PEMBUATAN ALAT SISTEM KEAMANAN SEPEDA MOTOR MENGGUNAKAN RFID *(Radio Frequency Identification)* BERBASIS ARDUINO UNO

PROYEK AKHIR

Diajukan kepada Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang

untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan

Guna Memperoleh Gelar Ahli Madya Teknik

REZKI MARDIAN

NIM. 18066037/2018

PROGRAM STUDI D-III TEKNIK ELEKTRONIKA

JURUSAN TEKNIK ELEKTRONIKA

FALKUTAS TEKNIK

UNIVERSITAS NEGERI PADANG

2021

PERSETUJUAN PROYEK AKHIR

PEMBUATAN ALAT SISTEM KEAMANAN SEPEDA MOTOR MENGGUNAKAN RFID (*Radio Freuenqy Identification*) BERBASIS ARDUINO UNO

Nama	:	Rezki Mardian
TM/NIM	:	2018/18066037
Program Studi	:	D3 Teknik Elektronika
Jurusan	:	Teknik Elektronika
Fakultas	:	Teknik

Padang, 28 Desember 2021

Mengetahui, Ketua Jurusan Teknik Elektronika	Disetujui Oleh, Pembimbing
Thamrin.,S.Pd.,M.T	Thamrin .S.Pd.,M.T
NIP. 19770101 200812 1 001	NIP. 19770101 200812 1 001

PENGESAHAN PROYEK AKHIR

Dinyatakan Lulus Setelah Dipertahankan
Di Depan Tim Penguji Proyek Akhir Program Studi D3 Teknik Elektronika
Jurusan Teknik Elektronika Fakultas TeknikUniversitas Negeri Padang

Judul	:	**Pembuatan Alat Sistem Keamanan Sepeda Motor Menggunakan RFID (*Radio Frequency Identification*) Berbasis Arduino Uno**
Nama	:	Rezki Mardian
TM/NIM	:	2018/18066037
Program Studi	:	D3 Teknik Elektronika
Jurusan	:	Teknik Elektronika
Fakultas	:	Teknik

Padang, 28 Desember 2021

			Nama Tim Penguji	Tanda Tangan
1.	**Ketua**	:	**Drs. Almasri, M.T**	**1.**
2.	**Anggota**	:	**Thamrin,S.pd.,MT**	**2.**
3.	**Anggota**	:	**Geovanne Farel,S.Pd.,M.Pd.T**	**3.**

iii

SURAT PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan Proyek Akhir saya yang berjudul "**PEMBUATAN ALAT SISTEM KEAMANAN SEPEDA MOTOR MENGGUNAKAN RFID *(Radio Frequency Identification)*BERBASIS ARDUINO UNO*"*** ini benar-benar karya saya sendiri. Sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang ditulis atau diterbitkan orang lain kecuali sebagai acuan atau kutipan dan rujukan sebagai sumber dengan mengikuti tata penulisan karya ilimiah yang lazim.

Padang, 28 Desember 2021

Saya yang menyatakan,

Rezki Mardian
NIM. 18066037

ABSTRAK

Rezki Mardian : **Pembuatan Alat Sistem Keamanan Sepeda Motor Menggunakan RFID (Radio Frequency Identification) Berbasis Arduino Uno**

Telah dilakukan pembuatan alat sistem keamanan sepeda motor menggunakan RFID. konsep dasar sistem ini adalah mencegah pelaku pencurian sepeda motor dengan alat kunci T. Pada alat ini menggunakan rangkaian mikrokontroler Arduino Uno, rangkaian power suplay, rangkaian relay, buzzer, modul GSM, modul GPS. Dengan memanfaatkan sistem RFID sebagai pengaman yang dipasangkan pada sepeda motor. Kartu Tag ID bertujuan untuk mengakses atau menghidupkan sepeda motor. Sistem ini juga dilengkapi dengan sistem supply, apabila tag id tidak ada atau tag id yang digunakan tidak sesuai yang tersimpan pada mikrokontroler maka tidak akan bisa menghidupkan sepeda motor, apabila motor dibobol secara paksa maka akan mengirimkan pesan kepada pemilik sepeda motor dan bisa dilacak dengan menggunakan GPS yang terpasang.

