

**RANCANG BANGUN SISTEM KONTROL DAN MONITORING
PENGAMAN SEPEDA MOTOR DENGAN MENGGUNAKAN MODUL
VOICE RECOGNITION V3 BERBASIS IoT**

(Skripsi)

Oleh:

MUHAMMAD NUR ADE FANSYAH

2015031095



JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS LAMPUNG

2025

ABSTRAK

“RANCANG BANGUN SISTEM KONTROL DAN MONITORING PENGAMAN SEPEDA MOTOR DENGAN MENGGUNAKAN MODUL *VOICE RECOGNITION V3* BERBASIS IoT”

Oleh

MUHAMMAD NUR ADE FANSYAH

Penelitian ini bertujuan merancang dan membangun sistem keamanan sepeda motor berbasis IoT menggunakan modul *Voice Recognition V3* dan ESP32 CAM. *Voice Recognition V3* berfungsi mengenali perintah suara pengguna, sementara ESP32 CAM mengambil gambar wajah pengguna dan mengirimkannya ke aplikasi Telegram untuk pemilik. Pemilik sepeda motor juga dapat mengontrol kontak motor melalui Telegram.

Pengujian dilakukan untuk mengevaluasi akurasi pengenalan suara, waktu respons, dan kinerja modul dalam berbagai tingkat noise. Hasil menunjukkan modul *Voice Recognition V3* mampu mengenali perintah suara dengan tingkat keberhasilan hingga 95% pada jarak optimal 10--80 cm dari mikrofon. Namun, kinerjanya menurun di lingkungan dengan gangguan noise yang tinggi. Sementara itu, ESP32 CAM membutuhkan waktu rata-rata 5 detik untuk mengirimkan data, tergantung kualitas jaringan internet.

Sistem yang dikembangkan berhasil meningkatkan keamanan sepeda motor melalui fitur pengenalan suara. Sistem ini memberikan solusi inovatif dalam mencegah pencurian kendaraan bermotor. Namun, terdapat keterbatasan, seperti ketergantungan pada koneksi internet dan sensitivitas terhadap gangguan noise di lingkungan sekitar.

Kata Kunci: *Voice Recognition V3*, IoT, Keamanan Motor

ABSTRACT

“CONTROL AND MONITORING SYSTEMS MOTORCYCLE SAFETY USING IoT BASED VOICE RECOGNITION V3 MODULE”

By

MUHAMMAD NUR ADE FANSYAH

This research aims to design and build an IoT-based motorcycle security system using the Voice Recognition V3 and ESP32 CAM modules. Voice Recognition V3 functions to recognize the user's voice commands, while the ESP32 CAM takes a picture of the user's face and sends it to the Telegram application for the owner. Motorbike owners can also control motorbike contacts via Telegram.

Tests were conducted to evaluate speech recognition accuracy, response time and module performance in various noise levels. The results show that the Voice Recognition V3 module is able to recognize voice commands with a success rate of up to 95% at an optimal distance of 10--80 cm from the microphone. However, its performance decreases in environments with high noise interference. Meanwhile, the ESP32 CAM takes an average of 5 seconds to transmit data, depending on the quality of the internet network.

The system developed succeeded in increasing motorbike safety through the voice recognition feature. This system provides an innovative solution in preventing motor vehicle theft. However, there are limitations, such as dependence on an internet connection and sensitivity to noise interference in the surrounding environment.

Keywords: Voice Recognition V3, IoT, Motorcycle Safety

**RANCANG BANGUN SISTEM KONTROL DAN MONITORING
PENGAMAN SEPEDA MOTOR DENGAN MENGGUNAKAN MODUL
VOICE RECOGNITION V3 BERBASIS IoT**

Oleh:

MUHAMMAD NUR ADE FANSYAH

Skripsi

**Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Gelar
SARJANA TEKNIK**

Pada

Jurusan Teknik Elektro

Fakultas Teknik Universitas Lampung



**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS LAMPUNG**

2025

Judul Skripsi : **RANCANG BANGUN SISTEM KONTROL
DAN MONITORING PENGAMAN SEPEDA
MOTOR DENGAN MENGGUNAKAN
MODUL VOICE RECOGNITION V3
BERBASIS IoT**

Nama Mahasiswa : **Muhammad Nur Ade Fansyah**
Nomor Pokok Mahasiswa : 2015031095
Jurusan : Teknik Elektro
Fakultas : Teknik

MENYETUJUI

1. **Komisi Pembimbing**



Syaiful Alam, S.T., M.T.
NIP. 19690416 199803 1 004

Emir Nasrullah, M.Eng
NIP. 19600614 199402 1 001

2. **Mengetahui**

Ketua Jurusan Teknik Elektro

Herlinawati, S.T., M.T
NIP. 19710314 199903 2 001


Ketua Program Studi Teknik Elektro

Sumadi, S.T., M.T.
NIP. 19731104 200003 1 001

MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

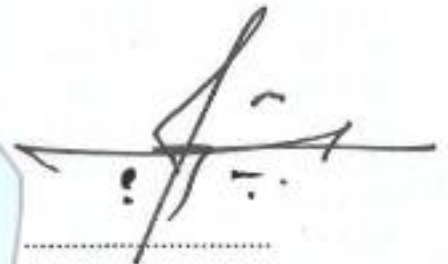
Ketua :
Syaiful Alam, S.T., M.T.



Sekretaris :
Emir Nasrulah, M.Eng.



Penguji Utama
Bukan Pembimbing:
Dr.Eng. Ageng Sadnowo Repellanto, ST.,M.T.



2. Dekan Fakultas Teknik

Dr. Eng. Dr. Helmy Fitriawan, S.T., M.Sc.
NIP. 19750928 200112 1 002



Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 21 Januari 2025

SURAT PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah dilakukan orang lain dan sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali secara tertulis diacu dalam naskah ini sebagaimana yang disebutkan dalam daftar pustaka. Selain itu, saya menyatakan pula bahwa skripsi saya ini dibuat oleh saya sendiri.

Apabila pernyataan saya tidak benar, maka saya bersedia dikenai sanksi akademik sesuai dengan hukum yang berlaku.

Bandar Lampung, Januari 2025



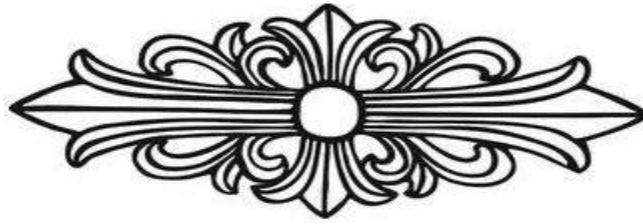
Muhammad Nur Ade Fansyah
NPM 2015031095

RIWAYAT HIDUP



Penulis dilahirkan di Tanjung Karang pada tanggal 24 Agustus 2002, sebagai anak keempat dari empat bersaudara, dari pasangan Bapak alm. Hairus Sabab, S.T dan Ibu Rosmah. Riwayat pendidikan penulis dimulai dari TK Trisula pada tahun 2007 hingga 2008, SD Muhammadiyah 1 Bandar Lampung pada tahun 2008 hingga 2014, SMPN 8 Bandar Lampung pada tahun 2014 hingga 2017, kemudian SMAN 5 Bandar Lampung pada tahun 2017-2020.

Penulis menjadi mahasiswa Jurusan Teknik Elektro, Universitas Lampung pada tahun 2020 melalui jalur SBMPTN (Seleksi Bersama Masuk Perguruan Tinggi Negeri). Selama menempuh pendidikan di Jurusan Teknik Elektro, sayamempelajari komponen-komponen elektronika dan juga merakit sebuah alat seperti pengaman motor pada tugas akhir yang saya kerjakan. Pada tahun 2021 hingga 2022 saya menjadi bagian dari himpunan mahasiswa elektro sebagai anggota pada departemen Sosial dan Kewirausahaan bagian divisi Kewirausahaan. Penulis melaksanakan kerja praktik di PT. Pertamina Limau Field Prabumulih pada bagian pengolahan minyak dan melanjutkan laporan yang berjudul “Sistem Kontrol Aliran Listrik Menggunakan Main Distribution Board Pada Stasiun Pengumpul 5 PT. Pertamina Limau Field.



