

**IMPLEMENTASI SISTEM KEAMANAN DAN MONITORING  
SEPEDA MOTOR DENGAN INTEGRASI MODUL GPS DAN  
MEKANISME CUT-OFF ENGINE BERBASIS IOT &  
APLIKASI MOBILE**

**SKRIPSI**

**DENI RAMDAN SEPTIAN** **20210040055**

**SINDI AULIA ALAWIYAH** **20210040049**

**IYUSMANI** **20210040112**



**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA**

**FAKULTAS TEKNIK, KOMPUTER DAN DESAIN**

**UNIVERSITAS NUSA PUTRA**

**SUKABUMI**

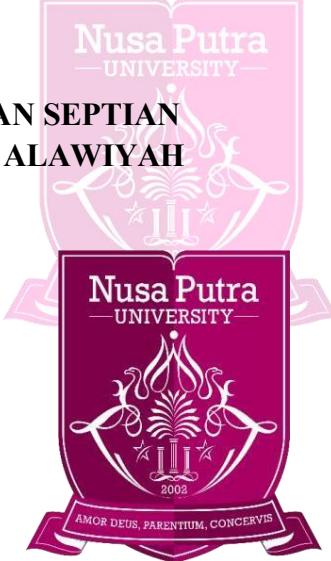
**AGUSTUS 2025**

**IMPLEMENTASI SISTEM KEAMANAN DAN MONITORING  
SEPEDA MOTOR DENGAN INTEGRASI MODUL GPS DAN  
MEKANISME CUT-OFF ENGINE BERBASIS IOT &  
APLIKASI MOBILE**

**SKRIPSI**

*Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Dalam  
Menempuh Gelar Sarjana Komputer Pada Proram  
Studi Teknik Informatika*

**DENI RAMDAN SEPTIAN** 20210040055  
**SINDI AULIA ALAWIYAH** 20210040049  
**IYUSMANI** 20210040112



**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA**  
**FAKULTAS TEKNIK, KOMPUTER DAN DESAIN**  
**UNIVERSITAS NUSA PUTRA**  
**SUKABUMI**  
**AGUSTUS 2025**

## PERNYATAAN PENULIS

JUDUL :

IMPLEMENTASI SISTEM KEAMANAN DAN MONITORING SEPEDA  
MOTOR DENGAN INTEGRASI MODUL GPS DAN MEKANISME CUT-OFF  
ENGINE BERBASIS IOT & APLIKASI MOBILE

Nama Penulis 1 : Deni Ramdan Septian

NIM 20210040055

Nama Penulis 2 : Sindi Aulia Alawiyah

NIM 20210040049

Nama Penulis 3 : Iyusmani

NIM 20210040112

“kami menyatakan dan bertanggungjawab dengan sebenarnya bahwa Skripsi ini adalah hasil karya kami, kecuali cuplikan dan ringkasan yang masing masing telah kami jelaskan sumbernya. Jika pada waktu selanjutnya ada pihak lain yang mengklaim bahwa Skripsi ini sebagai karyanya, yang disertai dengan bukti bukti yang cukup, maka kami bersedia untuk menerima sanksi sesuai dengan ketentuan yang berlaku di institusi saya”.

Sukabumi, 13 Agustus2025

**Materai**

Deni Ramdan Septian

Penulis 1

**Materai**

Sindi Aulia Alawiyah

Penulis 2

**Materai**

Iyusmani

Penulis 3

## PENGESAHAN SKRIPSI

JUDUL :

IMPLEMENTASI SISTEM KEAMANAN DAN MONITORING SEPEDA MOTOR DENGAN INTEGRASI MODUL GPS DAN MEKANISME CUT-OFF ENGINE BERBASIS IOT & APLIKASI MOBILE

DENI RAMDAN SEPTIAN	20210040055
SINDI AULIA ALAWIYAH	20210040049
IYUSMANI	20210040112

Skripsi ini telah diujikan dan dipertahankan di depan Dewan Penguji pada Sidang Skripsi tanggal 13 Agustus 2025. Menurut pandangan kami, Skripsi ini memadai dari segi kualitas untuk tujuan penganugerahan gelar Sarjana Komputer (S.Kom).

