangga dapat dikontrol dari jarak jauh oleh orang-orang cacat fisik. Ini adalah sebuah teknologi yang berguna bagi penyandang cacat fisik sebagai gantinya sistem kendali jarak jauh. Pengontrol jarak jauh sistem tidak terlalu berguna bagi penyandang cacat fisik karena sulitnya penyandang disabilitas untuk memilih remote kontrol setelah remote control jatuh ke lantai dan itu Sulit bagi penyandang cacat untuk mengganti baterai karena baterai baru biasanya akan ditempatkan di tempat yang tinggi posisi untuk menghindari anak-anak mengambil. Untuk studi selanjutnya, disarankan untuk mengubah Modul bluetooth ke modul zigbee. Hal ini karena modul zigbee memiliki jangkauan yang lebih besar untuk transmisi. Dibandingkan dengan modul Bluetooth sehingga pengguna bisa mengontrol peralatan rumah dari jarak jauh tanpa ada kesalahan. Disamping itu semakin tinggi pula kelas-kelas Bluetooth tersebut modul, semakin jauh jarak yang bisa ditempuh. Namun karena hemat biaya, kelas yang lebih tinggi dari modul Bluetooth tidak dipertimbangkan (Shan & Student, 2019).

2. Berdasarkan Rahur Ranjan, Rajkumar Mistri, Sonal Saurav, Sunita Kujur, Vishwadeep Tiwary dengan Jurnal yang berjudul “Home Automation Using PIR and Voice Recognition Sensor”. Dengan ISSN: 2321-9653. Tujuan dari proyek ini adalah menggunakan sensor PIR & VOICE untuk otomatisasi rumah. Proyek ini menunjukkan desain dan konsep implementasi untuk sistem otomasi rumah pada dasarnya berdasarkan pada sensor (yaitu; PIR & VOICE). Dalam proyek ini, kami punya mempelajari tentang semua teknologi yang digunakan untuk implementasi otomatisasi rumah. Dalam disertasi ini, PIR & VOICE sensor adalah bagian penting. Di sini, kami menggunakan sensor PIR (Passive infrared) untuk mendeteksi keberadaan orang tertentu jangkauan, itu dirancang untuk menutupi area yang luas sensor ini daripada memancarkan cahaya seperti dari LED, mendeteksi jumlah perubahan sinar infra merah yang terjadi, ketika seseorang yang suhunya berbeda dengan sekitarnya, bergerak. disertasi ini dibuat agar listrik dapat dihemat sampai batas tertentu dengan menggunakan mikrokontroler Arduino. Demikianlah dengan cepat keinginan utama kita tumpangan gratis adalah untuk menghemat listrik, waktu dan menjaga fungsi sistem ruang kelas dengan lancar. Kata Kunci: Sensor PIR, Sensor Suara, Arduino, Otomasi, Relay (Ranjan, 2018).
3. Menurut Arthur Daniel Limantara, Vegyta Fakhrun Nisa, Edy Gardjito, Bambang Subiyanto, Fauzie Nursandah, Hery Lilik Sudarmanto, Vincentius Arthur Limantara, Devin Prayogo, Adolf Situmorang, Sri Wiwoho Mudjakarno, dengan judul jurnal “Modeling of Automatic Door at Railroad Crossing Without

Guard Based on Internet of Things in Indonesia” nomor ISSN : 2229-838X.

Perlindungan kereta api tanpa pintu dan penjagaan menjadi penyebab terjadinya kecelakaan antara kendaraan dengan kereta api selain faktor manusia, dan di Jawa, Indonesia memiliki 6.000 perlindungan sebidang. Solusi yang bisa dilakukan adalah dengan memasang pintu, tetapi jika pintu dipasang, diperlukan penjaga untuk mengoperasikan pintu, ini akan menimbulkan masalah baru yaitu : pekerjaan. Maka solusi yang tepat adalah dengan merancang pintu otomatis, penelitian ini bertujuan untuk membuat sebuah pintu berbasis sensor model pintu otomatis dan Internet of Things (IoT). Perancangan model miniatur palang pintu kereta api otomatis menggunakan micro servo SG90 9G dengan sensor TCRT-5000 berbasis mikrokontroler Arduino Uno Atmega 328. Itu sensor digunakan untuk mendeteksi posisi kereta api, pada miniatur yang telah dibuat menggunakan 2 buah sensor TCRT-5000. Fungsi dari masing – masing sensor adalah untuk mendeteksi kedatangan kereta api, mengaktifkan sistem kecepatan dan pendeteksian kereta tersebut telah melewati palang pintu. Bila pintu miniatur digerakkan oleh servo mikro 9G SG90. Monitor komputer di miniatur dapat berfungsi dengan baik yaitu mampu menampilkan kecepatan kereta api dan waktu tunggu kedatangan kereta api. Itu hasil pengujian performa miniatur agar semua komponen pendukung dapat berfungsi secara maksimal yaitu sensor TCRT-5000 dapat berfungsi dan akurat dalam mendeteksi posisi kereta dan servo yang bergerak sesuai dengan program sistem miniatur (Limantara et al., 2020).