PERSEMBAHAN

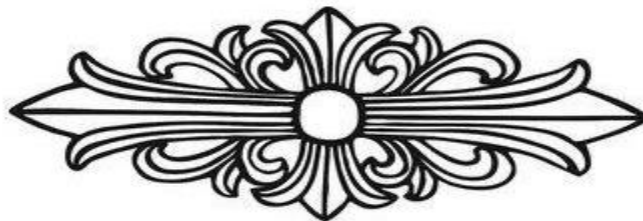
بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Dengan Ridho Allah SWT
Teriring shalawat kepada Nabi Muhammad SAW Karya Tulis ini ku
persembahkan untuk:

Ayah dan Ibuku Tercinta
Alm. Hairus Sabab dan Rosmah

Serta Kakak – kakakku
Agung Firmansyah
Dian Nur Pertiwi
Muhammad Ferdiansyah

Terimakasih untuk semua dukungan dan doa selama ini Sehingga aku dapat
menyelesaikan hasil karyaku ini



MOTTO



Akan ada satu masa dalam hidup seseorang merasakan satu persoalan, yang seakan-akan beban berat dipikul sampai merasa kesulitan dari ujung kepala sampai ujung kaki siapapun itu. Kalo ada yang sedang merasakan itu yakinlah kata Allah pada saat itu Allah sedang mengangkat derajatnya dan meningkatkan kualitas hidupnya untuk mencapai sesuatu istimewa yang belum pernah diraih.

"Jadilah kuat untuk segala hal yang membuatmu patah.its okay just say it Qodarullah".

"Barangsiapa yang tidak merasakan pahitnya menuntut ilmu walau hanya sesaat, maka ia akan menelan hinanya kebodohan sepanjang hidupnya.."

Imam Syafi'i

"Balas dendam terbaik adalah menjadikan dirimu menjadi lebih baik"

Ali bin Abi Thalib

"Yang dicari, hilang. Yang dikejar, lari. Yang ditunggu, yang diharap,

Biarkanlah semesta bekerja Untukmu."

KUNTO AJI

'And anytime you feel the pain, hey Jude, refrain. Don't carry the world upon your shoulders''

THE BEATLES

SANWACANA

Alhamdulillah puji syukur kehadirat Allah SWT atas segala karunia, hidayah, serta inayahnya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini yang berjudul “Rancang Bangun Sistem Kontrol dan Monitoring Pengaman Sepeda Motor Dengan Menggunakan Modul *Voice Recognition V3* Berbasis IoT.” Skripsi ini dibuat sebagai salah satu syarat kelulusan untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik di Program Studi Teknik Elektro Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Lampung.

Penulis banyak mendapatkan bantuan baik ilmu, petunjuk, bimbingan, dan juga saran dari berbagai pihak selama penyusunan Skripsi ini. Penulis dalam kesempatan ini mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr.Eng. Ir. Helmy Fitriawan, S.T., M.Sc. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Lampung.
2. Ibu Herlinawati, S.T., M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Universitas Lampung.
3. Bapak Ir. Meizano Ardhi Muhammad, S.T., M.T. selaku Sekretaris Jurusan Teknik Elektro Universitas Lampung.
4. Bapak Sumadi S.T., M.T. selaku Ketua Program Studi Teknik Elektro Universitas Lampung.
5. Bapak Dr. Eng Ageng Sadnowo Replianto, S.T., M.T. selaku dosen penguji yang telah membantu dan memberikan dukungan selama penulis melakukan Tugas akhir ini.
6. Bapak Syaiful Alam S.T., M.T., selaku dosen pembimbing utama yang telah memberikan bantuan bimbingan, arahan, motivasi, dan pandangan hidup kepada penulis disetiap kesempatan dengan baik dan ramah
7. Bapak Emir Nasrullah, M.Eng. selaku dosen pendamping yang telah memberikan bimbingan, arahan, motivasi, dan pandangan hidup kepada penulis disetiap kesempatan dengan baik dan ramah.
8. Ibu Umi Murdika, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing Akademik yang telah membimbing dan memberikan ilmu dan nasihat dalam ini.

9. Bapak dan Ibu Dosen Jurusan Teknik Elektro, terima kasih atas didikannya, arahan dan bimbingan yang telah diberikan.
10. Staff Administrasi Program Studi Teknik Elektro Universitas Lampung.
11. Teristimewa penulis ucapkan cinta pertama dan panutanku yaitu kedua orang tua tersayang yang paling berjasa dalam hidup saya, alm. Bapak Hairus Sabab, S.T., dan Ibu Rosmah, terimakasih atas setiap tetes keringat dalam setiap langkah pengorbanan dan kerja keras yang dilakukan untuk memberikan yang terbaik kepada penulis, mengusahakan segala kebutuhan penulis, mendidik, membimbing, dan selalu memberikan kasih sayang yang tulus, motivasi, serta dukungan dan mendoakan penulis dalam keadaan apapun agar penulis mampu bertahan untuk melangkah setapak demi setapak dalam meraih mimpi di masa depan. Terimakasih untuk selalu berada di sisi penulis dan menjadi alasan bagi penulis dalam menyelesaikan penulisan skripsi ini hingga memperoleh gelar Sarjana Teknik. Ayah, Ibu, putra kecilmu sudah dewasa dan siap melanjutkan mimpi yang lebih tinggi lagi.
12. Kakak kesayangan penulis Dian Nur Pertiwi, S.Pd., yang telah ikhlas dan penuh kasih sayang berkontribusi banyak dalam membiayai perkuliahan, meluangkan tenaga, pikiran, dukungan moril dan materil kepada penulis. Tanpa bantuan dan pengorbanan kakak, perjalanan ini tidak mungkin tercapai. Setiap usaha dan kerja keras kakak menjadi inspirasi dan semangat bagi saya untuk terus maju dan menyelesaikan pendidikan ini dengan baik.
13. Gathan Valanka Harlis S.T sebagai sahabat dalam menuntut ilmu selama perkuliahan di Teknik Elektro dari awal hingga akhir perkuliahan yang selalu melewati beragam canda tawa, tegang dan takut bersama hingga sampai kita di ujung jalan ini secara bersama, *good luck* untuk perjalanan selanjutnya kawan, Semoga sukses kita bersama di hari mendatang.
14. Arvient Sedjahtera S.T sebagai sahabat dalam menuntut ilmu selama melakukan perkuliahan di Teknik Elektro dari awal hingga akhir perkuliahan, Terima kasih atas bantuannya dalam mengerjakan Tugas akhir dan perkuliahan ini, Terimakasih selalu mengingatkan penulis selalu

rajin dalam mengerjakan semua tugas dan permasalahan selama kuliah dan sekali lagi semoga kebaikan selalu memberkatimu atas balasan kebaikan yang telah kamu berikan kepada penulis. good luck sukses dan sehat selalu.

15. Keluarga besar Hellios20 yang telah memberikan banyak motivasi, nilainilai sosial dan bantuan dalam berbagai hal.
16. Teman Rumah Labores x Dakwah yang telah menemani saat mengerjakan tugas perkuliahan selama dirumah dan mendengarkan keluh kesah penulis selama menghadapi semua masalah.
17. Thank you for Aina Nursaidah untuk bantuan mental maupun sebagai pendengar keluh kesah penulis, terimakasih juga atas bantuannya selama perkuliahan ini sealalu menemani penulis dan banyak kejadian yang membuat kita menjadi dewasa dan belajar tanggung jawab dalam menghadapi masalah yang tak tau dimana ujungnya, jadikan kejadian yang telah berlalu sebagai pelajaran hidup buat kita bersama untuk menjadi pribadi yang lebih baik. Terima kasih atas banyaknya pelajaran hidup yang membuat kita belajar untuk harus tidak mengulangi kesalahan yang sama lagi, jangan lupa tetap tersenyum,bersyukur dan menjadi pribadi yang lebih baik
18. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu dan terlibat langsung maupun tidak langsung yang telah membantu penulis dalam pembuatan skripsi.
19. Skripsi ini penulis persembahkan untuk orang yang selalu bertanya ”kapan sidang?”, ”kapan wisudah?” dan lainnya, kalian adalah salah satu alasanku segera mengerjakan skripsi ini
20. Kepada rekan kepompong yang telah memberikan bantuan dan arahan yangbaik untuk menyelesaikan tugas akhir ini.
21. Kepada semua pihak yang telah memberikan motivasi dalam mengerjakan tugas akhir ini
22. Yang terakhir, aku ingin berterima kasih kepadaku, aku ingin berterima kasih kepada diriku karena telah mempercayaku, aku ingin berterima kasih kepadaku karena telah melakukan semua kerja keras ini, aku ingin

berterima kasih kepadaku karena tidak ada kata lelah, aku ingin berterima kasih kepadaku, karena tidak pernah berhenti, aku ingin berterima kasih padaku karena selalu menjadi pemberi, dan mencoba memberi lebih dari yang kuterima, aku ingin berterima kasih padaku karena telah mencoba melakukan lebih banyak hal yang benar daripada yang salah, aku ingin berterima kasih padaku karena telah menjadi diriku sendiri setiap saat ini.