Sukabumi, 13 Agustus2025

Pembimbing I

Gina purnama insany, S.SI.T.,M.Kom  
NIDN. 0417077908

Pembimbing II

Ir.Somantri,S.T.M,Kom  
NIDN. 0419128801

Ketua Penguji

Ketua Program Studi Teknik Informatika



Ir.Kamdan, S.T.,M.Kom  
NIDN.0401107401

Ir.Somantri,S.T.M,Kom  
NIDN. 0419128801

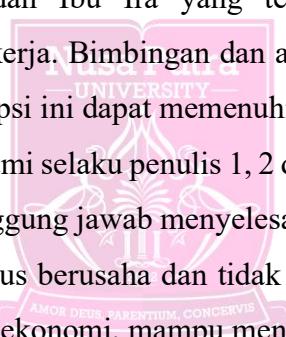
PLH. Dekan Fakultas Teknik Komputer dan Desain

Ir. Paikun,S.T.,M.T.,IPM.,Asean Eng.

## HALAMAN PERSEMBAHAN

Dengan penuh rasa syukur ke hadirat Allah SWT atas segala izin dan ridha-Nya, yang telah mengabulkan doa-doa penulis dalam proses penyusunan skripsi ini. Dan tiada lembar yang lebih indah dalam skripsi ini selain halaman persembahan. Bismillahirrahmanirrahim, dengan segala kerendahan hati, skripsi ini penulis persembahkan untuk :

1. Kedua orang tua penulis 1 (Deni ramdan septian).Yang selalu senantiasa memanjatkan Do'a untuk kebaikan anak tercinta, terimakasih untuk setiap kasih sayang yang diberikan.
2. Kakak penulis 1(Deni Ramdan Septian) yang selalu mendukung dalam hal apapun yang membuat adik tercinta ini tumbuh dan berkembang menjadi manusia yang lebih baik dari sebelumnya.
3. Istri penulis 1 (Deni Ramdan Septian) Dengan penuh rasa syukur, saya mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada istri tercinta (Fuji Jamilah)yang telah setia mendampingi dan mendukung dalam setiap proses penyusunan skripsi ini. Terima kasih atas doa, semangat, dan kesabaran yang telah menjadi penguat di setiap langkah. Kehadiranmu adalah anugerah yang membuat perjalanan ini berarti.
4. Kedua orangtua penulis 2 (Sindi aulia alawiyah) atas kasih sayang, dukungan, doa dan ridho yang menyertai setiap langkah. Terutama Ibu penulis 2, sosok hebat selalu menjadi rumah dan sandaran terkuat. Terima kasih telah melahirkan, membesar dengan penuh perjuangan, memberikan kehidupan yang layak, pendidikan tinggi, dan bekerja keras tanpa lelah hingga penulis bisa berada di titik ini.
5. Adik tercinta penulis 2 (Sindi aulia alawiyah) trimakasih untuk setiap keceriaan yang di berikan, membuat perjalanan lebih berarti dan menjadi salah satu alasan untuk terus berusaha menjadi pribadi yang memberi pengaruh positif sehingga karya ini menjadi contoh dan bentuk cinta untuk memotivasi melangkah lebih jauh lagi.
6. Anita sahabat terdekat penulis 2, tempat berkeluh kesah, selalu menjadi support sistem dan memberi waktu, selalu menghibur penulis dan menjadi saksi atas tumbuh nya mimpi mimpi.

- 
7. Ika salbela terimakasih sudah berprogres seiringan dengan penulis 2, selalu meneman, mendukung, mendoakan dan memotivasi, juga pendengar yang baik. Neng syahla, Risa aidha, Tirawati yang telah membersamai, menjadi tempat berbagi cerita, mendukung, memberi saran dan motivasi selama perkuliahan dan selama proses penyusunan skripsi ini.
  8. Kepada seseorang r yang telah menjadi bagian penting dalam perjalanan penulis 2. terima kasih atas waktu, dan dukungan yang diberikan, menjadi alasan penulis termotivasi untuk terus bertahan dan tumbuh menjadi pribadi lebih tangguh.
  9. Kedua orang tua penulis 3 (Iyusmani) kepada bapak Apud dan Ibu ijoh selaku orang tua i Yusmani yang selalu memberikan dukungan, doa, dan kasih sayang yang tak terhingga. Tanpa kalian, saya tidak akan sampai di titik ini. Semoga skripsi ini dapat menjadi hadiah kecil untuk kalian.
  10. kepada Bapak Ade dan Ibu Ira yang telah menjadi penasihat dan pembimbing di dunia kerja. Bimbingan dan arahan kalian sangat berharga bagi saya. Semoga skripsi ini dapat memenuhi harapan kalian.
  11. Terima kasih kepada kami selaku penulis 1, 2 dan 3, (Deni, Sindi, Iyusmani) atas komitmen dan tanggung jawab menyelesaikan apa yang telah di mulai. Terimakasih karena terus berusaha dan tidak menyerah, mampu mengatur waktu, tenaga, pikiran, ekonomi, mampu mengendalikan diri atas tekanan.
  12. Terima kasih kepada teman-teman kelas TI21C yang telah menjadi teman seperjuangan selama masa kuliah. Kalian semua luar biasa! Semoga kita semua sukses di masa depan.

