IMPLEMENTASI *DOOR LOCK SYSTEM* MENGGUNAKAN *VOICE RECOGNITION* DAN RFID

ERINA SUWANTY
H1051201082

SKRIPSI

PROGRAM STUDI REKAYASA SISTEM KOMPUTER
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS TANJUNGPURA
PONTIANAK
2025

IMPLEMENTASI *DOOR LOCK SYSTEM* MENGGUNAKAN *VOICE RECOGNITION* DAN RFID

ERINA SUWANTY
H1051201082

Skripsi
Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Komputer pada Program Studi Rekayasa Sistem Komputer

PROGRAM STUDI REKAYASA SISTEM KOMPUTER
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS TANJUNGPURA
PONTIANAK
2025

LEMBAR PENGESAHAN

Judul Tugas Akhir	: Implementasi *Door Lock System* Menggunakan *Voice Recognition* dan RFID
Nama Mahasiswa	: Erina Suwanty
NIM	: H1051201082
Jurusan/Program Studi	: Sistem Komputer/Rekayasa Sistem Komputer
Tanggal Lulus	: 31 Juli 2025
SK Pembimbing	: No.3682/UN22.8/TD.06/2024 /Tanggal 13 November 2024
SK Penguji	: No.2450/UN22.8/TD.06/2025 /Tanggal 25 Juli 2025

Dosen Pembimbing

Pembimbing I	Pembimbing II
Rahmi Hidayati, S.Kom., M.Cs.	Kartika Sari, S.Kom., M.Cs.
NIP. 198607202015042001	NIP. 199206162022032014

Dosen Penguji

Ketua Penguji	Anggota Penguji
Tedy Rismawan, S.Kom., M.Cs.	Irma Nirmala, S.T., M.T.
NIP. 198609222014041002	NIP.198404052019032015

Pimpinan Sidang (merangkap anggota penguji)	Sekretaris Sidang (merangkap anggota penguji)
Rahmi Hidayati, S.Kom., M.Cs.	Kartika Sari, S.Kom., M.Cs.
NIP.198607202015042001	NIP.199206162022032014

Mengesahkan
Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Tanjungpura

Prof. Dr. Gusrizal, S.Si., M.Si.
NIP.197108022000031001

Dipindai dengan CamScanner

PERNYATAAN INTEGRITAS AKADEMIK

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama	: Erina Suwanty
NIM	: H1051201082
Program Studi/ Jurusan	: Rekayasa Sistem Komputer
Fakultas	: MIPA

dengan ini menyatakan bahwa dokumen ilmiah Tugas Akhir yang disajikan ini tidak mengandung unsur pelanggaran integritas akademik sesuai Peraturan Menteri Pendidikan, Kebudayaan, Riset, Dan Teknologi Republik Indonesia Nomor 39 Tahun 2021. Apabila di kemudian hari dokumen ilmiah Tugas Akhir ini mengandung unsur pelanggaran integritas akademik sesuai ketentuan perundangan tersebut, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dan/atau sanksi hukum yang berlaku.

Demikian pernyatan ini untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Pontianak, 31 Juli 2025



Erina Suwanty

H1051201082

Dipindai dengan CamScanner

Implementasi *Door Lock System* Menggunakan *Voice Recognition* dan RFID

Abstrak

Pintu adalah elemen penting dalam suatu bangunan yang berfungsi sebagai penghubung antar-ruang. Umumnya sistem penguncian kunci pintu masih dilakukan secara konvensional yang memiliki beberapa kekurangan, seperti mudah untuk diduplikasi. Maka dibuatlah pada penelitian ini sistem penguncian pintu menggunakan kata kunci dan RFID (*Radio Frequency Identification*), karena dengan menggunakan dua sistem keamanan akan menambahkan kualitas keamanan. Maka dilakukan pengujian dengan mengambil data uji coba kemampuan modul *Voice Recognition* dengan jarak yang di pilih secara random dari 20 – 100 cm dengan kelipatan 20 cm jarak antara suara pengguna dengan mikrofon. Kemudian uji kemampuan RFID dengan 2 kondisi yang berbeda, dimana kondisi pertama kartu RFID tidak tertutupi *cover*, dan kondisi yang kedua menggunakan *cover* untuk menggambarkan kondisi kartu yang berada di dalam dompet atau case, dan yang terakhir pengujian keseluruhan sistem. Berdasarkan hasil pengujian yang telah dilakukan pada penelitian ini, menggunakan kedua sensor tersebut dengan jumlah keseluruhan 40 data. Pada keseluruhan sistem ini memiliki nilai akurasi 100%.