4. Berdasarkan Syaeful Ulum dan Maun Budiyanto, dengan jurnal yang berjudul “Prototipe Pengaman Pintu Rumah Menggunakan Voice Recognition Dengan Easyvr Berbasis Mikrokontroler” dengan nomor ISSN : 2746 – 2536. Kemajuan dalam inovasi membuat pekerjaan lebih sederhana, tetapi kenyamanan ini tidak dikoordinasikan oleh faktor kesejahteraan. Keamanan sangat penting untuk menjaga inovasi agar tidak disalahgunakan oleh orang yang tidak disetujui. Buku harian ini membahas tentang keamanan pintu masuk rumah dengan pengenalan suara berbasis mikrokontroler. Ukuran pengenalan suara dimulai dari suara yang berkembang biak dan kemudian disiapkan oleh sensor easyvr, jika berkoordinasi dengan pemeriksaan, easyvr mengirimkan perintah ke hand-off untuk membuka solenoid kunci pintu. Dari berbagai pengujian, ternyata menemukan bahwa pengenalan suara tidak dapat merasakan suara sebagai akun, pengenalan suara dengan tingkat kebisingan 45 dB merasakan suara di dunia yang sempurna jauh dari 0-700 cm, keributan 75 dB merasakan suara lebih baik dari 0 -20 cm. Tingkat pencapaian berbagai suara adalah 30-40% dan tingkat pencapaian suara serupa di atas 90% (Listrik et al., 2020).
5. Berdasarkan Anita Rahayu dan Hendri, dengan jurnal yang berjudul “Sistem Kendali Rumah Pintar Menggunakan Voice Recognition Module V3 Berbasis Mikrokontroler dan IOT” nomor ISSN : 2303-3309. Akhir-akhir ini, inovasi telah membuat segalanya lebih mudah dilakukan. Salah satunya adalah kerangka robotisasi di rumah lihai. Pengenalan efek samping dari tugas terakhir yang berarti merencanakan kerangka kerja yang diprogram dengan menggunakan

Arduino UNO sebagai tempat kontrol, Pengakuan Suara sebagai pengolah suara, ESP8266 sebagai kontak ke organisasi Wi-Fi, modul hand-off sebagai saklar elektronik dan catu daya sebagai sumber. Dalam usaha terakhir ini, pencipta menggunakan strategi eksplorasi kuantitatif. Dimana pengujian selesai memanfaatkan informasi sebagai angka untuk memecah data yang perlu diketahui sehingga terlihat lebih poin demi poin dan jelas. Untuk bekerja dengan teliti, pembuat menggunakan tabel sebagai penggambaran hasil tes. Setelah pengujian, hasil dari usaha terakhir ini menunjukkan rencananya dapat menangani perangkat elektronik di rumah menggunakan perintah suara dan pesanan jarak jauh dengan aplikasi Message di Android. Informasi yang diambil menunjukkan bahwa kapasitas umum sangat dapat diterima dan memerlukan penundaan sekitar 2 detik dari waktu pemberian pesanan sampai reaksi inisiasi rendemen bekerja. Tingkat normal suara yang didapat dari suara-suara yang diekspresikan secara verbal dalam tes adalah 80,2% (Rahayu & Hendri, 2020).

6. Menurut A Najmurokhman, Kusnandar, Amrulloh, dengan jurnal penelitian yang berjudul “Prototipe Pengendali Suhu dan Kelembaban Untuk Cold Storage Menggunakan Mikrokontroler Atmega328 dan Sensor DHT11. Dengan ISSN : 2085-1669. Model pengatur suhu dan kelembaban untuk penimbunan dingin telah digambarkan dalam makalah ini. Bagian utama dari model ini adalah sensor DHT11 yang memiliki kapasitas untuk mengidentifikasi suhu nyata dan tingkat kelengketan dari penimbunan dingin. Kontrol dilakukan oleh mikrokontroler ATmega328 dengan membandingkan nilai suhu dan kelembaban sebenarnya