Sukabumi, 13 Agustus 2025

Penulis

Deni Ramdan Septian

Penulis 1

Sindi Aulia Alawiyah

Penulis 2

Iyusmani

Penulis 3

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN  
PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

---

Sebagai civitas akademik UNIVERSITAS NUSA PUTRA, saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Deni Ramdan Septian

NIM 20210040055

Nama : Sindi Aulia Alawiyah

NIM 20210040049

Nama : Iyusmani

NIM 20210040112

PROGRAM STUDI : TEKNIK INFORMATIKA

JENIS KARYA : SKRIPSI



Demi pengembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Nusa Putra Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non-exclusive Royalty-Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul:

**“IMPLEMENTASI SISTEM KEAMANAN DAN MONITORING SEPEDA MOTOR DENGAN INTEGRASI MODUL GPS DAN MEKANISME CUT-OFF ENGINE BERBASIS IOT & APLIKASI MOBILE”, beserta perangkat yang ada (jika diperlukan).**

Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini, Universitas Nusa Putra berhak menyimpan, mengalihmedia/format-kan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, dan memublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Sukabumi

Pada tanggal : 13 Agustus 2025

Yang Menyatakan

Deni Ramdan Septian

Sindi Aulia Alawiyah

Iyusmani

## ABSTRAK

Pentingnya melindungi dan memberikan keamanan pada kendaraan dari kejahatan tindak pidana yang sering terjadi, seperti modus pencurian pada kendaraan sepeda motor. Untuk memberikan perlindungan bagi sepeda motor, diperlukan sistem tambahan yang lebih inovatif dan canggih karena sistem keamanan kendaraan konvensional memiliki banyak kekurangan. Sistem *cut-off engine* berbasis IoT, Wemos D1 sebagai *micro controller*, juga fitur tambahan seperti pelacakan dengan GPS, di rancang untuk menjadi bagian dari sistem keamanan kendaraan yang di integrasikan dengan aplikasi mobile . Dengan dukungan *microcontroller*, aplikasi ini memungkinkan pengguna melacak lokasi kendaraan secara *real-time*, mengontrol fungsi *cut-off engine* dari jarak jauh dan tetap dapat beroperasi meskipun kendaraan berada di luar jangkauan pengguna, yang memungkinkan respon cepat dalam situasi darurat seperti pencurian. Sistem ini juga menggunakan *Internet of Things* (IoT) untuk memantau dan mengendalikan kendaraan dari jarak jauh melalui koneksi internet. IoT menghubungkan perangkat keras seperti Wemos D1 Mini, modul GPS, dan sistem *cut-off engine* dengan aplikasi mobile. Selain itu sistem ini di lengkapi dengan *vibration sensor* yang dapat mendeteksi getaran yang mencurigakan pada kendaraan, serta terdapat buzzer yang berfungsi sebagai alarm peringatan untuk memberi tahu pemilik kendaraan jika terjadi upaya pencurian atau aktivitas mencurigakan. Penelitian ini, mengimplementasikan sistem *monitoring* kendaraan yang menggabungkan *micro controller* dengan aplikasi mobile. Sistem ini menggunakan Wemos D1, modul GPS, *vibration sensor*, buzzer, smartphone, dan perangkat lunak Arduino IDE sebagai media komunikasi antara perangkat keras dan aplikasi. Untuk memastikan keseluruhan antara alat dan aplikasi dapat berjalan dengan baik metode Pengujian sistem dilakukan menggunakan metode *Blackbox Testing*. Metode ini berfokus pada pengujian fungsi sistem tanpa mengetahui detail internal dari kode program. Setiap fitur utama diuji dengan memberikan input tertentu dan mengamati keluaran yang dihasilkan. Dengan metode *Blackbox Testing* ini, sistem dapat dipastikan berfungsi sesuai kebutuhan pengguna tanpa harus menganalisis kode sumber secara detail.

Katakunci: IOT, *Cut-off engine*, sistem keamanan sepeda motor, Aplikasi mobile, GPS.