Kata kunci :Sistem keamanan, Arduino Uno, RFID, SMS, GPS

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَٰنِ الرَّحِيمِ

Puji dan syukur penulis ucapkan atas ke-hadirat Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan proyek akhir penulis. Adapun judul dari laporan ini adalah **" PEMBUATAN ALAT SISTEM KEAMANAN SEPEDA MOTOR MENGGUNAKAN RFID *(Radio Frequency Identification)* BERBASIS ARDUINO UNO** Selanjutnya shalawat beserta salam semoga disampaikan Allah SWT kepada junjungan Nabi Muhammad SAW yang menjadi suri tauladan dalam setiap sikap dan tindakan sebagai seorang muslim.

Pembuatan Proyek Akhir ini merupakan salah satu syarat dalam menyelesaikan pendidikan Diploma Tiga (D3) Jurusan Elektronika Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang. Penyelesaian Proyek Akhir ini tidak terlepas dari bantuan bimbingan serta dorongan dari berbagai pihak sehingga dapat diselesaikan segala hambatan dan rintangan yang dihadapi, untuk itu penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Fahmi Rizal, M.Pd, M.T., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
2. Bapak Thamrin, S.Pd., M.T., selaku Ketua Jurusan Teknik Elektronika Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang dan selaku pembimbing yang telah banyak memberikan saran dan masukkan dalam penyelesaian Proyek Akhir ini.

3. Ibuk Delsina Fiza, S.T., M.T., selaku Sekretaris Jurusan Teknik Elektronika Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
4. Bapak Geovanne Farrel, S.Pd.,M. Pd.T selaku penguji yang telah banyak memberikan saran dan masukkan dalam penyelesaian Proyek Akhir ini.
5. Bapak Drs. Almasri, M.T., selaku penguji yang telah banyak memberikan masukan dan saran dalam penyelesaian Proyek Akhir ini.
6. Bapak Zulwisli S.Pd., M.Eng., selaku Ketua Program Studi D3 Teknik Elektronika Universitas Negeri Padang selaku Penasehat Akademis.
7. Seluruh Staf Pengajar beserta Teknisi Labor Jurusan Teknik Elektronika.
8. Rekan-rekan mahasiswa Teknik Elektronika angkatan 2018, terimakasih atas bantuan yang telah menambah semangat penulis.
9. Kedua orang tua dan saudaraku yang telah memberikan dorongan, do'a dan semangat serta kasih sayangnya kepada penulis.

Semoga segala motivasi, dorongan, dan bantuan serta bimbingan yang diberikan menjadi amal jariah dan mendapat balasan yang setimpal dari Allah SWT. Penulis mengharapkan kepada pembaca untuk memberikan kritik dan saran yang bersifat membangun untuk kesempurnaan Proyek Akhir ini, dan juga Proyek Akhir ini dapat bermanfaat bagi semua pihak dan bernilai ibadah di sisi Allah SWT.

Padang, November 2021

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL **Halaman**
HALAMAN PERSETUJUAN ii
HALAMAN PENGESAHAN iii
SURAT PERNYATAAN. iv
ABSTRAK v
KATA PENGHANTAR vi
DAFTAR ISI viii
Daftar Tabel x
Daftar Gambar xi
Daftar Lampiran xii
BAB I PENDAHULUAN 1
A. Latar Belakang 1
B. Identifikasi Masalah 3
C. Batasan Masalah 3
D. Rumusan Masalah 3
E. Tujuan 4
F. Manfaat 4
BAB II LANDASAN TEORI 5
A. Mikrokontroler 5
B. RFID (*Radio Frequency Identification*) 10
C. Pembacaan RFID 12
D. TAG RFID 13
E. Sistem Kerja RFID 15
F. Modul SIM800L 16
G. Modul GPS NEO6MV2 20
H. Arduion Uno ATmega328 22
I. Relay 26
J. Baterai 29
K. Akumulator 32
BAB III PERANCANGAN SISTEM 35
A. Prinsip Kerja Sistem Keamanan Sepeda Motor 35
B. Perancangan Sistem 35
C. Fungsi Masing-Masing Blok Diagram 36
BAB IV PENGUJIAN DAN PEMBAHASAN 41
A. Pengujian Alat 41
B. Pengujian dan Analisa Rangkaian Power Suply 42
C. Pengujian dan Analisan Rangaian Sim 800L 45
D. Pengujian Driver Relay 47