Semoga Allah SWT membalas kebaikan semua pihak yang telah membantu dalam penyelesaian Skripsi ini. Penulis menyadari bahwa laporan skripsi ini masih memiliki banyak kekurangan, baik dari segi penyusunan maupun pemilihan kata. Maka dari itu penulis terbuka untuk menerima masukan kritik dan saran yang dapat membangun Penulis kedepannya. Semoga skripsi ini bermanfaat bagi pembaca.

Bandar Lampung, 24 Januari 2025
Penulis,

Muhammad Nur Ade Fansyah
NPM 2015031095

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK	ii
ABSTRACT	iii
MENGESAHKAN	vi
SURAT PERNYATAAN	vii
RIWAYAT HIDUP	viii
PERSEMBAHAN	ix
SANWACANA	x
DAFTAR ISI	xv
DAFTAR TABEL	xviii
DAFTAR GAMBAR	xix
I PENDAHULUAN	xx
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	3
1.6 Hipotesis.....	4
1.7 Sistematika Penulisan	4
II Tinjauan Pustaka	6
2.1 Pengaman Motor	6
2.2 <i>Voice Recognition V3</i> Modul.....	6
2.3 ESP32 CAM	7
2.4 Relay	8
2.5 Telegram	8
2.6 Arduino IDE	9
2.7 LM2596	10
2.8 <i>Internet Of Thing (IoT)</i>	10
2.9 Penelitian Terdahulu.....	12
III METODOLOGI PENELITIAN	13

3.1 Tempat dan Waktu	13
3.2 Alat dan Bahan	14
3.3 Bagan Alir Penelitian	15
3.4 Diagram Alir Sistem Kerja Alat	17
3.5 Blok Diagram	19
3.6 Perancangan Alat Penelitian	20
3.7 Perancangan Perangkat Lunak	21
3.8 Metode Penelitian	22
IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	23
4.1 Hasil Perancangan Perangkat Keras	23
4.2 Hasil Pengujian Subsistem	25
4.3.1 Pengujian Modul <i>Voice Recognition V3</i>	25
4.3.2 Pengujian Menggunakan Kalimat Buka Kontak Motor dengan 1 <i>Sample Train</i>	27
4.3.3 Pengujian Menggunakan Kalimat Buka Kontak Motor dengan 20 <i>Sample Train</i>	38
4.3.4 Pengujian Waktu Saat Proses Tanggapan Modul <i>Voice Recognition V3</i> Untuk Mengaktifkan Kontak.....	29
4.3.5 Pengujian ESP 32 CAM	30
4.3.6 Pengujian Pengendalian Kontak Motor Melalui Aplikasi Telegram.....	31
4.3.7 Pengujian Waktu Saat Proses Pengiriman Foto dari ESP 32 CAM Menuju Aplikasi Telegram	32
4.3 Data Hasil Pengujian.....	33
4.3.1 Data Hasil Pengujian Berdasarkan Lingkungan	33
4.3.1.2 Hasil Pengujian Alat di Lingkungan Pasar	33
4.3.1.2 Hasil Pengujian Alat di Lingkungan Sekitar Jalan Raya.....	35
4.3.1.3 Hasil Pengujian Alat di Lingkungan Kampus	37
4.3.2 Hasil Pengujian dengan 2 Orang Berbeda Pengguna dan Orang Lain	39

4.3.2.1 Hasil Pengujian Menggunakan Kata Hidup oleh Pengguna.....	39
4.3.2.2 Hasil Pengujian Voice Recognition V3 dengan Kata Hidup Oleh Orang Lain.....	41
4.3.2.3 Hasil Pengujian Jarak Mikrofon Pada <i>Voice Recognition V3</i>	43
4.3.2.4 Hasil Pengujian <i>Voice Recognition V3</i> Berdasarkan Nada,Kata dan Intonasi Berbeda	45
V. PENUTUP	48
5.1 Kesimpulan	48
5.2 Saran	49
DAFTAR PUSTAKA	50

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
3.1 Alat Dan Bahan.....	14
4.1 Data Pengujian Voice Recognition V3 oleh Pengguna Menggunakan Kalimat Buka Kontak Motor Dengan 1 Train.....	27
4.2 Data Pengujian Voice Recognition V3 oleh Pengguna Menggunakan Kalimat Buka Kontak Motor Dengan 20 Train.....	28
4.3 Data Pengujian Waktu Tanggapan Voice Recognition V3 Untuk Kontak	29
4.4 Data Pengujian Waktu Saat Pengiriman Foto Dari ESP 32 Cam Menuju Telegram	32
4.5 Pengujian Alat di Sekitar Lingkungan Pasar dengan Menggunakan Kata “Buka Kontak Motor” dengan 20 Train	34
4.6 Pengujian Alat di Sekitar Jalan Raya dengan Menggunakan Kata “Buka Kontak Motor” dengan 1 Sample Train	36
4.7 Pengujian Alat di Sekitar Lingkungan Kampus dengan Menggunakan Kalimat “Tutup Kontak Motor” dengan 20 Sample Train.....	38
4.8 Data Pengujian Voice Recognition V3 oleh Pengguna Menggunakan Kata “Hidup”.....	40
4.10 Data Pengujian <i>Voice Recognition</i> V3 oleh Orang Lain Menggunakan Kata “Hidup”.....	41
4.11 Data Pengujian Tingkat Akurasi Jarak Mic	43
4.12 Data Pengujian dengan Nada dan Berbeda	45

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 <i>Voice Recognition V3</i>	7
2.2 ESP Cam32	7
2.3 Relay	8
2.4 Telegram	8
2.5 <i>Software Arduino IDE</i>	9
2.6 LM2596.....	10
2.7 <i>Internet Of Things</i>	11
3.1 Bagan Alir Penelitian	16
3.2 Diagram Alir Sistem Kerja Alat.....	18
3.3 Blok Diagram Sistem Pengaman Motor.....	19
3.4 Perancangan Alat Penelitian	20
3.5 Program Menggunakan Software Arduino	21
4.1 Hasil Perancangan Keras	23
4.2 Pengujian Baterai	24
4.3 Tampilan Kode <i>Recognition</i>	25
4.4 Tampilan Kode Train	26
4.5 Tampilan Train Gagal	26
4.6 Tampilan ESP	30
4.7 Serial ESP	31
4.8 Pengujian Perintah Lock dan Unlock	32

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kendaraan bermotor, termasuk sepeda motor, telah menjadi bagian penting dari kehidupan sehari-hari di banyak negara di seluruh dunia. Namun, bersama dengan manfaatnya, meningkatnya jumlah kendaraan bermotor juga telah membawa masalah keamanan yang serius. Salah satu permasalahan utama adalah pencurian kendaraan bermotor yang terus meningkat dari waktu ke waktu. Oleh karena itu, perlunya pengamanan yang efektif yang berguna untuk mencegah pencurian kendaraan bermotor.[1]

Semakin berkembangnya jaman telah dikembangkan sebuah teknologi dalam menghidupkan sepeda motor yang awalnya menggunakan metode konvensional atau manual yaitu menggunakan engkol atau terlebih dahulu dengan kunci kontak, sekarang mengalami perkembangan yaitu dengan *password*, sidik jari dan *voice recognition*. *Voice recognition system* adalah suatu proses pengenalan ucapan berupa kata yang memungkinkan pengguna untuk memberikan masukan atau perintah ke sensor dengan suara. Manusia tidak perlu lagi menggunakan kunci, hanya dengan menggunakan suara manusia dapat menyalakan dan mematikan sepeda motor. Pengenalan suara merupakan salah satu Teknik penting dalam mengembangkan sistem keamanan motor.[1]

Voice recognition ini bertujuan untuk menjaga keamanan dan efektifitas dalam pemakaian kendaraan roda dua atau sepeda motor yang menggunakan *smartphone*. Dalam keamanan dan kemudahan pemakai dalam menggunakan kendaraan roda dua tanpa menggunakan kunci konvensional. Selama ini, karena maraknya kasus pencurian motor yang sering terjadi. Sehingga pengguna merasa resah akan kasus tersebut.[2]

Maka penelitian ini dibuat untuk membantu pengguna kendaraan roda dua dalam keamanan kendaraan. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa tidak hanya menggunakan kunci saja motor dapat dihidupkan.[2]

Sistem keamanan ini berbasis *IoT* dan akan dikendalikan melalui *smartphone* yang terhubung dengan *voice recognition* dan modul relay yang dapat mengendalikan sistem kerja kontak motor[2]

Penelitian ini bertujuan untuk mengatasi permasalahan keamanan pada kontak motor dengan merancang sebuah sistem kontrol dan monitoring keamanan motor berbasis *IoT* menggunakan *Voice Recognition V3 Module*. Pada penelitian ini, dikembangkan sistem pengamanan motor yang memanfaatkan identifikasi suara untuk mengaktifkan kontak motor. Perangkat ini dirancang menggunakan *voice recognition V3* modul untuk mengenali perintah suara dan *ESP-32CAM* untuk memantau kondisi sekitar. Apabila pengenalan suara berhasil diidentifikasi oleh *voice recognition V3* modul maka kontak motor akan aktif dan *ESP32-CAM* akan memotret dan mengirimkan gambar wajah ke pemilik sehingga pengguna mengetahui siapa yang ingin mengakses motor dan pengguna memberikan perintah *unlock* atau *lock* melalui aplikasi sehingga pemilik dapat mengontrol kontak motor melalui aplikasi Telegram. Perancangan ini memiliki keuntungan bagi pemilik untuk meningkatkan keamanan bagi pemilik motor dengan mencegah potensi pelanggaran oleh pihak yang berupaya melakukan tindakan kriminal.