## ABSTRACT

*It is important to protect and secure vehicles from common crimes, such as motorcycle theft. To protect motorcycles, a more innovative and sophisticated additional system is needed because conventional vehicle security systems have many shortcomings. The IoT-based engine cut-off system, using Wemos D1 as the microcontroller, along with additional features such as GPS tracking, is designed to be part of an integrated vehicle security system linked to a mobile app. With the support of a microcontroller, this application allows users to track the vehicle's location in real-time, remotely control the engine cut-off function, and remain operational even when the vehicle is out of the user's range, enabling quick response in emergency situations such as theft. This system also uses the Internet of Things (IoT) to monitor and control the vehicle remotely via an internet connection. IoT connects hardware such as Wemos D1 Mini, GPS modules, and engine cut-off systems with mobile applications. In addition, this system is equipped with vibration sensors that can detect suspicious vibrations in vehicles, as well as buzzers that function as warning alarms to notify vehicle owners in the event of attempted theft or suspicious activity. This research implements a vehicle monitoring system that combines a microcontroller with a mobile application. The system uses Wemos D1, GPS modules, vibration sensors, buzzers, smartphones, and Arduino IDE software as a means of communication between the hardware and the application. To ensure that the entire system between the device and the application functions properly, system testing is performed using the Blackbox Testing method. This method focuses on testing system functions without delving deeply into the details of the program code. Each main feature is tested by providing specific inputs and observing the resulting outputs. With Blackbox Testing, the system can be ensured to function according to user needs without the need to analyze the source code in detail.*

*Keywords: IoT, engine shutdown, motorcycle security system, mobile application, GPS.*

## KATA PENGANTAR

Alhamdulillahirabbil 'aalamiin, penulis mengucapkan puji syukur kepada Allah SWT atas segala rahmat, taufik, dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“Implementasi Sistem Keamanan Dan Monitoring Sepeda Motor Dengan Integrasi Modul Gps Dan Mekanisme Cut-Off Engine Berbasis Iot & Aplikasi Mobile”** dengan baik. Shalawat serta salam semoga selalu tercurah kepada Nabi Muhammad SAW. Penyusunan skripsi ini bukanlah hal yang mudah. Namun, berkat doa, bimbingan, dan dukungan dari berbagai pihak, baik secara moral maupun spiritual, segala hambatan dapat dilalui. Untuk itu, penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Dr. Kurniawan.,S.T.,MH, selaku Rektor Universitas Nusa Putra Sukabumi
  2. Bapak Ir. H. Paikun, S.T., IPM., ASEAN Eng., Dekan Fakultas Teknik Universitas Nusa Putra.
  3. Kepala Program Studi Teknik Informatika Universitas Nusa Putra Sukabumi Bapak Ir. Somantri, S.T., M.Kom
  4. Dosen Pembimbing I Ibu Gina Purnama Insany S.T. M.Kom atas arahan dan pengajarannya yang penuh kesabaran, perhatian, selama proses penulisan skripsi ini. Terimakasih telah mempercai, membimbing, dan selalu mendorong penulis untuk terus berkembang.
  5. Dosen Pembimbing II Bapak Ir. Somantri, S.T., M.Kom yang telah bersedia meluangkan waktu dan tenaganya. Terimakasih atas bimbingan yang sangat berharga bagi penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian ini dengan sebaik-baiknya.
  6. Seluruh dosen dan instruktur di Fakultas Teknik, Komputer, dan Desain, terkhusus Program Studi Teknik Informatika, yang penuh kesabaran membimbing serta membekali penulis dengan ilmu dan pengalaman berharga.
  7. Keluarga tercinta, yang senantiasa menjadi tempat pulang dengan doa, cinta, dan dukungan tanpa batas. Dari mereka lah penulis memperoleh kekuatan untuk menuntaskan skripsi ini.
- penulis menyadari bahwa skripsi ini hanyalah langkah kecil dalam perjalanan panjang pencarian ilmu, dan tentu masih jauh dari sempurna.

Saran serta masukan yang membangun sangat diharapkan demi perbaikan di masa depan. Semoga skripsi ini dapat menjadi setitik cahaya pengetahuan yang bermanfaat bagi pembaca dan semua pihak yang berkepentingan.