Kata kunci: Kunci Pintu, Suara, RFID, Telegram

Implementation of Door Lock System Using Voice Recognition and RFID

Abstract

Doors are an important element in a building that serve as a connection between rooms. Generally, door locking systems are still conventional, which have several shortcomings, such as being easy to duplicate. Therefore, this study developed a door locking system using a password and RFID (Radio Frequency Identification), as combining two security systems enhances security quality. Testing was conducted by collecting data on the performance of the Voice Recognition module at randomly selected distances ranging from 20 to 100 cm, with intervals of 20 cm between the user's voice and the microphone. Then, the RFID capability was tested under two different conditions: the first condition where the RFID card was not covered by a cover, and the second condition using a cover to simulate the condition of the card being inside a wallet or case, and finally, the overall system testing. Based on the test results conducted in this study, using both sensors with a total of 40 data points, the overall system achieved 100% accuracy.

Kata kuncis*:* *Door Lock, Voice, RFID, Telegram*

PRAKATA

Puji dan syukur kita panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas Berkat dan Rahmat-Nya, sehingga skripsi yang berjudul "Implementasi *Door Lock System* Menggunakan Kata kunci Dan RFID" dapat diselesaikan sebagai syarat untuk mendapatkan gelar Sarjana Komputer (S.Kom) pada Program Studi Rekayasa Sistem Komputer Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Tanjungpura Pontianak.

Menyadari bahwa tanpa campur tangan Tuhan dan bantuan dari banyak pihak, penyusunan skripsi ini tidak akan berjalan dengan lancar. Oleh karena itu, dengan segala kerendahan hati, penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya disampaikan kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan dan kontribusinya kepada:

1. Tuhan Yesus Kristus, yang selalu memberikan kekuatan, ketenangan, dan pengharapan dalam setiap proses dan tantangan.
2. Kepada kedua orang tua dan keluarga yang senantiasa mendoakan, mendukung, dan menjadi sumber kekuatan dalam setiap langkah hidup, serta dalam proses perkuliahan hingga penyusunan skripsi.
3. Bapak Prof. Dr. Gusrizal, S.Si., M.Si., selaku Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Tanjungpura.
4. Bapak Tedy Rismawan, S.Kom., M.Cs., selaku Ketua Jurusan Rekayasa Sistem Komputer FMIPA Universitas Tanjungpura Pontianak dan sebagai dosen penguji pertama yang telah memberikan evaluasi serta memberikan usulan skripsi agar lebih baik.
5. Ibu Rahmi Hidayati, S.Kom., M.Cs., sebagai dosen pembimbing pertama yang telah banyak meluangkan waktu dan pikiran untuk membimbing, memberikan nasehat serta masukan dan saran dalam menyelesaikan skripsi.
6. Ibu Kartika Sari, S.Kom., M.Cs., sebagai dosen pembimbing kedua yang telah memberikan masukan dan motivasi selama masa perkuliahan dan telah meluangkan waktu dan pikiran untuk memberikan dorongan serta bimbingan dalam penulisan skripsi.

7. Ibu Irma Nirmala, S.T., M.T., sebagai dosen penguji kedua yang telah memberikan tanggapan dan saran dalam penulisan skripsi.
8. Kepada seseorang dengan NIM 20F30005. Terima kasih atas segala dukungan, kehadiran, dan perhatian yang telah diberikan selama proses perjalanan ini. Terima kasih telah menjadi sosok yang senantiasa memberikan kenyamanan di berbagai situasi, baik dalam kesedihan, kebahagiaan, kekecewaan, maupun saat berada dititik terendah. Terima kasih pula atas kebersamaan dan semangat yang telah dibagikan, serta atas perayaan yang tulus dalam setiap pencapaian.
9. Kepada rekan-rekan seperjuangan Mahasiswa Sistem Komputer angkata n 2020 (Syscomas). Terima kasih atas kekeluargaan, kekompakan, kebersamaan dan dukungan yang diberikan sangat berarti dalam menghadapi setiap tantangan yang ada. Semoga semangat ini tetap terjaga dan menjadi bagian dari kenangan indah dalam perjalanan bersama.