E. Pengujian dan Analisa Module GPS Neo U-blox 6 M 48
BAB V PENUTUP.....50
A. Kesimpulan 50
B. Saran.....50

DAFTAR PUSTAKA.....51
LAMPIRAN.....52

DAFTAR TABEL

Halaman

1. Tabel 1. Perintah- perintah AT.....19
2. Tabel 2. Spesifikasi Arduino Uno ATmega328.....23
3. Tabel 3. Hasil Pengukuran Rangkaian Power Supply 43
4. Tabel 4. Pengukuran A0 Pada Arduino.....45
5. Tabel 5. Pengukuran Pin RX dan TX SIM800L 47
6. Tabel 6. Pengukuran Driver Relay.....48

DAFTAR GAMBAR

Halaman

1. Gambar 1. Chip Mikrokontroler 6
2. Gambar 2. Ruang Alamat Memori.....7
3. Gambar 3. Sekma Mikrokontroler 8
4. Gambar 4. Bentuk Fisik RFID 11
5. Gambar 5. Block Diagram dari sebuah RFID (Reader).....12
6. Gambar 6. TAG RFID.....14
7. Gambar 7. Cara Kerja sistem RFID 15
8. Gambar 8. Contoh TAG RFID.....16
9. Gambar 9. SIM800L V2 17
10. Gambar 10. Pin Out Modul SIM800L 18
11. Gambar 11. Arduino Uno.....23
12. Gambar 12. Spesifikasi Arduino Uno ATmega328 24
13. Gambar 13. Relay.....27
14. Gambar 14. Simbol Relay 27
15. Gambar 15. Rangkaian Relay 27
16. Gambar 16. Diagram Blok 36
17. Gambar 17. Rangkaian RFID dengan Arduino.....37
18. Gambar 18. Rangkaian SIM800L v2 dengan Arduino 38
19. Gambar 19. Rangkaian Buzzer 39
20. Gambar 20. Aki Sepeda Motor 39
21. Gambar 21. Baterai Cadangan 39
22. Gambar 22. Rangkaian Catu Daya.....40
23. Gambar 23. Rangkaian Keseluruhan.....40
24. Gambar 24. Pemasangan Alat Pada Sepeda Motor.....42
25. Gambar 25. Pengukuran Acumulator.....43
26. Gambar 26. Pengukuran Baterai 44
27. Gambar 27. Indikator SIM800L.....46
28. Gambar 28. Pengiriman Link Pesan Oleh SIM800L 46
29. Gambar 29. Pengiriman Link dan Hasil GPS dengan Google Map.....49

DAFTAR LAMPIRAN

Halaman

1. Lampiran 1. Alur Rangkaian Keseluruhan.....52
2. Lampiran 2. Pemasangan Switch Pada Alat 52
3. Lampiran 3. Percobaan Pemasangan Alat Pada Sepeda Motor 53
4. Lampiran 4. Pemasangan Alat Secara Utuh Pada Sepeda Motor 53

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Perkembangan zaman dan era pada saat sekarang ini sangatlah pesat, hal ini tidak terlepas dari ilmu pengetahuan dan teknologi yang sangat maju sehingga berbagai cara dilakukan oleh manusia menuju kemudahan dalam menjalani kehidupan sehari-hari, salah satunya perkembangan dari kendaraan sebagai sarana dan prasarana transportasi seperti sepeda motor yang semakin banyak dan dengan merek dari berbagai Negara. Indonesia sendiri untuk keberadaan sepeda motor menjadi salah satu kebutuhan yang bisa dibilang sangat berguna bagi masyarakat untuk berpergian.

Kebutuhan sepeda motor yang sangat berguna bagi masyarakat, hal ini bisa memicu terjadinya tindakan kriminal. Tindakan kriminal yang sering terjadi seperti pencurian sepeda motor, Menurut medocm.id data dari kepolisian di Tanah Air, Selasa, 19 Januari 2021, polisi mencatat lima kasus kejahatan konvensional yang paling banyak terjadi pada minggu kedua di 2021. Diantaranya, kasus narkotika sebanyak 790 kejadian, kasus pencurian dengan pemberatan (curat) sebanyak 523 kejadian, kasus penggelapan sebanyak 349 kejadian, kasus pencurian kendaraan bermotor (curanmor) roda dua sebanyak 220 kejadian, dan kasus perjudian sebanyak 77 kejadian, hal ini kerap terjadi pada saat sekarang ini sehingga sangat meresahkan bagi penggendara maupun pemilik kendaraan bermotor. Pemilik kendaraan harus lebih berhati-hati dan menambah tingkat

keamanan kendaraan bermotor. Tindak kriminal yang dilakukan saat pencurian sepeda motor adalah dengan merusak kunci kontak sepeda motor dan langsung memasukkan kunci "T" yang dibawa ke dalam kunci kontak sepeda motor tersebut dan langsung memutarkannya ke arah kanan dengan sekuat tenaga sehingga kunci kontak rusak, setelah berhasil pelaku pun langsung membawa kabur sepeda motor.