1.2 Rumusan Masalah

Adapun tujuan penelitian dalam pengerjaan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana mengintegrasikan *Voice Recognition V3 Module* dan *ESP32- Cam* untuk mengidentifikasi perintah dan memantau kondisi sekitar motor secara efektif ?
2. Bagaimana mengatasi apabila kenalan atau keluarga yang ingin menggunakan motor tetapi pemilik motor sedang tidak berada di lokasi motor berada ?

Dengan merumuskan masalah-masalah di atas, penelitian ini akan berujung pada meningkatkan kualitas keamanan kendaraan motor.

1.3 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah yang diterapkan pada penelitian ini, yaitu sebagai berikut :

1. Penelitian ini berfokus pada pengembangan sistem keamanan untuk motor menggunakan *voice recognition v3* modul dan ESP32-CAM.
2. Menggunakan *Telegram* sebagai *platform* IoT untuk memantau dan mengontrol sepeda motor.
3. Pengujian yang dilakukan hanya untuk motor ketika keadaan sekitar tidak ada *noise* atau gangguan eksternal sehingga tidak mengganggu proses kerja alat.

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian dalam pengerjaan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Dapat merancang sistem kontrol dan monitoring keamanan motor menggunakan *Voice Recognition V3 module* dan ESP32-CAM melalui aplikasi *Telegram*.
2. Menguji dan menganalisa tanggapan *voice recognition V3* berdasarkan pengenalan kata suara.

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun tujuan khusus dari kegiatan ini adalah sebagai berikut:

1. Meningkatkan keamanan motor bagi pemilik dengan adanya fitur perintah suara dan pemantauan secara *real time*.
2. Mengurangi resiko pencurian dan kejahatan ketika sedang diparkir yang jauh dari pengguna karena adanya sistem pengaman motor.
3. Memberikan kemudahan dan kenyamanan bagi pemilik motor untuk mengakses dan memantau motor.

1.6 Hipotesis

Penerapan sistem keamanan motor berbasis *IoT* menggunakan *Voice Recognition V3 module* dan ESP-32CAM akan meningkatkan efektivitas indentifikasi suara, memungkinkan pemantauan kondisi sekitar motor secara *real time*, dan memberikan notifikasi kepada pengguna dengan respon cepat. Sistem ini diharapkan memberikan solusi praktis untuk meningkatkan tingkat keamanan motor dibandingkan dengan menggunakan metode konvensional saja.

1.7 Sistematika Penulisan

Adapun sistematika penulisan Laporan Proposal ini adalah sebagai berikut:

BAB I - PENDAHULUAN

Pada bab ini berisi tentang latar belakang, tujuan penelitian, perumusan masalah, Batasan masalah, manfaat penelitian, hipotesis, serta sistematika penulisan laporan penelitian.

BAB II – TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisi mengenai teori dasar mengenai masalah yang dikasi dalam Proposal dengan bersumber pada jurnal ilmiah, buku maupun skripsi.

BAB III – METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini berisi mengenai teori dasar mengenai masalah yang dikasi dalam Proposal dengan bersumber pada jurnal ilmiah, buku maupun skripsi.

BAB IV - HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini berisi tentang perancangan peralatan dan pembahasan data hasil pengujian alat yang dirancang.

BAB V - PENUTUP

Pada bab ini berisi tentang kesimpulan yang didapat dari hasil penelitian yang dilakukan dan saran yang berdasarkan pada hasil data penelitian untuk perbaikan

dan pengembangan yang lebih lanjut agar mendapatkan hasil yang lebih baik dari penelitian yang telah dilakukan.

DAFTAR PUSTAKA

Daftar pustaka berisi daftar sumber kutipan teori yang menjadi landasan dan referensi dalam membahas

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pengaman Motor

Pengaman motor merujuk pada sistem atau perangkat yang dirancang untuk mencegah pencurian atau penggunaan yang tidak sah dari sepeda motor. Tujuan utama dari pengaman motor adalah untuk meningkatkan keamanan kendaraan bermotor dengan menghalangi akses yang tidak sah ke dalamnya. Sistem keamanan sepeda motor konvensional masih menggunakan kunci manual yang mudah dirusak oleh pencuri dalam hitungan detik. Walaupun ada beberapa produsen motor sudah menggunakan *Shutter Key Magnet* tetapi nyatanya keamanan tersebut belum efisien untuk keamanan karena rawan di rusak hanya menggunakan kunci T. Pada saat ini banyak sistem sistem keamanan baru yang lebih aman daripada kunci manual. Contohnya sistem keamanan berbasis komputer dan IoT. Dengan sistem keamanan berbasis komputer dan IoT diharapkan membuat perlindungan lebih dibanding keamanan konvensional.[3]

2.2 Voice Recognition V3 Modul

Voice Recognition atau pengenalan ucapan, adalah suatu sistem yang memiliki kemampuan untuk mengidentifikasi seseorang melalui suara mereka. Banyak aplikasi pengontrolan yang membutuhkan pendeteksian bukan hanya suara, tetapi juga percakapan, seperti otomasi rumah. Teknik pengenalan suara ini memungkinkan sistem komputer untuk menerima *input* berupa kata yang diucapkan [4] modul *Voice Recognition V3* memiliki kemampuan untuk merekam 80 perintah suara dengan durasi masing- masing 1500ms atau 1500 milidetik. Setelah masuknya suara dari mikrofon ke modul pengenalan suara, perintah suara tersebut akan dibandingkan dengan perintah suara sebelumnya yaitu *database* suara yang telah dijadikan *sample*, dan jika ada kecocokan maka dilakukan tindakan kontrol melalui rangkaian kendali[5]. Proses pengenalan suara memerlukan *input* berupa suara yang dimasukkan pada modul *voice recognition* karena modul tersebut belum menyimpan suara, suara pengguna yang direkam merupakan sinyal analog yang bersumber dari manusia dan direkam dengan *microphone*. Pengucapan suara harus memenuhi beberapa kriteria seperti pengucapan yang jelas, nada dan intonasi suara.

Microphone digunakan untuk mengubah *input* berupa sinyal analog menjadi sinyal digital. Suara pengguna yang di ucapkan pada *microphone* akan masuk ke modul *elechouse voice recognition v3*. Modul akan mendeteksi suara yang telah diubah dari sinyal analog menjadi sinyal digital pada perekaman suara dengan modul *voice recognition v3* membutuhkan *mikrokontroler ardiono uno r3*. [6]



Gambar 2.1 *Voice Recognition V3*

2.3 ESP32 CAM

ESP32 CAM merupakan *mikrokontroler* yang mampu diprogram dengan *wifi* dan *bluetooth*, yang dilengkapi tambahan 4MB RAM eksternal. Komponen tersebut mempunyai modul *camera* berukuran kecil yang sangat kompetitif yang mampu beroperasi secara mandiri. ESP32 CAM sendiri juga mikrokontroler yang mampu diprogram dengan berbagai aplikasi IoT, *wireless* monitoring, dan aplikasi IoT lainnya. [7]



Gambar 2.2 ESP32 CAM

2.4 Relay

Modul relay merupakan salah satu komponen yang beroperasi berdasarkan *elektromagnetik* untuk menggerakkan kontaktor dari posisi *on* menuju *off* atau sebaliknya dengan memanfaatkan energi listrik. Salah satu perbedaan modul relay dengan sakelar yaitu pada relay menggunakan arus listrik secara otomatis untuk berpindah posisi *on* menuju *off* ataupun sebaliknya, sedangkan pada sakelar harus dilakukan secara manual.[8]



