

**RANCANG BANGUN *PROTOTYPE* SISTEM KEAMANAN  
MENGUNAKAN NODEMCU ESP8266 BERBASIS *INTERNET of  
THINGS***

**TUGAS AKHIR**

*Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar Ahli Madya  
di Universitas Negeri Padang*



Oleh :

**MASYARDI ASYARI  
NIM 2019/19066020**

**DEPARTEMEN TEKNIK ELEKTRONIKA  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS NEGERI PADANG  
2023**

**PERSETUJUAN PEMBIMBING  
PROYEK AKHIR**

**RANCANG BANGUN *PROTOTYPE* SISTEM KEAMANAN  
MENGUNAKAN NODEMCU ESP8266 BERBASIS *INTERNET of  
THINGS***

Nama : Masyardi Asyari  
NIM : 19066020  
Program Studi : D3 Teknik Elektronika  
Departemen : Teknik Elektronika  
Fakultas : Teknik

**Padang, Agustus 2023**

Disetujui Oleh :

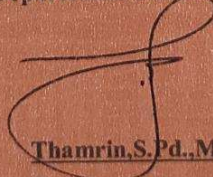
**Pembimbing,**



**Drs. Legiman Slamet, M.T.**

**NIP.196212311988111005**

**Ketua Departemen Teknik Elektronika**



**Thamrin, S.Pd., M.T.**

**NIP.197701012008121001**

## PENGESAHAN PROYEK AKHIR

Nama : Masyardi Asyari

NIM : 19066020

Dinyatakan lulus setelah mempertahankan proyek akhir di depan Tim Penguji

Program Studi D3 Teknik Elektronika

Departemen Elektronika

Fakultas Teknik

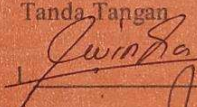
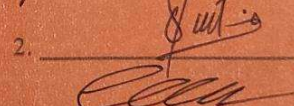

Universitas Negeri Padang

dengan judul

**Rancang Bangun *Prototype* Sistem Keamanan Menggunakan NodeMCEsp8266  
Berbasis *Internet of Things***

Padang, Agustus 2023

### Tim Penguji :

Nama	Tanda Tangan
1. Ketua : Winda Agustiarini, S.Pd., M.Pd.T	1. 
2. Anggota : Sartika Anori, S.Pd., M.Pd.T	2. 
3. Anggota : Drs. Legiman Slamet, M.T.	3. 

## **PERNYATAAN**

Dengan ini saya menyatakan bahwa :

1. Karya tulis saya, tugas akhir berupa proyek akhir dengan judul Rancang Bangun *Prototype* Sistem Keamanan Menggunakan NodeMcu Esp8266 Berbasis *Internet of Things* adalah asli karya saya sendiri;
2. Karya tulis ini murni gagasan, rumusan dan penelitian saya sendiri, dan bantuan dari pembimbing;
3. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila terdapat penyimpangan di dalam pernyataan ini, saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena karya tulis ini, serta sanksi lainnya sesuai norma dan ketentuan hukum yang berlaku.

**Padang, Agustus 2023**

Yang membuat pernyataan

**Masvardi Asvari**

**NIM.19066020**



## ABSTRAK

Masyardi Asyari. 2023. “Rancang Bangun *Prototype* Sistem keamanan Menggunakan NodeMcu Esp8266 *Berbasis Internet of Things*”

Sepeda motor menjadi sarana transportasi yang umum yang digunakan oleh masyarakat Indonesia, karena harganya yang terjangkau dan efisien digunakan untuk aktivitas sehari-hari. Peningkatan kasus pencurian disebabkan karena kurangnya sistem keamanan yang terdapat pada sepeda motor. Oleh karena itu, penelitian ini akan membahas Sistem Pengaman Sepeda Motor menggunakan mikrokontroler NodeMCU ESP8266 berbasis *Internet of Things* (IoT) yang bertujuan untuk mengamankan sepeda motor dari tindakan pencurian. Alat ini dapat mengontrol sepeda motor yaitu kunci kontak, starter dan alarm keamanan. Alat ini juga digunakan untuk memonitoring sepeda motor melalui maps pada aplikasi Kodular dan harus tersambung ke jaringan internet. Sistem pengaman ini terdiri dari beberapa *hardware* yang meliputi NodeMCU ESP8266, Sensor Infrared, Sensor Getar SW-420, GPS, Relay, serta Buzzer dan *software* Arduino IDE dan aplikasi Kodular. Alat ini dapat mempermudah pemilik sepeda motor mengontrol dan mencari keberadaan sepeda motor apabila terjadi kasus pencurian.

## KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis sampaikan kehadiran Allah SWT, atas rahmat, ridho dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan yang berjudul **“Rancang Bangun *Prototype* Sistem keamanan Menggunakan NodeMcu Esp8266 Berbasis *Internet of Things*”**. Selanjutnya shalawat serta 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 (DIII) Jurusan Teknik Elektronika Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang. Penyelesaian Proyek Akhir ini tidak terlepas dari bantuan dan bimbingan serta dorongan dari berbagai pihak sehingga dapat diselesaikan segala hambatan dan rintangan yang dihadapi, untuk itu penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Allah SWT atas nikmat yang luar biasa yang telah diberikan kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan laporan dalam keadaan tanpa kekurangan apapun.
2. Keluarga yang telah memberikan dukungan baik moril maupun materil.
3. Bapak Dr. Fahmi Rizal, M.Pd, M.T, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.

4. Bapak Thamrin S.Pd, M.T selaku ketua Departemen Teknik Elektronika Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
5. Bapak Zulwisli, S.Pd, M.Eng selaku ketua Program Studi DIII Teknik Elektronika.
6. Bapak Drs. Legiman Slamet, M.T selaku pembimbing tugas akhir yang telah banyak memberi saran dan masukan dalam penyelesaian Proyek Akhir ini.
7. Ibu Winda Agustiarmi S.Pd., M.Pd.T dan Ibu Sartika Anori S.Pd., M.Pd.T selaku penguji.
8. Teman seperjuangan tugas akhir yang sama-sama berjuang.
9. Seluruh pihak yang telah banyak membantu dalam Menyusun laporan yang tidak bisa disebut namanya satu persatu.

Penulis menyadari masih ada banyak kekurangannya, oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan juga saran yang sifatnya membangun untuk kesempurnaan Proyek Akhir ini. Semoga Proyek Akhir ini dapat bermanfaat bagi semua pihak dan bernilai ibadah di sisi Allah SWT.

Padang, Agustus 2023

Masyardi Asyari

## DAFTAR ISI

<b>PERSETUJUAN PEMBIMBING .....</b>	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>PENGESAHAN PROYEK AKHIR .....</b>	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>PERNYATAAN.....</b>	<b>iii</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>iv</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>v</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>x</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
A. Latar Belakang .....	1
B. Identifikasi Masalah .....	3
C. Batasan Masalah.....	4
D. Rumusan Masalah .....	4
E. Tujuan .....	4
F. Manfaat .....	5
<b>BAB II LANDASAN TEORI .....</b>	<b>6</b>
A. Sistem Keamanan.....	6
B. Internet of Things (IoT) .....	6
C. NodeMCU ESP8266 .....	10
D. Relay .....	12
E. NEO-6M GPS .....	13
F. Sensor InfraRed.....	16
G. Power Supply .....	17
H. Modul Step down.....	18
I. Buzzer .....	19



J. Saklar Dc .....	20
K. Headlamp .....	21
L. Motor Dc 5V .....	21
M. Sensor SW-420 .....	22
<b>BAB III PERANCANGAN ALAT .....</b>	<b>24</b>
A. Diagram Blok Sistem .....	24
B. Fungsi blok diagram.....	25
C. Flowchart Hardware Alat.....	26
D. Prinsip Kerja .....	27
E. Rancangan Rangkaian.....	29
<b>BAB IV PENGUJIAN ALAT DAN ANALISA .....</b>	<b>36</b>
A. Pengujian Power Supply 12 Volt .....	37
B. Pengujian DC to DC <i>Step Down</i> .....	38
C. Pengujian Modul GPS.....	40
D. Pengujian Relay 1 pada kontrol pada aplikasi untuk respon ke alat .....	42
E. Pengujian Relay 2 pada kontrol pada aplikasi untuk respon ke alat .....	43
F. Pengujian Sensor Infrared dan Buzzer(Alarm).....	43
G. Pengujian Sensor Getar Sw 420 dan Buzzer(Alarm).....	44
<b>BAB V PENUTUP .....</b>	<b>45</b>
A. Kesimpulan .....	45
B. Saran.....	45