Kurang efektifnya penggunaan alarm dalam menekan tingkat pencurian sepeda motor, sehingga penulis akan memanfaatkan RFID sensor untuk menambahkan *safety system*. Menggunakan RFID sensor, maka hanya beberapa RFID TAG saja yang sudah diregister sebelumnya yang bisa digunakan untuk menyalakan sistem kelistrikan sepeda motor tersebut, ini menimbulkan sebuah ide atau gagasan untuk membuat suatu perangkat pendukung untuk membantu masyarakat menjaga kendaraannya.

Sebelumnya perancangan pengaman sepeda motor ini sudah ada dalam pembuatan proyek akhir mahasiswa Universitas Negeri Padang bernama **Muhammad Risky dan Muhammad Harits** dengan judul "**SISTEM AKTIFASI DAN KEAMANAN KENDARAAN BERMOTOR BERBASIS INTERNET OF THINGS**".

Oleh karena itu, untuk mengatasi masalah tersebut telah dipikirkan solusi bagaimana agar sepeda motor dapat aman menggunakan RFID, yang cara kerjanya secara otomatis alat yang dirancang akan mengirim pesan peringatan ke Smartphone pemilik sepeda motor, sehingga penulis tertarik melakukan penelitian dengan judul proyek akhir yaitu "**PERANCANGAN ALAT SISTEM**

KEAMANAN SEPEDA MOTOR MENGGUNAKAN RFID *(RADIO FREQUENCY IDENTIFICATION)* BERBASIS ARDUINO UNO". Sedangkaan bagian software dibuat oleh Sufi Ibrahim, Nim : 18066041/2018 dengan judul **PEMROGRAMAN SISTEM KEAMANAN SEPEDA MOTOR MENGGUNAKAN RFID *(RADIO FREQUENCY IDENTIFICATION)* BERBASIS ARDUINO UNO".**

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang diuraikan, maka diidentifikasi beberapa masalah sebagai berikut:

1. Mengurangi angka pencurian sepeda motor.
2. Belum adanya sistem keamanan sepeda motor pada saat ditinggalkan.
3. Menjadikan RFID sebagai akses untuk bisa menghidupkan sepeda motor

C. Batasan Masalah

Agar perangkat lunak yang dibahas dalam proyek ini tidak terlalu luas dan menyimpang pada topik yang ditentukan, maka dalam perancangan perangkat keras ini penulis membatasi beberapa hal yaitu:

1. Menggunakan Arduino Uno Atmega328.
2. Menggunakan SIM800L sebagai pengirim notifikasi.
3. Menggunakan RFID sebagai pengenal saat menghidupkan sepeda motor.
4. Menggunakan Modul GPS untuk melacak lokasi sepeda motor.
5. Menggunakan baterai tambahan untuk membuat alat tetap bekerja.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan permasalahan yang terdapat pada latar belakang maka dibuat

perumusan masalah yaitu : “Bagaimana Cara Membuat Perangkat Keras Sistem Keamanan Tambahan Pada Sepeda Motor” yang memanfaatkan RFID, MODUL GPS, SIM800L Berbasis Arduino Uno.

E. Tujuan

Dapat membuat Perangkat Keras Sistem Keamanan Tambahan Pada Sepeda Motor” yang memanfaatkan RFID, MODUL GPS, SIM800L Berbasis Arduino Uno.

F. Manfaat

Adapun manfaat pembuatan proyek akhir ini adalah:

1. Dapat mencegah terjadinya kehilangan sepeda motor.
2. Sebagai informasi bagi pembaca untuk mengetahui cara pembuatan perangkat keras sistem keamanan pada sepeda motor.
3. Sebagai informasi dan sumber rujukan yang dapat digunakan untuk penelitian selanjutnya.