dengan nilai referensinya. Perhitungan kontrol memberikan desain insitasi transfer yang dikaitkan dengan pendingin (kipas dan evaporator) dan pembuat kabut. Hasil pengujian menunjukkan bahwa suhu dan kelembaban penimbunan dingin dapat dipertahankan pada nilai referensinya dengan nilai kesalahan keadaan yang konsisten sebesar 1oC dan kelengketan sekitar 4%. Waktu reaksi untuk mencapai setpoint dari kondisi awal yang mendasari membutuhkan 9 menit untuk suhu dan 15 menit untuk kegerahan. Teknik kontrol yang diterapkan dalam model ini agak mudah. Untuk lebih mengembangkan waktu reaksi dan kesalahan keadaan yang konsisten, eksplorasi lebih lanjut dapat dikoordinasikan dengan penggunaan strategi kontrol PID atau kontrol yang cerdas seperti alasan yang halus. Dengan prosedur kontrol PID, waktu reaksi diandalkan menjadi lebih cepat, tanpa opsi untuk menangani kesalahan dalam batas suhu dan kekeruhan yang muncul dalam kerangka. Perpaduan antara regulator PID dan dasar yang halus diperlukan untuk memberikan kontrol yang lebih cepat dan tepat untuk kontrol suhu dan kelengketan dalam kerangka kerja pendinginan (Najmurokhman, A, Kusnandar, 2018).

7. Menurut Yayan Hendrian, Yusuf Pribadi Yudatama, Violetta Surya Pratama jurnal yang berjudul “Jemuran Otomatis Menggunakan Sensor LDR, Sensor Hujan dan Sensor Kelembaban Berbasis Arduino Uno” dengan nomor P-ISSN : 2442 – 2436. Perubahan kondisi iklim di Indonesia yang aneh, membuat iklim cerah dan badai sulit diantisipasi. Ini masih merupakan masalah penting bagi mereka yang mengeringkan pakaian, terutama dalam kondisi iklim badai.

Biasanya pakaian yang dijemur di bawah sinar matahari sering dibiarkan bepergian, dengan kondisi cuaca seperti ini menyebabkan beberapa kelompok merasa resah karena saat ini mereka tidak sempat mengangkat jemuran dalam kondisi cuaca yang berangin kencang. Selain itu, cuaca panas dan lembab di Indonesia sering mengalami musim badai yang tertunda dan ada beberapa daerah yang memiliki curah hujan tinggi, yang membuat kita resah saat menjemur pakaian di luar rumah. Untuk mengatasi masalah ini, pencipta membuat model jemuran terprogram yang memanfaatkan sensor LDR, sensor hujan, dan sensor kelembaban menggunakan Arduino Uno. Selain sensor ini ada juga item tambahan seperti kipas dan mesin DC. Dari hasil pengujian alat yang telah dibuat alat tersebut dapat berfungsi dengan baik. Alat tersebut dapat bekerja ketika sensor akan membaca keadaan sekitar, sensor LDR dan sensor hujan yang mampu mengidentifikasi iklim di sekitar, sedangkan sensor kelembaban berfungsi untuk membedakan keadaan pakaian baik dalam kondisi basah maupun kering. (Hendrian et al., 2020).

8. Menurut Dedi Sugiharto, Dewi Astusi, Mohammad Mujirudin, dan Harry Ramza dalam jurnalnya yang berjudul “Perangkat Saklar Aktivasi Melalui Pengenalan Suara Manusia” dengan nomor ISSN : 2339-1073. Perangkat sistem pengenalan wacana manusia ini berhasil memahami kata-kata dan urutan wacana dengan sangat baik, dari semua tes urutan suara, jarak 0-5 cm, tingkat pencapaian tertinggi mencapai 95%. Kemudian, pada saat itu menguji tingkat ketercapaian dengan menggunakan aplikasi (pemrograman) dengan urutan rekaman wacana,

tingkat pencapaiannya mencapai 96,95 %. Tatanan wacana pada instrumen ini cocok untuk direaksikan dengan corong berkisar antara 30 cm – 120 cm. Dalam hal volume urutan suara lebih menonjol, tingkat pencapaian suara akan lebih tinggi, ketika volume urutan suara sedikit dan tingkat suara akan lebih sedikit. Ini kuat dan akan membuat tampilan perangkat kerangka kerja pengakuan suara berfungsi dengan baik. Aplikasi pemrograman pengujian urutan suara dengan catatan berfungsi dengan baik, untuk situasi ini dapat diakses pada perangkat yang sangat persuasif dengan suara yang direkam, karena ketukan dan nada berhubungan dengan apa yang sebenarnya direkam pada rekaman urutan suara. dari setiap orang. . Tes nilai suara berhasil dengan klarifikasi bahwa setiap individu memiliki nilai nada atau harga nada alternatif. Akibatnya tingkat pengakuan dapat ditunjukkan melalui Pitch, Time, Rhythm, Beat dan kualitas suara yang ditunjukkan pada Gambar 13, 14 dan Tabel 4. Pengujian gadget pada kerangka pengakuan wacana manusia adalah 4 Orang, 3 Pria dan 1 Wanita . Dengan setiap manusia memiliki hasil 7 perintah suara, dengan pengaturan perintah suara paling ekstrim hingga 80 perintah suara (Teknologi, 2021)