Gambar 2.3 Relay

2.5 Telegram

Telegram adalah salah satu aplikasi yang mempunyai akses untuk mengirimkan pesan secara instan dan gratis. Aplikasi telegram mampu beroperasi di *android*, *ios*, dan *windows*. Pengguna telegram bisa mengirim pesan, foto, video, stiker, audio, dan berbagai tipe jenis file. [9]

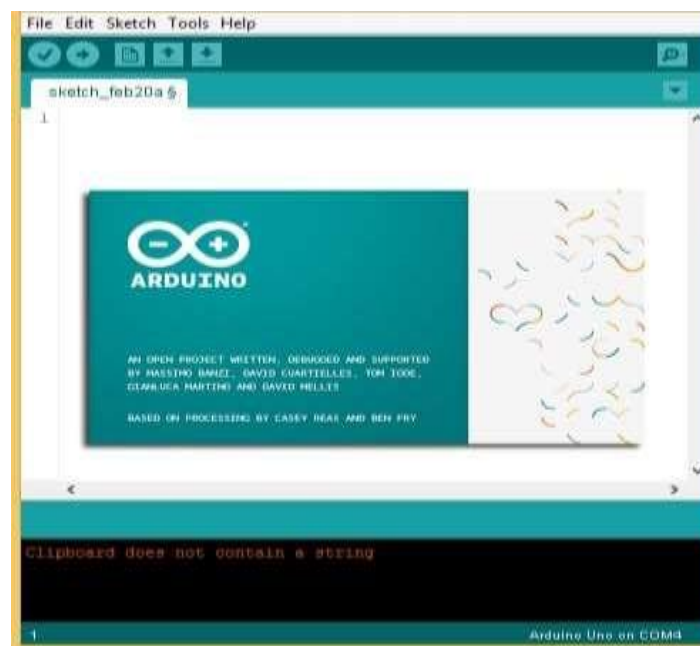


Gambar 2.4 Telegram

2.6 Arduino IDE

Arduino Integrated Development Environment (IDE) adalah sebuah aplikasi editor teks yang dapat digunakan untuk membuat, mengedit, dan memvalidasi kode program pada papan arduino. *Software* arduino sendiri sering digunakan untuk memprogram *mikrokontroler* [10]. *Software* Arduino (IDE) adalah kependekan dari *Integrated Development Environment*, atau lingkungan terintegrasi yang digunakan untuk pengembangan. Disebut lingkungan karena *software* arduino digunakan untuk pemrograman, memungkinkannya melakukan tugas tugas yang telah ditanamkan dalam sintaks pemrograman[11]

Arduino menggunakan bahasa pemrograman bahasa sendiri yang mirip dengan bahasa C. Bahasa pemrograman arduino (*sketch*) telah dimodifikasi untuk membuat lebih mudah bagi pemula untuk memulai pemrograman dari bahasa aslinya. pada *software* ini terdapat sebuah kotak pesan berwarna hitam yang mana kotak pesan tersebut akan memberitahukan status pada saat sukses dalam memprogram ataupun pada saat *error*. [12]



Gambar 2.5 *Software* Arduino IDE

2.7 LM2596 Stepdown

LM2596 merupakan konverter yang berfungsi untuk menurunkan tegangan. Spesifikasi komponen lm2596 hanya mampu menerima *input* sebesar 3-40v. *Output* yang dihasilkan yaitu 1,5-35v[13]. Modul *stepdown* ini menggunakan IC LM2596. Dimana IC LM2596 adalah sirkuit terpadu/*integrated circuit* yang berfungsi sebagai *stepdown DC converter* dengan *current rating* 3A. Terdapat beberapa varian dari IC seri ini yang dapat dikelompokkan dalam dua kelompok yaitu versi *adjustable* yang tegangan keluarannya dapat diatur, dan versi *fixed voltage output* yang tegangan keluarannya sudah tetap / *fixed*. Pada modul diatas menggunakan seri IC *adjustable* yang tegangan keluarnya dapat diubah-ubah. Keunggulan modul *stepdown* LM2596 dibandingkan dengan *step down* tahanan resistor / potensiometer adalah besar tegangan *output* tidak berubah (stabil) walaupun tegangan *input* naik turun.[14].



Gambar 2.6 LM2596 Stepdown.

2.8 Internet of Things (IoT)

Konsep *Internet of Things (IoT)* mengacu pada perangkat yang memiliki kemampuan untuk mengirimkan data tanpa terhubung dengan manusia dan menggunakan internet sebagai medianya. Kemampuan untuk mengirimkan data melalui jaringan tanpa memerlukan dua arah antara manusia ke manusia, yaitu sumber ke tujuan atau interaksi manusia ke komputer. Dengan bantuan sensor

cerdas, benda dapat terhubung ke jaringan dan bekerja sama dengan jaringan internet. *Internet of Thing (IoT)* adalah teknologi yang dapat meningkatkan kualitas hidup manusia [4]. konsep *Internet of Things (IoT)* berarti bahwa semua benda dapat berinteraksi dan berkomunikasi satu sama lain. Setelah komponen-komponen memiliki kemampuan untuk berinteraksi dengan manusia, kita sebagai pengguna dapat mengontrol sesuai tugas tiap masing masing komponen. *IoT* telah menjadi bagian dari industri teknologi dan memberikan kenyamanan dan kemudahan kepada pengguna dalam bidang kesehatan, rumah pintar, dan transportasi.[7]



Gambar 2.7 *Internet Of Things*

2.9 Penelitian Terdahulu

Penelitian sebelumnya dilakukan oleh Abdul, Agus dan Purnomo. program studi Teknik Informatika pada tahun 2020 dengan judul “Kontrol Sistem Stater Sepeda Motor Berbasis Mikrokontroler Dengan *Smartphone* Android Menggunakan *Voice Recognition*”. Pada penelitian ini dijelaskan bahwa Sistem keamanan ini berbasis relai dan akan dikendalikan melalui *smartphone* dengan sistem operasi Android. Sistem komunikasi dirancang dengan modul *bluetooth* HC-06 yang dapat diintegrasikan dengan papan mikrokontroler Arduino Uno. pengujian menunjukkan jarak maksimal komunikasi *bluetooth* antara pengendali (*smartphone*) dengan sistem pada sepeda motor yaitu 10 M.

Penelitian sebelumnya dilakukan oleh Muhammad Wildan, Anggraini Hesti, Seny Anan dan Muhammad Rofiq. Jurnal Teknik Informatika pada tahun 2023. Dengan judul “Sistem Keamanan Sepeda Motor Menggunakan *Voice Recognition* Yang Terintegrasi Dengan Helm”.

penelitian ini bertujuan untuk sistem keamanan sepeda motor *menggunakan voice recognition* yang terintegrasi dengan helm. Penelitian ini merancang sistem keamanan untuk sepeda motor menggunakan *mikrokontroler* arduino nano. Secara garis besar desain sistem terdiri dari *voice recognition* sebagai akses untuk menyalakan sepeda motor yang ditanam dihelm, modul NRF24101 sebagai komunikasi secara *wireless* antara *voice recognition* sebagai *transmitter* yang tertanam dihelm dan *receiver* yang tertanam di motor, modul relay untuk menyalakan kunci kontak dan menyalakan motor, serta *OLED* untuk menampilkan informasi.

Pada penelitian ini berbeda dengan sebelumnya, perancangan alat ini dibuat menggunakan ESP32 CAM untuk memonitoring keadaan sekitar motor, dan cara kerja alat ini adalah motor hanya bisa dihidupkan ketika diizinkan oleh pengguna melalui notifikasi yang dikirimkan ESP32 CAM berupa gambar dan pesan pada aplikasi blynk.

III. METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Tempat dan Waktu

Dalam penerapan penelitian tugas akhir ini pada sistem pengaman sepeda motor menggunakan *voice recognition v3* dan ESP32 CAM di laboratorium elektronika, Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Lampung dari Bulan Januari 2024 sampai Juni 2024. Pada laboratorium dilakukan proses pembuatan alat pengaman sepeda motor, Serta pada laboratorium dilakukan proses pengujian dan pengambilan data, membuat kesimpulan dan saran.