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Konsep <i>Internet of Things</i> .....	7
Gambar 2. NodeMCU ESP8266 .....	11
Gambar 3. Relay.....	13
Gambar 4. NEO-6M GPS .....	14
Gambar 5. Sensor InfraRed.....	16
Gambar 6. Sel Aki.....	17
Gambar 7. Modul Step down .....	19
Gambar 8. Buzzer.....	20
Gambar 9. Saklar.....	20
Gambar 10. Bohlamp lampu motor.....	21
Gambar 11. Motor DC .....	22
Gambar 12. Sensor SW 420 .....	23
Gambar 13. Diagram Blok Sistem .....	24
Gambar 14. Flowchart.....	26
Gambar 15. Rancangan alat .....	29
Gambar 16. Rangkaian GPS Ublox NEO-6.....	29
Gambar 17. Rangkaian Sensor Infrared .....	30
Gambar 18. Rangkaian Sensor Getar SW-420.....	31
Gambar 19. Rangkaian Buzzer .....	31
Gambar 20. Rangkaian Step Down DC 12 Volt .....	32
Gambar 21. Rangkaian Motor Starter .....	32
Gambar 22. Rangkaian Relay Coil.....	33
Gambar 23. Rangkaian Keseluruhan.....	34
Gambar 24. Gambar <i>Prototype</i> .....	35
Gambar 25. Pengukuran Power Supply .....	38
Gambar 26. Pengukuran Step Down.....	39

## **DAFTAR TABEL**

Table 1. Hasil Pengukuran Power Supply.....	38
Table 2. Hasil Pengukuran DC to DC Step Down 5 V .....	39
Table 3. Pengujian Modul Gps .....	40
Table 4. Pengujian Relay .....	42
Table 5. Pengujian Relay 2 .....	43
Table 6. Pengujian Sensor Infrared dan Buzzer.....	43
Table 7. Pengujian Sensor Getar dan Buzzer.....	44

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Sepeda motor menjadi sarana transportasi umum yang digunakan oleh banyak orang di Indonesia, karena harganya yang terjangkau dan efisien digunakan untuk aktivitas sehari-hari. Disamping itu sepeda motor biasanya memiliki tingkat pengawasan dan keamanan yang masih sangat rentan untuk dicuri, ini merupakan salah satu faktor penyebab maraknya kejahatan pencurian sepeda motor.

Robinopsnal Bareskrim Polri menunjukkan data peningkatan jumlah penindakan terhadap kasus pencurian sepeda motor di dua pekan pertama Mei 2022. Pada 1 sampai 7 Mei 2022, Polisi menindak 118 kasus pencurian sepeda motor di seluruh wilayah di Indonesia. Jumlah tersebut meningkat pada 8 sampai 14 Mei 2022 yaitu sebesar 61 persen, atau sebanyak 309 kasus. Jumlah kasus menurun pada 15 sampai 21 Mei 2022 yaitu 257 kasus. Polisi menindak 766 pencurian sepeda motor pada 1 sampai 24 Mei 2022. (Pusiknas Bareskrim Polri, 2022).

Umumnya sepeda motor masih menggunakan kunci keamanan konvensional yang masih sangat rentan untuk dirusak. Sepeda motor yang dicuri pastinya akan sangat sulit untuk ditemukan mengingat minimnya petunjuk lokasi sepeda motor sekarang. Sistem keamanan sepeda motor sangat diperlukan agar pemilik kendaraan merasa nyaman jika harus

meninggalkan kendaraannya, baik ditempat parkir maupun dirumah atau di kosan sekalipun.