Semoga penelitian ini dapat memberikan kontribusi terhadap kemajuan dunia sains dan ilmu komputer, serta hasil dan analisis penelitian ini tidak hanya menambah literatur akademis tetapi juga menjadi referensi yang bermanfaat bagi para peneliti di masa mendatang.

Pontianak, 31 Juli 2025



Erina Suwanty

Dipindai dengan CamScanner

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN ii
PERNYATAAN INTEGRITAS AKADEMIK iii
Abstrak iv
Abstract v
PRAKATA vi
DAFTAR ISI viii
DAFTAR GAMBAR xi
DAFTAR TABEL xiii
DAFTAR KODE PROGRAM xiv
BAB 1 PENDAHULUAN 1
1.1 Latar Belakang 1
1.2 Rumusan Masalah 3
1.3 Batasan Masalah 3
1.4 Tujuan Penelitian 3
1.5 Manfaat Penelitian 4
1.6 Sistem Penulisan 4
BAB 2 LANDASAN TEORI 6
2.1 Penelitian Terdahulu 6
2.2 Pintu 7
2.3 Arduino UNO 7
2.4 ESP8266 8
2.5 Modul *Voice Recognition* 8
2.6 RFID 9
2.7 *Relay* 9
2.8 *Selenoid* 10
2.9 LCD 10
2.10 *Power Supply* 12V 11
2.12 *Wifi* 12
2.13 Akurasi 12
BAB 3 METODE PENELITIAN 13

3.1 Studi Literatur....13
3.2 Analisis Kebutuhan....14
3.2.1 Perangkat Keras....14
3.2.2 Perangkat Lunak....14
3.3 Perancangan....15
3.3.1 Perangkat Keras....15
3.3.2 Perangkat Lunak....15
3.4 Implementasi....15
3.4.1 Implementasi Perangkat Keras....16
3.4.2 Implementasi Perangkat Lunak....16
3.5 Pengujian Sistem....16
3.6 Kesimpulan dan Saran....17
BAB 4 PERANCANGAN....18
4.1 Deskripsi Penelitian....18
4.2 Perancangan Sistem....18
4.3 Perancangan Perangkat Keras....20
4.3.1 Perancangan Sistem RFID....20
4.3.2 Perancangan Sistem Notifikasi LCD....21
4.3.3 Perancangan Sistem Kata kunci....21
4.3.4 Perancangan Sistem Notifikasi Telegram....22
4.3.5 Perancangan Keseluruhan Sistem....22
4.4 Perancangan Perangkat Lunak....23
4.4.1 Perancangan Sistem Notifikasi Bot Telegram....25
BAB 5 IMPLEMENTASI, PENGUJIAN DAN PEMBAHASAN....27
5.1 Implementasi Sistem....27
5.1.1 Implementasi Sistem Modul *Voice Recognition*....27
5.1.2 Implementasi Sistem RFID....28
5.1.3 Implementasi Sistem Notifikasi telegram....28
5.1.4 Implementasi Sistem Penguncian....29
5.1.5 Implementasi Keseluruhan Sistem....29
5.1.6 Implementasi Sistem Notifikasi Telegram....31
5.1.7 Implementasi *Bot System* Telegram....31

5.2 Kode Program....32
5.2.1 Kode Program Verifikasi Kata kunci....32
5.2.2 Kode Program Verifikasi RFID....33
5.2.3 Kode Program Verifikasi Notifikasi telegram....35
5.3 Pengujian....35
5.3.1 Pengujian Pembacaan Modul *Voice Recognition*....35
5.3.2 Pengujian Pembacaan Sensor RFID....37
5.3.3 Pengujian Notifikasi telegram....40
5.3.4 Pengujian Keseluruhan Sistem....41
5.3.5 Analisis Hasil Pengujian....44
5.4 Pembahasan....45
BAB 6 PENUTUP....47
6.1 Kesimpulan....47
6.2 Saran....47
DAFTAR PUSTAKA....48