3.2 Alat dan Bahan

Adapun alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

Tabel 3.1 Alat Dan Bahan

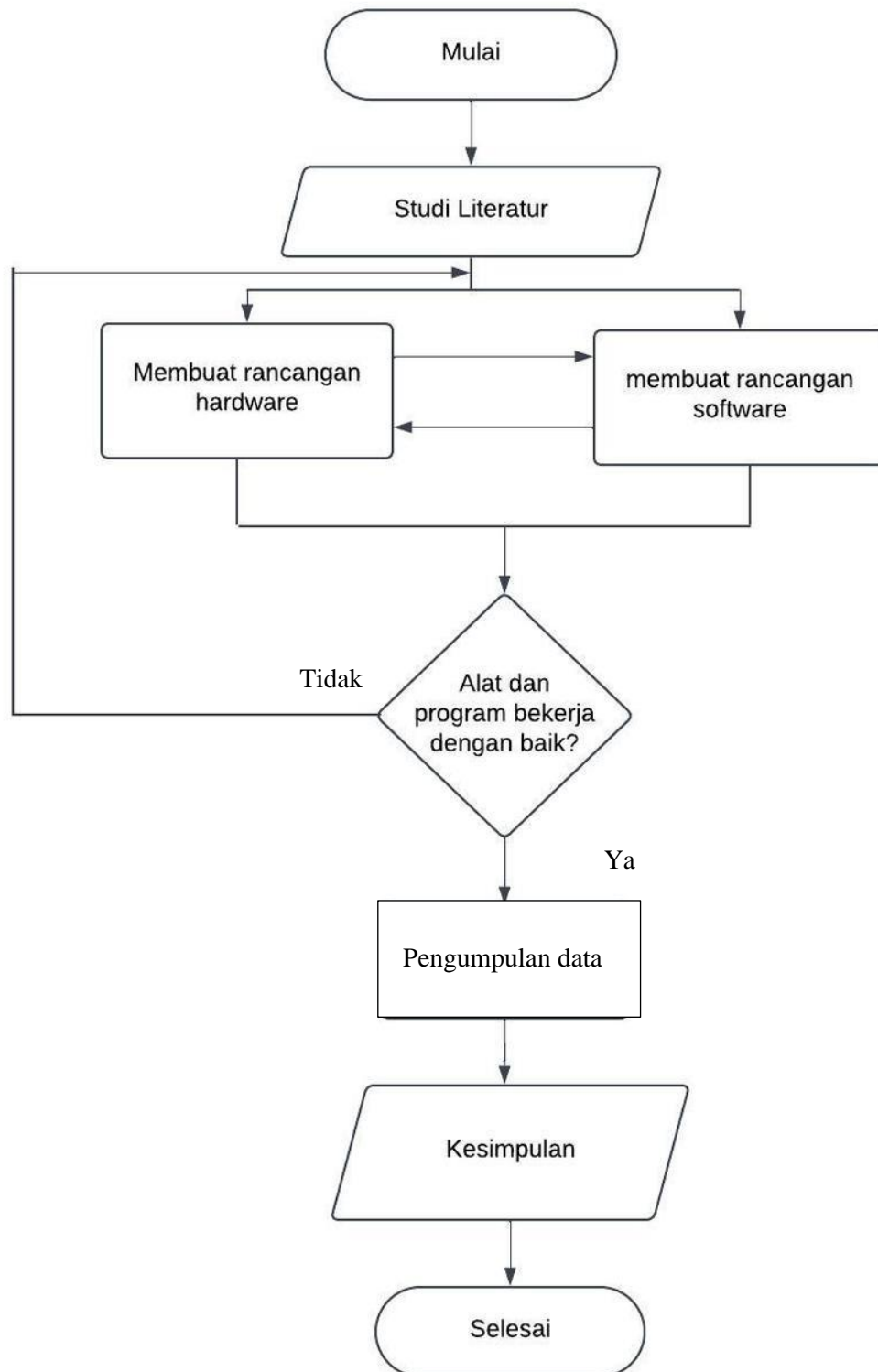
No	Alat	Keterangan Penggunaan
1	Batrai	Sebagai sumber tegangan menuju rangkaian sistem pengaman motor
2	Relay	Sebagai saklar untuk penghubung dan pemutus aliran listrik menuju kontak motor
3	<i>Voice Recognition V3</i>	Sebagai modul pengenalan suara
4	<i>Printed Circuit Board</i>	Untuk media penghubung antar komponen
5	ESP32 CAM	Sebagai mikrokontroler untuk sistem pengendalian kontak dan monitoring melalui kamera
6	LM2596	Untuk menurunkan tegangan sesuai kebutuhan

3.3 Bagan Alir Penelitian

Pada Gambar 3.1 terdapat diagram alir penelitian yang dimana memiliki tujuan untuk mengetahui proses pembuatan tugas akhir dalam penelitian ini. Diagram ini dibentuk untuk mengidentifikasi dan mengikuti langkah-langkah yang harus dicapai selama melakukan penelitian. Berdasarkan Gambar 3.1 dapat dilihat bahwa penelitian ini dimulai dengan studi literatur untuk mencari referensi yang diperlukan untuk melakukan penelitian. Tahap selanjutnya merancang komponen *hardware* dan *software* dimana pada *hardware* proses merencanakan dan merancang komponen fisik dari suatu komponen perangkat keras sedangkan pada *software* memfokuskan ke *software* arduino untuk memprogram ke dalam *board* mikrokontroler sebagai pengendali agar mikrokontroler dapat melakukan perintah sesuai yang diprogram.

Setelah itu peneliti melakukan pengujian apakah alat dan program dapat bekerja dengan baik apabila tidak sesuai maka peneliti melakukan perancangan *hardware* dan *software* kembali sampai alat tersebut dapat bekerja dengan baik. Pada tahap selanjutnya peneliti melakukan pengolahan data yang dimana merujuk ke analisa dan pengambilan data hasil penelitian yaitu menguji tanggapan dari modul *voice recognition v3*. Tahap terakhir pada penelitian ini yaitu membuat kesimpulan dan saran dari hasil percobaan yang telah dilaksanakan. Penelitian ini dilakukan untuk pengambilan data dan pengujian alat yang dilaksanakan pada bulan januari sampai bulan juli 2024. Adapun beberapa tahap yang harus dilaksanakan dan dipahami dalam pelaksanaan tugas akhir ini sebagai berikut:

1. Melakukan studi literatur
2. Membuat perancangan alat serta mempersiapkan alat dan bahan ataupun komponen yang akan dibutuhkan pada penelitian.
3. Melakukan pengujian alat penelitian yang telah dikerjakan.
4. Melakukan pengambilan data dan pengolahan data.
5. Membuat kesimpulan dan saran dari hasil percobaan yang telah dilaksanakan.
6. Selesai.