9. Menurut Ferrianto Gozali dan Ramadhoni Surya Suharto dalam jurnal yang berjudul “Pemanfaatan Fitur Google Voice Recognition Pada Smartphone Untuk Pengendalian Peralatan Rumah Tangga” dengan nomor P-ISSN : 1412 – 0372. Penggunaan suara mungkin merupakan metode penyampaian yang paling dikenal oleh orang-orang. Motivasi mendasar di balik inovasi pengenalan wacana adalah untuk membuat prosedur dan kerangka kerja untuk memasukkan perintah suara

ke dalam mesin, sehingga mesin bisa mendapatkan apa yang dikatakan orang dan mematuhi apa yang diperintahkan. Dengan inovasi komputerisasi rumah, masyarakat akan mendapatkan kenyamanan dan kemudahan dalam mengontrol perangkat rumah tangga. Makalah ini melaporkan rencana kerangka pengakuan perintah suara yang digunakan sebagai kontribusi kontrol untuk menghidupkan atau mematikan perangkat domestik oleh suara klien melalui telepon seluler. Kerangka kerja direncanakan dengan menggunakan inovasi Google Voice Acknowledgement pada ponsel, memanfaatkan Arduino Super, Modul Wi-Fi dan transfer sebagai sakelar. Hasil pengujian menunjukkan bahwa dari 10 pendahuluan, kerangka dapat menangkap 90% dari perintah yang diberikan selama kekuatan suara di atas 20 dB. Mengingat rencana dan hasil pengujian kerangka kerja, cenderung disimpulkan bahwa perangkat domestik menggunakan perangkat Android 5.0 secara jarak jauh dengan organisasi Remote Neighborhood (WLAN). Kondisi ekologis ketika kondisi damai atau keras mempengaruhi waktu gangguan yang ideal, akan jauh lebih ideal jika cara mengekspresikan suara dengan berteriak atau dengan suara biasa. (Gozali & Suharto, 2019).

10. Berdasarkan dari peneliti Darwin Tantowi dan Yusuf Kurnia, judul jurnal "Simulasi Sistem Keamanan Kendaraan Roda Dua Dengan Smartphone dan GPS Menggunakan Arduino" ISSN : 2715-0569. Majunya jagat inovasi saat ini membuat oposisi semakin berang. Banyak kemajuan yang tercipta, salah satunya adalah inovasi dalam mendapatkan kendaraan roda dua. Banyak yang sebenarnya

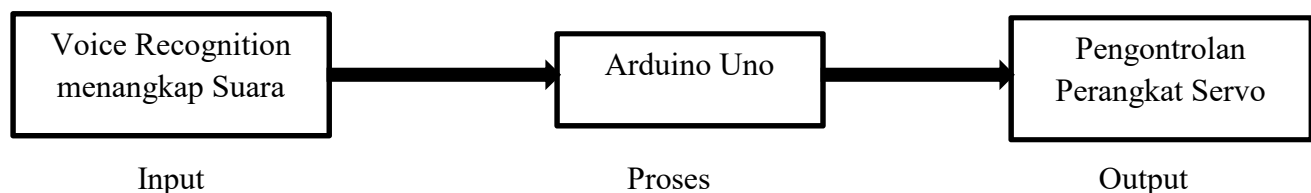
tidak terlalu memikirkan kerangka keamanan pada kendaraan yang mereka miliki, membuat kasus perampokan menjadi hal biasa. Cheat kendaraan biasanya menargetkan kendaraan yang tidak memiliki keamanan ekstra. Dari permasalahan tersebut, pembuat perlu membuat kerangka keamanan tambahan dengan memanfaatkan Handphone dan Arduino yang dilengkapi dengan GPS. Nantinya alat ini akan dikendalikan melalui sebuah aplikasi di Handphone yang juga dilengkapi dengan komponen berikut yang dapat membantu mengurangi laju kehilangan sepeda motor akibat kasus perampokan. (Tantowi & Kurnia, 2020).