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Arduino Uno 7
Gambar 2. 2 ESP8266 8
Gambar 2. 3 Modul Suara 8
Gambar 2. 4 Sensor RFID 9
Gambar 2. 5 Relay 9
Gambar 2. 6 *Solenoid* 10
Gambar 2. 7 LCD (*Liquid Crystal Display*) 10
Gambar 2. 8 *Power Supply* 12V 11
Gambar 2. 9 Modul DC *Conventer Buck-Boost* 11
Gambar 3. 1 Diagram Alir Penelitian 13
Gambar 4. 1 Perancangan Sistem Keamanan Pintu 19
Gambar 4. 2 Perancangan Sistem RFID 20
Gambar 4. 3 Perancangan Sistem Notifikasi LCD 21
Gambar 4. 4 Perancangan Sistem Suara 21
Gambar 4. 5 Perancangan Sistem Notifikasi Telegram 22
Gambar 4. 6 Perancangan Keseluruhan Sistem 23
Gambar 4. 7 Diagram alir sistem kunci pintu menggunakan suara dan RFID 24
Gambar 4. 8 Membuat Bot Baru @Bot Father 25
Gambar 4. 9 Pembuatan Nama Bot Telegram 25
Gambar 4. 10 Membuat Username Telegram 26
Gambar 4. 11 Proses Mendapatkan ID Bot 26
Gambar 5. 1 Implementasi Suara 28
Gambar 5. 2 Implementasi Sistem RFID 28
Gambar 5. 3 Implementasi notifikasi telegram 29
Gambar 5. 4 Implementasi Sistem Penguncian 30
Gambar 5. 5 Implementasi Keseluruhan Sistem, (a) Bagian Dalam, (b) Bagian Luar 31
Gambar 5. 6 Implementasi Sistem Notifikasi Telegram 32
Gambar 5. 7 Implementasi Bot System Telegram 32
Gambar 5. 8 Pengujian Modul Suara 36
Gambar 5. 9 Pengujian Pembacaan Sensor RFID 40

Gambar 5. 10 Pengujian Notifikasi telegram 43
Gambar 5. 11 Implementasi Pengujian Keseluruhan Sistem, (a) Menggunakan Suara, (b) Menggunakan RFID 44

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Perbandingan dengan penelitian terdahulu 6
Tabel 2. 2 Perbandingan dengan penelitian terdahulu (Lanjutan) 7
Tabel 5. 1 Pengujian Pembacaan Modul *Voice Recognition* 36
Tabel 5. 2 Pengujian Pembacaan Sensor RFID 38
Tabel 5. 2 Pengujian Pembacaan Sensor RFID (Lanjutan)..... 39
Tabel 5. 3 Pengujian Keseluruhan Sistem..... 42
Tabel 5. 3 Pengujian Keseluruhan Sistem (Lanjutan)..... 43
Tabel 5. 3 Pengujian Keseluruhan Sistem (Lanjutan)..... 44
Tabel 5. 4 Analisis Hasil Pengujian 44
Tabel 5. 4 Analisis Hasil Pengujian (Lanjutan) 45

DAFTAR KODE PROGRAM

Kode Program 5. 1 Verifikasi Modul Suara 33
Kode Program 5. 2 Verifikasi RFID 34
Kode Program 5. 2 Verifikasi RFID (Lanjutan) 35
Kode Program 5. 3 Verifikasi Notifikasi Telegram 35

BAB 1
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Berdasarkan data dari biro pengendalian operasi pada tahun 2019 terjadi 78.330 kasus pencurian menjadi 73.264 kasus pencurian pada tahun 2020, dan menurun menjadi 69.347 kasus pencurian pada tahun 2021. Kejadian kejahatan pencurian tanpa penggunaan kekerasan merupakan jenis kejahatan yang paling banyak dalam segi jumlah setiap tahunnya. (Badan Pusat Statistik, 2023).

Pintu merupakan elemen bangunan yang berfungsi sebagai jalur keluar masuk ruangan atau area tertentu. Salah satu alat yang sering digunakan untuk menjaga keamanan pintu adalah dengan kunci konvensional. Akan tetapi, penggunaan kunci konvensional memiliki beberapa kekurangan, seperti mudah untuk diduplikasi dan tidak terdapat sistem pengamanan yang melekat kepada pemiliknya (Sholehati & Goeritno, 2018).

Kunci pintu adalah alat yang digunakan dengan tujuan mengakses dan mengamankan pintu dengan memasukkan kunci ke dalam lubang yang ditunjuk dalam struktur pintu. Keamanan pintu merupakan hal sangat penting untuk menjaga keamanan dan keselamatan diberbagai tempat, keamanan pintu bertujuan mencegah tindakan yang tidak diinginkan seperti pencurian, perusakan, atau akses ilegal. (Faradita, 2019).