Kurangnya sistem keamanan pada sepeda motor dari bawaan pabriknya, ini bisa menjadi faktor kasus pencurian. Untuk mengatasi masalah tersebut salah satunya caranya yang dapat dilakukan adalah dengan memberi sistem keamanan tambahan pada sepeda motor. Pemanfaatan teknologi IoT (*Internet of Thing*) dan teknologi GPS (*Global Positioning System*) yang dikoneksikan dengan aplikasi android pada sistem keamanan sepeda motor akan memudahkan mengetahui posisi sepeda motor yang telah dicuri. Posisi sepeda motor akan ditampilkan dalam visual google maps, yang akan memudahkan dalam pencarian. Aplikasi yang dibuat dilengkapi dengan fitur untuk mengontrol status sepeda motor hidup atau mati, sehingga secara keseluruhan sistem alat yang akan dibangun dapat membantu mematikan mesin sepeda motor dari jarak jauh ketika terjadi kehilangan. Keamanan ini merupakan solusi terbaik dalam mengetahui posisi kendaraan yang telah dicuri. (Irma Salamah, Ahmad Taqwa, & Adi Tri Wibowo, 2020)

Tujuan penelitian yaitu membuat rancang bangun sebuah sistem keamanan untuk mengetahui posisi kendaraan dan mengontrolnya dari jarak jauh menggunakan aplikasi Kodular. Pada aplikasi dapat menampilkan posisi sepeda motor dan memutus aliran listrik pada mesin sepeda motor. kombinasi antara perangkat keras dan perangkat lunak ini diharapkan dapat menciptakan suatu sistem keamanan ganda dan pengawasan pada sepeda motor.

Sebelumnya perancangan pengamanan sepeda motor ini sudah ada dalam pembuatan proyek akhir mahasiswa Universitas Negeri Padang bernama **Sufi Ibrahim dan Rezki Mardian** dengan judul **“PEMROGRAMAN SISTEM KEAMANAN SEPEDA MOTOR MENGGUNAKAN RFID (*Radio Frequency Identification*) BERBASIS ARDUINO UNO”**. Sistem yang telah dirancang dan dikembangkan masih memiliki beberapa kelemahan, seperti tidak bisa mengontrol mematikan atau menghidupkan sepeda motor secara jarak jauh dan RFID masih memerlukan kontak fisik dengan tingkat keakuratan yang sangat tinggi. Kami memberikan pengembangan bagaimana sepeda motor bisa menggunakan sistem kontrol dan monitoring kendaraan, yang mana dapat mengontrol kontak dan motor starter secara jarak jauh dan dapat memonitoring sepeda motor secara real time melalui smartphone menggunakan aplikasi android. Berdasarkan perancangan alat yang akan kami buat dan juga melihat dari referensi TA sebelumnya.

## **B. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan permasalahan sebelumnya, didapatkan identifikasi masalah sebagai berikut:

1. Masih banyak terjadi pencurian sepeda motor.
2. Diperlukan sistem keamanan tambahan pada sepeda motor saat ditinggalkan.
3. Diperlukan alat kontrol otomatis yang bisa diakses dengan jarak jauh untuk keamanan kendaraan motor.

### C. Batasan Masalah

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

1. Menggunakan Modul GPS Ublox Neo-6M bekerja sebagai alat untuk menerima sinyal satelit yang nantinya digunakan untuk melacak posisi sepeda motor.
2. Menggunakan Modul NodeMCU ESP8266 dan aplikasi Android sebagai pemutus tegangan yang bisa diakses dengan jarak jauh selama terhubung ke jaringan internet.
3. Menggunakan jaringan internet sebagai media kontrol jarak jauh.

### D. Rumusan Masalah

Berdasarkan permasalahan yang terdapat pada latar belakang maka dibuat perumusan masalah yaitu : **“Rancang Bangun *Prototype* Sistem Keamanan Sepeda Motor dengan Memanfaatkan NodeMCU ESP8266 Berbasis Aplikasi Kodular *Internet of Things*”**.

### E. Tujuan

Tujuan dari tugas akhir ini adalah membuat rancang bangun sebuah sistem keamanan tambahan sepeda motor berbasis IoT untuk mengetahui posisi kendaraan dan mengontrolnya dari jarak jauh menggunakan aplikasi Kodular. Aplikasi ini dapat menampilkan posisi sepeda motor dan memutus aliran listrik pada sepeda motor. Kombinasi antara perangkat keras dan



perangkat lunak ini diharapkan dapat menciptakan suatu sistem keamanan ganda dan pengawasan pada sepeda motor.

#### **F. Manfaat**

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