11. Berdasarkan penelitian oleh Ayu Lestari, Oriza Candra, jurnalnya yang berjudul “Sistem Otomatis Pensortiran Barang Berbasis Arduino Uno” ISSN : 2746-6086. Di dunia modern, cara untuk memindahkan dan mengisolasi produk sudah dikenal. Beberapa perusahaan benar-benar menyelesaikan jalan menuju pengaturan produk secara fisik. Masalah yang sering terjadi dalam penataan barang dagangan adalah tidak adanya produktivitas waktu yang digunakan dan sifat produk yang tidak terpelihara. Pengujian ini bertujuan untuk membuat model kerangka mekanisasi untuk penataan produk dengan memanfaatkan loadcell berbasis Arduino Uno. Pengujian terdiri dari (peralatan) yang meliputi Arduino uno, sensor loadcell, mesin servo dan transport. Kemudian, pada produk tersebut, spesifik Arduino IDE sebagai framework pemrograman. Setelah beberapa kali uji coba, pengujian alat ini menunjukkan bahwa sensor dapat digunakan sesuai keinginan sekaligus menghemat waktu selama mengatur barang

dagangan dan mempercepat hasil pembuatan yang ditunjukkan dengan fokus yang dapat diterapkan di berbagai bisnis. (Lestari & Candra, 2021).

2.3. Kerangka Pemikiran

Berdasarkan konsep – konsep yang telah dibahas sebelumnya, Kerangka pemikiran yang telah direncanakan oleh peneliti terlebih dahulu, maka dalam konsep tersebut akan ditampilkan perancangan yang telah dilakukan oleh peneliti tersebut berdasarkan tampilan berikut :



Gambar 2.7. Kerangka Pemikiran
Sumber : Data Penelitian, 2021

Gambar diatas menunjukkan langkah – langkah untuk pemrosesan sistem yang dijalankan dengan menggunakan alat module voice recognition (pengenal suara), dengan memasukkan suara ke mikrofon tersebut setelah itu module-nya akan mengkonversi sinyal suara analog menjadi digital dan mengidentifikasi suara pengguna yang diinputkan, setelah sinyal suara yang diinput akan menggunakan Arduino Uno sebagai alat penghubung untuk mengkoneksikan dengan perangkat yang lain seperti perangkat servo yang berperan sebagai outputnya,

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN DAN PERANCANGAN ALAT

3.1. Metode Penelitian

3.1.1. Waktu Penelitian

Penelitian yang dikerjakan ini dilakukan selama penelitian dan pembuatan alat yang tampil pada Tabel – tabel yang dibawah ini :

Tabel 3.1. Jadwal Kegiatan Penelitian

Kegiatan	Waktu Penelitian (Tahun 2021)																							
	Maret				April				Mey				Juni				July				Agustus			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Pengajuan Judul	■	■																						
Penyusunan BAB I			■	■	■	■	■																	
Penyusunan BAB II					■	■	■	■	■	■	■	■												
Penyusunan BAB III									■	■	■	■	■	■										
Penyusunan BAB IV											■	■	■	■										
Penyusunan BAB V														■	■	■								
Revisi BAB I-V																	■	■	■					
Pengumpulan Skripsi																					■	■		

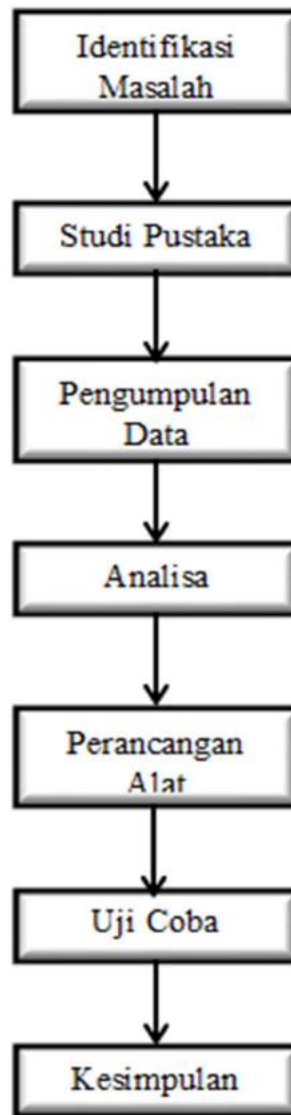
Sumber : Data Penelitian, 2021

3.1.2. Tempat Penelitian

Studi ini melakukan penelitian yang terletak di perumahan, pertokoan, dan perkantoran yang terdapat keterkaitan dengan penelitian yang dirancangan merupakan sebuah alat penyimpanan uang dimana ini digunakan menggunakan alat elektronik voice recognition, dengan mengidentifikasi menggunakan suara.

3.1.3. Tahap Penelitian

Berikut ini akan menerangkan secara rinci langkah – langkah pada penelitian yang dilakukan secara bertahap dari tahap permulaan sampai tahap penyelesaian yang dilakukan oleh peneliti tersebut :



Gambar 8.1. Tahapan Penelitian
Sumber : Data Peneliti, 2021

1. Identifikasi Masalah

Dalam penelitian tahapan pertama yang dilakukan peneliti yaitu mengidentifikasi masalah – masalah yang berkaitan dengan penelitian yang dilakukan peneliti berkaitan dengan keamanan penyimpanan uang.