Untuk mencegah akses tidak sah pada pintu oleh orang yang tidak bertanggung jawab, diperlukan sistem keamanan tambahan seperti RFID dan Suara. RFID (*Radio Frequency Identification*) adalah teknologi kartu tanpa kontak yang digunakan dalam berbagai sistem akses, seperti kartu identitas elektronik dan sistem pembayaran tol. Kartu RFID berisi chip dengan UID (*Unique Identification*) yang menyimpan kode data unik untuk memastikan hanya pengguna yang terdaftar yang dapat mengakses pintu.

Voice Recognition merupakan teknologi keamanan yang mengenali suara pengguna berdasarkan ciri khasnya, sehingga hanya pemilik yang telah terdaftar yang dapat membuka pintu. Namun, terdapat kemungkinan seseorang mencoba membobol pintu atau menggunakan rekaman suara untuk mengaksesnya. Oleh

karena itu, diperlukan notifikasi yang dapat memberi tahu pemilik ketika terjadi upaya akses yang mencurigakan.

Penelitian terkait yang dilakukan oleh (Koriah, 2024) mengenai "Rancang Bangun Sistem Keamanan Pintu Rumah Dengan Suara dan RFID Gelang Berbasis IoT" membahas pintu menggunakan sensor RFID gelang dengan Suara yang dapat digunakan oleh pemilik sebagai identifikasi *user* untuk dapat mengakses membuka pintu atau mengetahui apabila ada yang membuka pintu tanpa izin. Notifikasi IoT (Blynk) dapat mengirim informasi status pintu, tetapi ada kendala dalam konektivitas jaringan. Sistem berhasil meningkatkan keamanan rumah dengan dua metode autentikasi.

Penelitian terkait berikutnya, oleh (Ma'muriyah dkk., 2023) mengenai "Perancangan Sistem *Smart Door* Dengan Notifikasi Telegram." membahas tentang perancangan sistem *smart door* dengan notifikasi telegram. Sistem ini menggunakan teknologi RFID dan telegram untuk meningkatkan keamanan pintu rumah.Sistem berhasil membaca UID kartu RFID dengan akurasi 100%. Notifikasi telegram bekerja sesuai skenario yang dirancang. Sistem dapat mendeteksi upaya akses ilegal dan memberikan peringatan.

Kemudian, pada penelitian terkait lainnya oleh (Ihsan dkk., 2021) mengenai "Suara Untuk Otomatisasi Sistem Pengakses Pintu" membahas tentang pengembangan sistem otomasi akses pintu menggunakan teknologi pengenalan suara untuk mengatasi permasalahan kehilangan kunci secara manual, dan kinerjanya suara menurun secara signifikan jika terdapat derau dan pada jarak yang lebih jauh, yang menunjukkan potensi dan keterbatasan implementasi di dunia nyata. Sistem ini menggunakan Suara untuk mengenali suara dan solenoid kunci pintu untuk penguncian otomatis, dikendalikan oleh arduino uno. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem memiliki tingkat keberhasilan 40,51%, dalam kondisi gangguan noise yang minim.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan sebelumnya, penelitian ini membangun "Implementasi *Door Lock System* Menggunakan kata kunci dan RFID". Sistem ini menggunakan kata kunci dan RFID sebagai sistem keamanan untuk membuka pintu, kata kunci pengguna memiliki keamanan yang dapat dimiliki beberapa orang sebagai sistem penguncian pertama dan RFID sebagai

sistem penguncian kedua. Selain itu, sistem keamanan pintu ini juga dilengkapi dengan notifikasi melalui telegram yang akan memberikan notifikasi jika terdeteksi adanya upaya untuk membuka pintu secara paksa.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang sudah dipaparkan sebelumnya, didapatkan beberapa rumusah masalah diantaranya sebagai berikut:

1. Berapa akurasi sistem keamanan pintu yang menggabungkan kata kunci dan RFID dalam kondisi sebenarnya?
2. Berapa akurasi modul *Voice Recognition* dapat mengenali kata kunci yang benar dan salah?

1.3 Batasan Masalah

Penelitian sistem keamanan pintu ini memiliki batasan masalah diantaranya sebagai berikut:

1. Sistem keamanan yang digunakan suara dan RFID.
2. Modul *Voice Recognition* yang masih kurang dapat maksimal dalam membedakan suara noise dengan pengguna.
3. Menggunakan *Selenoid* untuk sistem penguncian.
4. Menggunakan Wi-Fi sebagai penyedia layanan internet ESP8266.
5. Menggunakan *Power Supply* sebagai sumber daya sistem.
6. *Notifikasi telegram* akan dikirimkan dari ESP8266 kepada telegram yang akan dituju.
7. Jumlah suara yang digunakan sebanyak tiga suara dalam kondisi yang sehat.