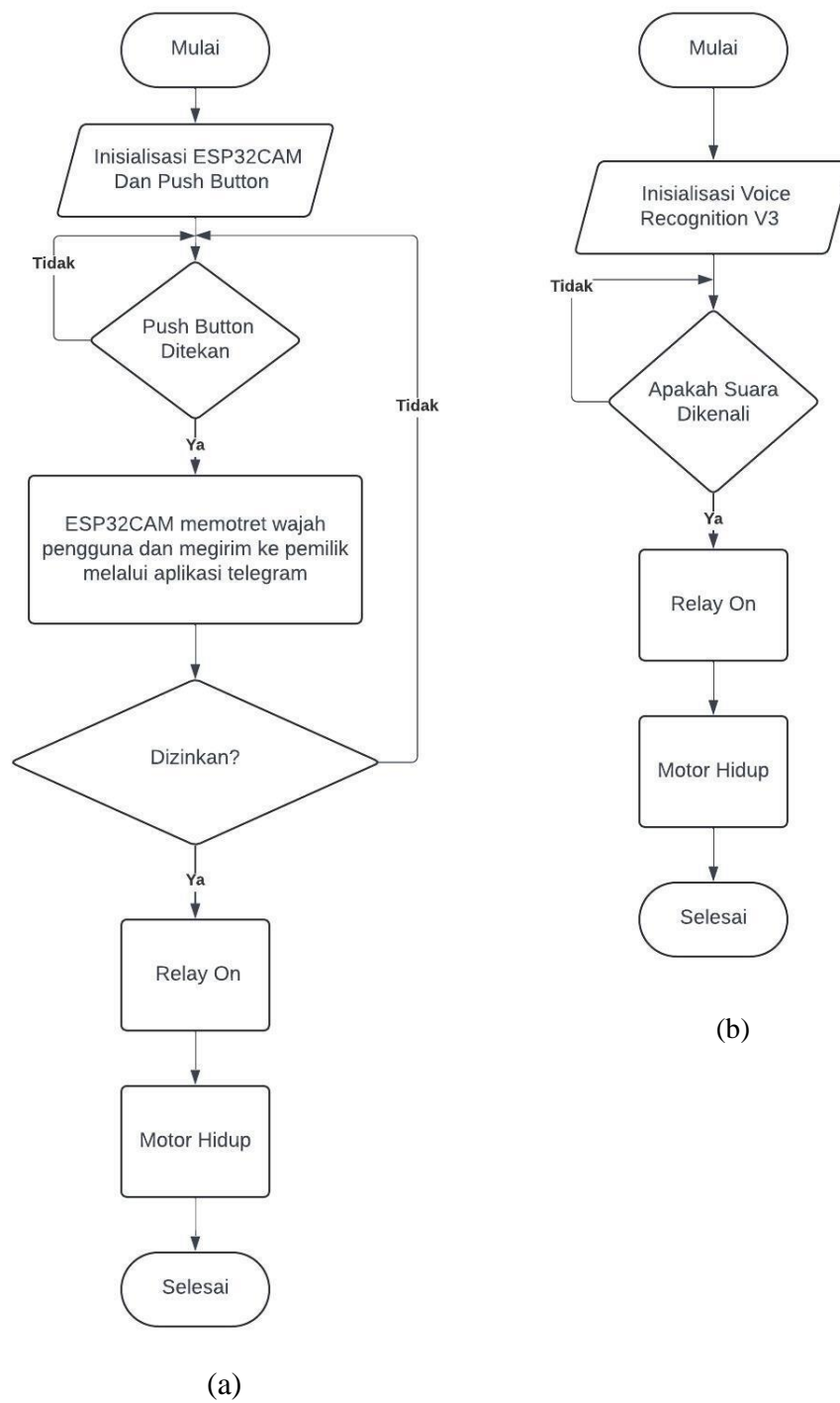
Gambar 3.1 Bagan Alir Penelitian

3.4 Diagram Alir Sistem Kerja Alat

Pada Gambar 3.2 terdapat 2 cara untuk menghidupkan motor yaitu dengan cara menggunakan suara atau *push button*. Ketika menggunakan *push button*, apabila *push button* ditekan maka ESP32 CAM akan memotret wajah pengguna dan mengirimkan hasil pemotretan tersebut ke pemilik sehingga pemilik dapat mengetahui siapa yang ingin menggunakan motor. Setelah mengetahui siapa yang ingin menggunakan motor, pemilik dapat membuat keputusan untuk mengaktifkan atau tidaknya sehingga pemilik akan mengontrol kontak motor melalui aplikasi.

Ketika menghidupkan menggunakan suara *voice recognition* akan membandingkan suara masukkan dengan data suara yang tersimpan pada modul *voice recognition* v3, apabila yang telah dibandingkan sesuai maka kontak motor akan aktif dan ESP32 CAM akan memotret wajah pengguna. Hasil pemotretan tersebut terkirim ke pemilik melalui aplikasi telegram sehingga pemilik kendaraan mengetahui siapa yang akan menggunakan motor tersebut lalu pemilik dapat mengontrol kontak motor melalui aplikasi telegram dari jarak jauh maupun dekat.

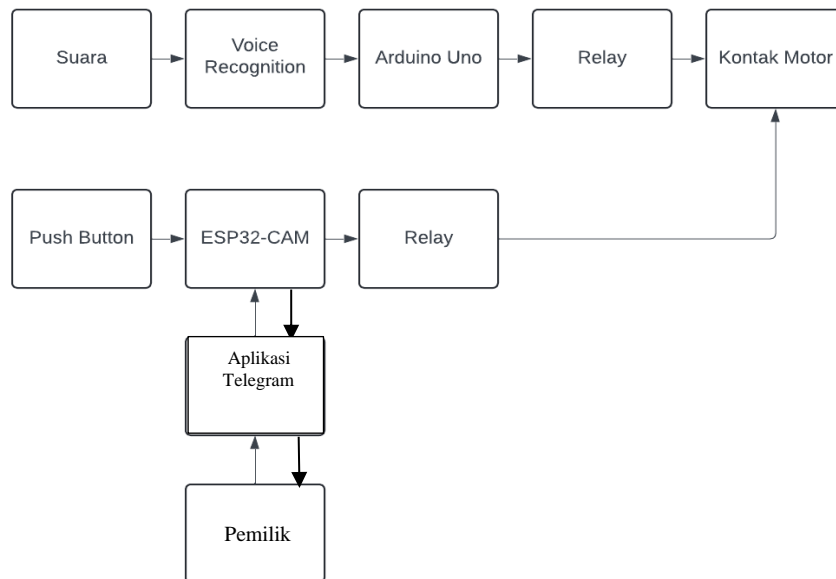
Skenario yang terjadi yaitu ketika pengguna ingin menghidupkan motor bisa menggunakan suara atau aplikasi. Apabila terdapat *noise* yang besar maka pengguna dapat menghidupkan motor melalui aplikasi telegram begitupun sebaliknya apabila tidak terdapat sinyal internet maka pengguna dapat mengaktifkan motor melalui suara. Apabila terdapat orang lain yang ingin mengaktifkan motor dia dapat menekan *push button* sehingga pemilik dapat mengetahui siapa yang ingin menggunakan motor, apabila orang tersebut adalah orang yang dipercaya maka pemilik motor akan mengaktifkan motor melalui aplikasi telegram. Dengan syarat harus tetap memiliki kunci motor tersebut



Gambar 3.2 Diagram Alir Sistem Kerja Alat (a)menghidupkan dengan suara (b)menghidupkan dengan *push button*.

3.5 Blok Diagram

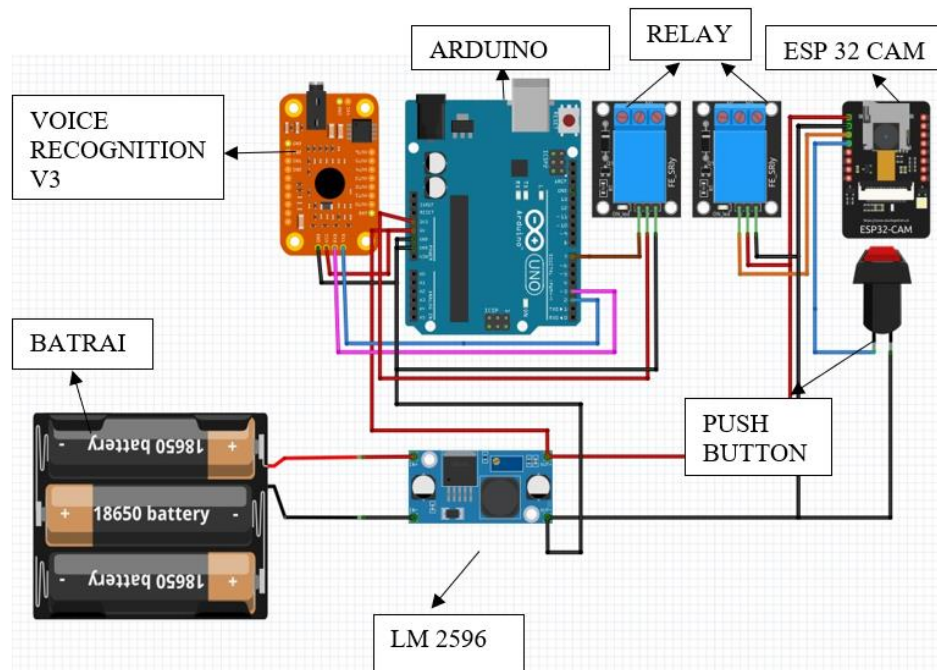
Berikut ini adalah perancangan penelitian yang akan dilaksanakan dan dijelaskan dalam bentuk blok diagram yaitu:



Gambar 3.3 Blok Diagram Sistem Pengaman Motor

Ketika *push button* ditekan maka ESP32 CAM akan memotret wajah pengguna dan mengirimkan hasil pemotretan tersebut ke pemilik sehingga pemilik motor dapat mengetahui siapa yang ingin menggunakan motor. Setelah mengetahui siapa yang ingin menggunakan motor, pengguna dapat membuat keputusan untuk mengaktifkan atau tidaknya sehingga pemilik akan mengontrol kontak motor melalui aplikasi dari jarak jauh maupun dekat. Apabila menghidupkan menggunakan suara, suara yang diucapkan harus sesuai dengan data suara yang tersimpan pada modul *voice recognition v3*, ketika suara yang diucapkan sesuai maka arduino dapat mengendalikan relay.

3.6 Perancangan Alat Penelitian



Gambar 3.4 Gambar rangkaian Sistem Pengaman Motor

Gambar 3.14 merupakan gambar rangkaian perancangan sistem pengaman motor yang dibuat menggunakan aplikasi fritzing. Terdapat baterai *holder* yang memiliki 3 slot untuk mencapai 12 volt dengan menseisikan 3 batrai yang dimana satu batrai memiliki tegangan 4 volt, lm2596 menurunkan tegangan batrai dari 12 volt menjadi 5 volt, arduino sebagai pengendali, ESP32 CAM sebagai sensor kamera untuk pemantauan, relay sebagai saklar, *push button* sebagai tombol pemotretan pada ESP32 CAM, *voice recognition v3* sebagai sensor pengenalan suara.