2. Studi Pustaka

Dalam Penelitian tahapan kedua yang dilakukan peneliti yaitu mencari data –data pada sebuah sumber atau pengumpulan data yang dapat diperoleh melalui buku, jurnal, dan artikel, yang berkaitan dengan penelitian mengenai voice recognition dan arduino uno.

3. Pengumpulan Data

Dalam penelitian tahapan yang ketiga akan dilakukan pengambilan sumber informasi yang didapatkan pada penelitian sebelumnya untuk menjadikan sumber yang dapat digunakan untuk memenuhi informasi yang cukup untuk perlengkapan sumber informasi bagi alat yang telah dirancangan oleh peneliti.

4. Analisa

Selepas selesai dalam pengambilan data maka sumber yang diambil sebelumnya dapat dianalisis, dengan menganalisa kumpulan sumber – sumber yang didapatkan saat pengumpulan data maka bisa dijadikan sebagai sumber utama yang dapat digunakan oleh peneliti dalam membuat alat yang telah dirancang, sumber – sumber yang didapatkan oleh peneliti adalah sebagai berikut :

- a. Sumber – sumber Mikrokontroler
- b. Sumber – sumber Arduino Uno
- c. Sumber – Sumber Voice recognition
- d. Sumber – sumber Servo
- e. Sumber – sumber dalam implementasi alat penelitian
- f. Sumber – sumber pemasangan alat yang dirancangan

g. Sumber – sumber proses kerja alat

5. Perancang Alat

Peneliti menggunakan komponen alat (Hardware), dan perangkat lunak (Software), untuk perancangan yang digunakan merupakan :

a. Perancangan perangkat keras (Hardware)

Alat – alat yang dipakai untuk rancang penelitian ini memerlukan beberapa komponen antara lain adalah :

- 1) Voice Recognition Geeetech, untuk penginputan suara
- 2) Arduino Uno, alat untuk menyalurkan perintah ke komponen lain.
- 3) Servo, digunakan untuk berperan sebagai kunci
- 4) Tripleks, sebagai bahan utama untuk membust kotak penyimpanan

b. Perancangan perangkat (Lunak)

Dalam perancangan ini diperlukan perangkat lunak agar dapat digunakan untuk mengoperasikan dan menginput data atau perintah untuk menjalankan komponen – komponen yang digunakan peneliti, dan dihubungkan ke alat voice recognition, arduino, dan servo, dengan perangkat lunak Arduino IDE.

6. Uji Coba

Untuk tahap yang ke enam peneliti melakukan uji percobaan terhadap alat yang dirancang untuk menjalankan alat tersebut dan melihat hasil dari proses voice recognition agar dapat mengetahui hasil dari input dan output bekerja dengan lancar, maka pentingnya untuk melakukan percobaan untuk mengetahui permasalahan saat proses untuk menjalankan alat voice recognition.

7. Kesimpulan

Pada tahap akhir akan Menerangkan sebuah kesimpulan mengenai alat – alat yang dibuat oleh peneliti sebagai contoh perangkat yang digunakan, ide – ide peneliti, tahap penelitian, dan hasil peneliti.

3.1.4. Peralatan Yang Digunakan

Dalam merencanakan penelitian ini, diperlukan berbagai jenis alat yang digunakan seperti perangkat keras, perangkat lunak, dan peralatan pendukung yang dirancangan diantara lain sebagai kategori yang berikut :

Tabel 4.2. Peralatan Yang Digunakan

Kategori perangkat dan alat	Komponen elektronik dan alat
Perangkat keras (Hardware)	Laptop (HP)
	Arduino Uno
	Motor Servo
	Kabel Jumper
	Voice Recognition
	Breadboard
Perangkat Lunak (Software)	Arduino IDE
Peralatan pendukung	Triplek
	Engsel
	Glue gun
	Isolasi kabel listrik

Sumber : Data Penelitian, 2021

3.2. Perancangan Alat

Bagi peneliti untuk merencanakan pembuatan alat maka diperlukan bahan – bahan untuk membangun alat yang direncanakan peneliti, maka diperlukan untuk melengkapi komponen – komponen untuk alat yang dikerjakan peneliti agar dapat mendapat nilai hasil yang maksimal untuk penelitian yang dirancangan, dalam rancangan ini diwajibkan bagi peneliti untuk menyediakan komponen – komponen