1.4 Tujuan Penelitian

Terdapat beberapa tujuan dari penelitian ini yang didapatkan setelah memaparkan rumusan masalah, diantaranya adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui akurasi sistem kunci pintu menggunakan kata kunci dan RFID dalam menjaga keamanan pintu.
2. Mengetahui akurasi modul *Voice Recognition* dalam mengenali kata kunci yang benar dengan yang salah.

1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan keamanan pintu dari adanya yang ingin untuk mengakses pintu secara paksa, dengan memanfaatkan sistem kata kunci, RFID, dan notifikasi telegram. Modul suara bekerja mengenali kata kunci sebagai metode autentikasi, yang membuat akses lebih aman karena penggunaan Kata kunci akan membatasi bagi beberapa orang yang mengetahui. Dengan perkecualian tidak terdapat *noise* yang terlalu bising.

Sementara itu, RFID bekerja dengan kartu yang memiliki kode unik, sehingga hanya pemilik kartu yang bisa mengakses pintu. Selain itu, sistem ini juga dikembangkan untuk memberikan notifikasi jika ada upaya akses yang tidak dikenal. Penelitian ini diterapkan pada pintu *workshop* rekayasa sistem komputer dengan upaya dapat meningkatkan keamanan pada pintu dan juga dapat membuat pemilik akses lebih mudah untuk membuka kunci pintu.

1.6 Sistem Penulisan

Penulisan skripsi ini dapat dijelaskan dan diuraikan dengan enam bab, berikut sistematika dalam penulisan tugas akhir ini terdiri dari:

BAB 1 PENDAHULUAN

Bab pendahuluan berisikan latar belakang penulisan skripsi yang menjelaskan alasan penelitian dilakukan, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan untuk mendapatkan gambaran umum pada setiap bab.

BAB 2 LANDASAN TEORI

Bab landasan teori membahas mengenai dasar teori pendukung penelitian diantaranya adalah pembahasan persamaan dan perbedaan pada penelitian terdahulu, pengertian pintu, Arduino UNO, RFID, modul *Voice Recognition* , relay, solenoid, ESP8266, LCD, adaptor 12v, akurasi, serta software Arduino IDE untuk memprogram modul.

BAB 3 METODE PENELITIAN

Bab metode penelitian berisikan pembahasan tata cara penelitian yang dilakukan sehingga proses pengerjaan tugas akhir dapat berjalan secara sistematis. Pembahasan yang dimuat pada metode penelitian yaitu studi literatur, analisis

kebutuhan pada perangkat keras dan lunak, perancangan sistem, implementasi, pengujian sistem, kesimpulan dan saran.

BAB 4 PERANCANGAN

Bab perancangan memaparkan tahapan yang dilakukan dalam merancang sistem, rancangan penelitian ini terbagi menjadi dua bagian yaitu perancangan perangkat keras dan perancangan perangkat lunak. Pada perancangan perangkat keras, sistem dibangun menggunakan modul *Voice Recognition* dan sensor RFID. Kemudian, diproses oleh mikrokontroler Arduino UNO dan ESP8266 yang diprogram menggunakan perangkat lunak Arduino IDE sehingga menghasilkan *output* Sistem Kunci Pintu Menggunakan kata kunci Dan RFID.

BAB 5 IMPLEMENTASI, PENGUJIAN DAN PEMBAHASAN

Bab implementasi, membahas mengenai implementasi, pengujian, dan pembahasan sistem yang telah dirancang pada tahap sebelumnya. Tahapan ini yaitu implementasi sistem RFID, sistem kata kunci, dan sistem notifikasi. Pengujian serta pembahasan mengulas tentang pengujian pembacaan sensor RFID, modul *Voice Recognition*, dan sistem notifikasi.

BAB 6 PENUTUP

Bab penutup merupakan bab yang membahas tentang kesimpulan dari penelitian yang telah dilakukan, dan saran terhadap masalah yang belum terselesaikan untuk dapat diperbaiki dan dikembangkan pada penelitian berikutnya.