3.7 Perancangan Perangkat Lunak

```

DoorLockVR_VersiBagus.ino
1  #include <SoftwareSerial.h>
2  #include "VoiceRecognitionV3.h"
3
4  // Pin definisi
5  const int relayPin = 8; // Pin digital yang terhubung ke relay
6  VR myVR(2, 3); // 2: RX, 3: TX, sesuaikan dengan pin yang Anda gunakan
7
8  uint8_t records[7]; // Menyimpan rekaman suara
9  uint8_t buf[64];
10
11 #define bukaRecord0 (0) // Nomor rekaman untuk Mengaktifkan kontak
12 #define bukaRecord1 (1) // Nomor rekaman untuk Mengaktifkan kontak
13 #define bukaRecord2 (2) // Nomor rekaman untuk Mengaktifkan kontak
14 #define bukaRecord3 (3) // Nomor rekaman untuk Mengaktifkan kontak
15 #define bukaRecord4 (4) // Nomor rekaman untuk Mengaktifkan kontak
16 #define bukaRecord5 (5) // Nomor rekaman untuk Mengaktifkan kontak
17 #define bukaRecord6 (6) // Nomor rekaman untuk Mengaktifkan kontak

```

Gambar 3.5 Kode Program pada arduino Untuk Pengendalian

Gambar 3.5 merupakan perancangan perangkat lunak menggunakan arduino ide. Gambar diatas merupakan program yang terhubung ke *voice recognition* yang dimana pin 8 arduino terhubung ke pin int relay dan pin 13 ESP32 CAM sehingga apabila suara yang diidentifikasi sesuai maka Relay akan aktif dan ESP32 CAM akan memotret wajah pengguna lalu mengirimkan gambar tersebut ke pemilik melalui aplikasi *Telegram* sehingga pemilik mengetahui siapa yang ingin mengakses motor tersebut. Jika orang tersebut dipercaya maka pemilik akan membuka kontak dengan memberi perintah *unlock* melalui aplikasi *Telegram*, apabila tidak dipercaya pengguna akan memberi perintah *lock* sehingga kontak motor tetap terkunci. Suara yang tidak dikenali maka tidak akan ditanggapi pada modul *voice recognition v3* sampai suara dapat dikenali. Pada sistem ini pengguna dapat mengendalikan Kontak Motor melalui aplikasi *Telegram*.

3.8 Metode Penelitian

Penelitian ini dilakukan secara langsung pada bidang akrilik serta pengambilan data dan pengujian alat yang dilaksanakan pada bulan januari 2024 sampai bulan juni 2024. Adapun beberapa tahapan yang harus dilaksanakan dan dipahami penulis dalam pelaksanaan tugas akhir ini sebagai berikut :

1. Mempersiapkan alat dan bahan yang akan diteliti.
2. Membuat perancangan alat serta mempersiapkan bahan ataupun komponen yang akan dibutuhkan pada penelitian.
3. Melakukan simulasi pada alat rancangan yang sudah dibuat.
4. Melakukan pengujian alat dan pengambilan data yang dibutuhkan.
5. Melakukan menganalisa data dalam bentuk gelombang suara saat pengujian di software dan gambar pemotretan dari sensor kamera ESP32 CAM.
6. Membuat kesimpulan dan saran dari hasil percobaan yang telah dilaksanakan.
7. Selesai.

V. PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Adapun kesimpulan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Sistem kontrol dan monitoring pengaman sepeda motor menggunakan *voice recognition v3* berbasis *IoT* telah berhasil dibuat.
2. Jumlah *sample train* pada *voice recognition v3* dapat mempengaruhi tingkat keberhasilan dalam pengenalan suara pada saat membuka kontak motor.
3. Pengenalan suara dipengaruhi oleh kesesuaian nada, intonasi dan kata kunci yang disimpan pada *voice recognition v3*.
4. Modul *voice recognition v3* mampu beroperasi dengan baik di jarak 10 cm – 80 cm dari mikrofon *voice recognition v3*, presentase keberhasilan sebesar 95 % hingga 100 %.
5. Kecepatan pengiriman foto dan pengendalian kontak motor dari ESP32 CAM menuju aplikasi telegram dipengaruhi oleh jaringan internet.

5.2 Saran

1. Pada penelitian ini masih memiliki kelemahan yaitu apabila ada *noise* maka akan menurunkan performa modul *voice recognition v3* sehingga perlu dikembangkan modul pengenalan suara sehingga apabila ada *noise*, modul pengenalan suara tetap bekerja dengan baik
2. Pada penelitian ini masih ketergantungan menggunakan jaringan internet sebagai pengendalinya sehingga perlu menggunakan komponen lain yang tidak memerlukan jaringan internet
3. Pada penelitian ini tidak dapat mengetahui dimana posisi motor berada, sehingga bisa ditambahkan dengan GPS agar ketika motor dihidupkan dan dimatikan dapat mengetahui dimana lokasi motor berada.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] M. Wildan *et al.*, “Sistem Keamanan Sepeda Motor Menggunakan *Voice Recognition* Yang Terintegrasi Dengan Helm,” *Jurnal Teknik Informatika dan Sistem Informasi*, 2023.
- [2] A. Rosyid, A. Setia Budi, and P. Hadi Susilo, “Kontrol Sistem Stater Sepeda Motor Berbasis Mikrokontroler Dengan *Smartphone* Android Menggunakan *Voice Recognition*,” *JEECOM*, 2020.
- [3] Dony Kurnia Aji, “Sistem Pengaman Sepeda Motor Dengan Arduino Berbasis Android,” *JTEV*, 2018.
- [4] A. Rahayu, “Sistem Kendali Rumah Pintar Menggunakan *Voice Recognition Module V3* Berbasis Mikrokontroler dan IoT,” *JTEV (Jurnal Teknik Elektro Dan Vokasional)*, 2020.
- [5] D. C. Syahputra, D. A. W. Kusumastutie, and H. Kurniadi, “*Home Door Security System Using Voice Recognition and Keypad Matrix Module*,” *JTECS : Jurnal Sistem Telekomunikasi Elektronika Sistem Kontrol Power Sistem dan Komputer*, 2015.
- [6] L. A. Dzulfikar, E. Haryatmi, and T. A. Riyadi, “Rancang Bangun Purwarupa Sistem Pengunci Lemari Dengan Pengenalan Suara,” *Jurnal Ilmiah Teknologi dan Rekayasa*, 2019.
- [7] A. Ipanhar, T. K. Wijaya, and P. Gunoto, “Perancangan Sistem Monitoring Pintu Otomatis Berbasis Iot Menggunakan *ESP32-CAM*,” *Sigma Teknika*, 2022.
- [8] A. Ayuning Putri, N. Hidayat Bagus Pratama “Alat Pengaman Kendaraan Bermotor Berbasis *Internet Of Things*,” *J. Teknik Elektro, P. H. Negeri*

Semarang Jl Sudarto, and S. Tembalang, 2023.

- [9] M. Irsyam, A. Tanjung, and P. Studi Teknik Elektro Universitas Riau Kepulauan Batam, “Sistem Otomasi Penyiraman Tanaman Berbasis Telegram,” *Sigma Teknika*, 2019.
- [10] M. D. Lagan and M. Ary, “Sistem Kendali Kunci Pintu Menggunakan Voice Command Berbasis *Internet Of Things (Iot)*,*PROTEKTIF*” 2021
- [11] D. Agus and D. Pranata, “Prototype Sistem Pendeteksi Kebocoran Liquified Petroleum Gas Berbasis Arduino Dan Call Gateway,” *Ubiquitous: Computers and its Applications Journal*, 2019.
- [12] Habibi Ramdani Safitri, “Rancang Bangun Alat Pemberi Pakan Dan Pengganti Air Aquarium Otomatis Berbasis Arduino Uno,” *JITEKH*, 2019.
- [13] Riyan Hamdani, Heni Puspita, Deddy R, “Pembuatan Sistem Pengamanan Kendaraan Bermotor Berbasis Radio Frequency Identification (Rfid)” *INDEPT*, 2019.
- [14] Jepri, Hendrayudi, M.Kom, “ Rancang Bangun Sistem Keamanan Kendaraan Sepeda Motor Menggunakan Sidik Jari Berbasis Arduino Uno” *JIK*, 2022.