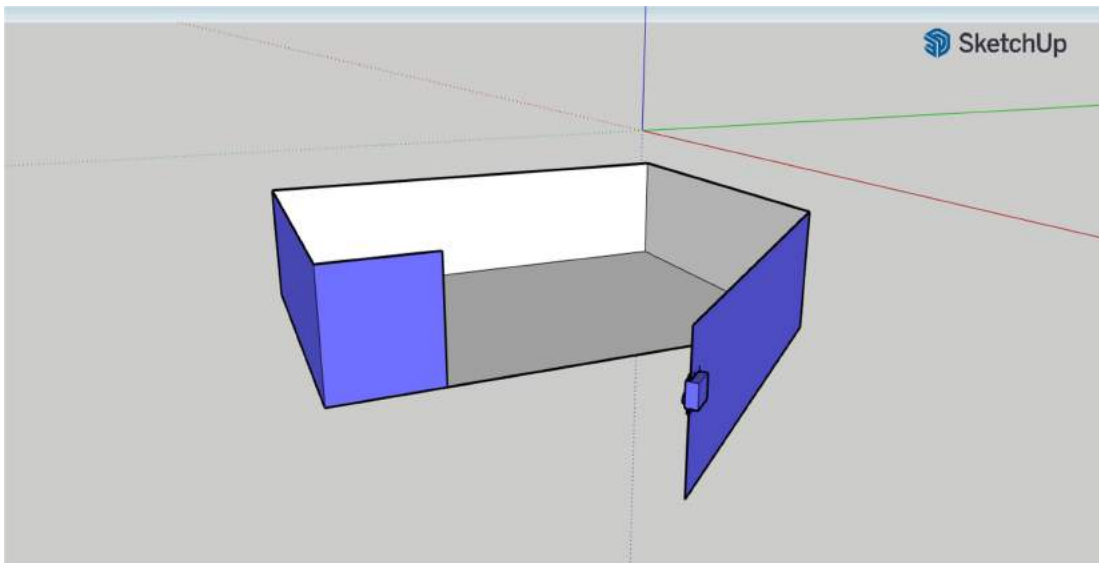
alat sebagai perangkat keras (*Hardware*) dan aplikasi untuk perangkat lunak (*Software*) agar dapat mengimplementasikan alat yang dirancang.

3.2.1. Perancangan Perangkat Keras (*Hardware*)

Dalam pengujian penelitian ini diperlukan perangkat elektronik untuk dapat menjalankan penelitian yang direncanakan, ini adalah salah satu tahap yang paling penting dalam perancangan alat, untuk mendapatkan visi dalam membangun alat yang direncanakan, dalam pembangunan perangkat keras terdapat dua kategori yang perlu direncanakan sebagai berikut :

1. Perancangan Model Visual

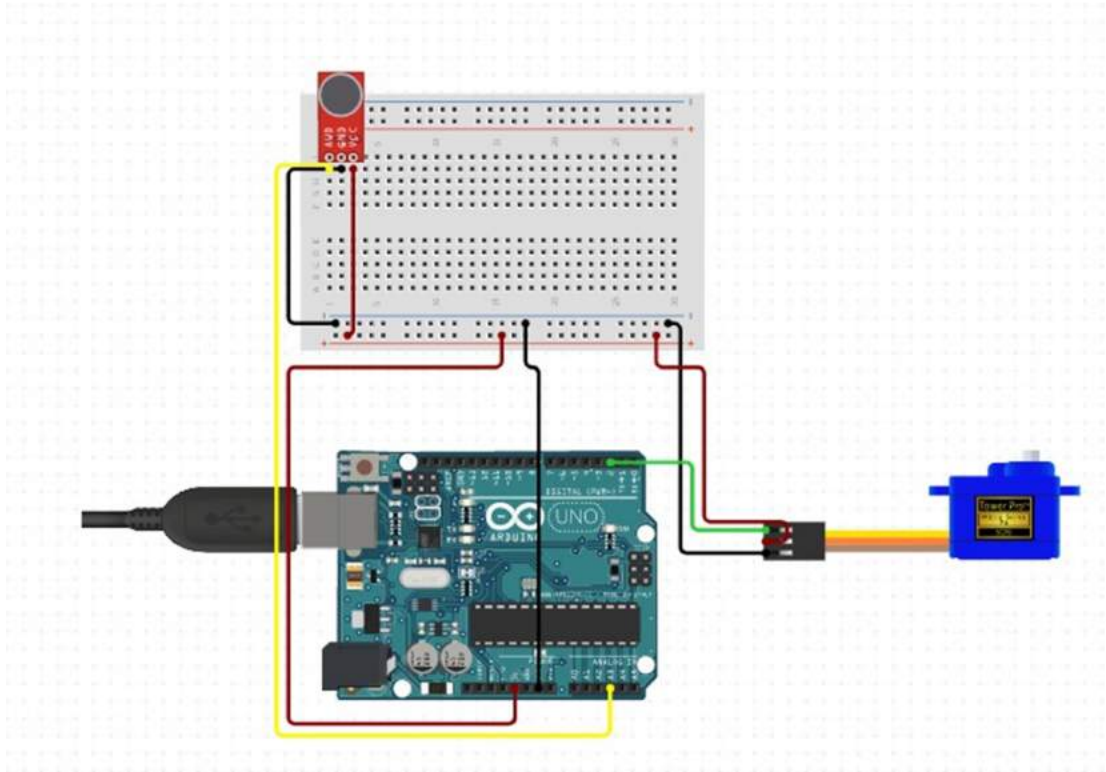
Model yang dirancang berbentuk kotak yang berupa brankas dengan menggunakan papan triplek dan engsel sebagai *support* untuk triplek posisi depan sebagai pintu,



Gambar 9.2. Perancangan Kotak
Sumber : Data Penelitian, 2021

2. Perancangan Elektrikal

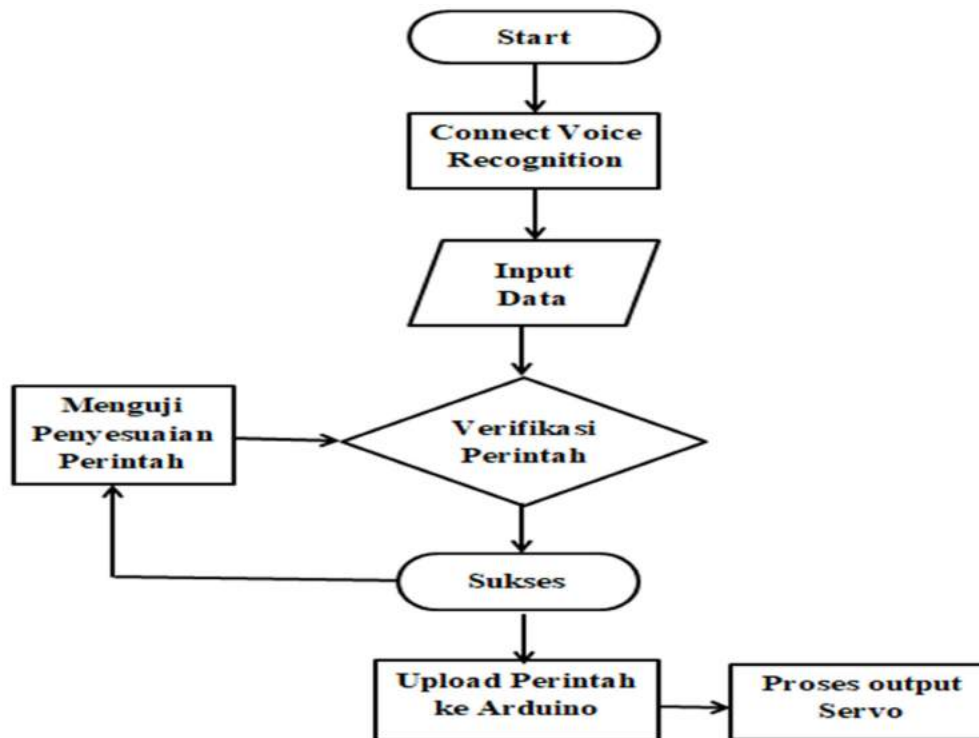
Dalam tahap penelitian ini peneliti menyalurkan aliran listrik kepada komponen – komponen elektrik menggunakan kabel jumper untuk menghubungkan komponen alat penelitian agar dapat jalan dengan tenaga elektrik, dengan power supply sebagai sumber tenaga listrik menghubungkan melalui arduino dan setelah itu akan dihubungkan ke komponen voice recognition dan servo, sebagai proses input dan output yang digambarkan.



Gambar 10.3. Perancangan Elektronik
Sumber : Data Peneliti, 2021

3.2.2. Perancangan Perangkat Lunak (*Software*)

Pada penelitian ini dibangun perangkat lunak, untuk membangun sistem kerja pada mikrokontroler untuk memasukan perintah dengan format koding, untuk merancang sebuah proses pergerakan pada komponen – komponen yang sudah tersambung, pada tahap awal memasukkan suara pada module *voice recognition* untuk mengverifikasikan suara masuk melalui library software Arduino IDE yang telah disediakan, seterusnya mengupload perintah yang dimasukkan ke Arduino yang telah tersambung pada Servo yang telah dipasang pada papan triplek, dengan memasukkan perintah pada *voice recognition* akan menjalankan servo maka tangan servo akan berputaran ke derajat lain.



Gambar 11.4. Flowchart
Sumber : Data Penelitian, 2021