Sukabumi, 13 Agustus 2025

Penulis

Deni Ramdan Septian

Sindi Aulia Alawiyah

Iyusmani



## DAFTAR ISI

<b>PERNYATAAN PENULIS</b> .....	<b>III</b>
<b>PENGESAHAN SKRIPSI</b> .....	<b>IV</b>
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN</b> .....	<b>V</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN</b> .....	<b>VII</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>VIII</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>IX</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>X</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>XII</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>XIV</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>XVI</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Batasan Masalah .....	3
1.4 Tujuan Penelitian .....	4
1.5 Manfaat Penelitian .....	4
1.6 Sistematika Penulisan .....	5
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>6</b>
2.1 Penelitian Terkait.....	6
2.2 Landasan Teori .....	9
2.2.1 Sepeda Motor .....	9
2.2.2 <i>Internet of Things</i> (IoT).....	9
2.2.3 Protokol HTTP .....	10
2.2.4 Firebase .....	10
2.2.5 Kodular.....	10
2.2.6 Wemos D1 Mini .....	11
2.2.7 Relay .....	12
2.2.8 Quectel L80-R.....	12
2.2.9 Kabel Jumper .....	13
2.2.10 <i>Vibration Sensor</i> .....	13
2.2.11 Aplikasi Mobile.....	13
2.2.12 Buzzer .....	14
2.2.13 Kerangka Pemikiran.....	15

<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....</b>	<b>16</b>
3.1 Tahapan Penelitian .....	16
3.2     Metode Penelitian.....	17
3.3     Metode Pengumpulan Data .....	17
3.3.1 Observasi.....	17
3.3.2 Wawancara .....	18
3.3.3 Studi Pustaka.....	19
3.4 Metode Pengembangan Alat.....	19
3.4.1 Analisis Kebutuhan Alat.....	20
3.4.2 Desain Alat.....	23
3.4.3 Desain Aplikasi.....	28
3.4.4 Desain Arsitektur Sistem.....	28
3.4.5 Uji Coba .....	31
3.4.6 Evaluasi.....	31
3.5 Metode Pengujian .....	31
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>34</b>
4.1 Implementasi Sistem dan Alat .....	34
4.1.1 Implementasi Alat .....	34
4.1.2 Implementasi Aplikasi .....	35
4.1.3 implementasi program.....	36
4.1.4 Implementasi <i>Realtime Database</i> .....	40
4.2 Pengujian Sistem dan Alat.....	41
4.2.1 Pengujian Alat .....	41
4.2.2 Pengujian Aplikasi .....	52
<b>BAB V PENUTUP .....</b>	<b>57</b>
5.1 Kesimpulan .....	57
5.2 Saran .....	57
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>59</b>

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Kodular .....	11
Gambar 2. 2 Wemos D1 .....	11
Gambar 2. 3 Relay 2 chanel .....	12
Gambar 2. 4 Quectel L80-R .....	12
Gambar 2. 5 kabel jumper .....	13
Gambar 2. 6 vibration sensor .....	13
Gambar 2. 7 Buzzer .....	14
Gambar 2. 8 Kerangka Pemikiran .....	15
Gambar 3. 1 Tahapan Penelitian .....	16
Gambar 3. 2 Metode Prototype .....	19
Gambar 3. 3 Flowchart cara kerja alat .....	23
Gambar 3. 4 Wiring diagram .....	24
Gambar 3. 5 Skematik Diagram .....	25
Gambar 3. 6 Tampilan 2D Alat .....	25
Gambar 3. 7 Tampilan 3D alat .....	26
Gambar 3. 8 Wiring motor dengan alat .....	27
Gambar 3. 9 Desain aplikasi .....	28
Gambar 3. 10 Arsitektur sistem .....	28
Gambar 3. 11 Use case diagram .....	29
Gambar 3. 12 Activity diagram .....	30
Gambar 4. 1 Implementasi alat tahap 1 .....	34
Gambar 4. 2 Implementasi tahap 2 .....	35
Gambar 4. 3 Tampilan halaman utama .....	36
Gambar 4. 4 Tampilan interface kodular .....	37
Gambar 4. 5 Logika pada aplikasi .....	37
Gambar 4. 6 Tampilan kode editor arduino IDE .....	38
Gambar 4. 7 Flowchart alur penulisan kode program .....	39
Gambar 4. 8 Setting realtime database .....	40
Gambar 4. 9 Struktur Database .....	41
Gambar 4. 10 Pengujian Konektivitas .....	42
Gambar 4. 11 Hasil pengujian GPS .....	43

Gambar 4. 12 Koordinat pada aplikasi .....	44
Gambar 4. 13 Hasil pengujian sensor getar.....	46
Gambar 4. 14 Tampilan Aplikasi Ketika Menerima getaran .....	47
Gambar 4. 15 Pengujian Relay.....	48
Gambar 4. 16 Pengujian Relay OFF .....	49
Gambar 4. 17 pemakaian arus pada kondisi relay off .....	49
Gambar 4. 18 pemakaian arus pada kondisi relay on.....	50
Gambar 4. 19 indikator baterai pada aplikasi .....	52
Gambar 4. 20 Pengujian fitur dan Tombol.....	53



## DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 penelitian terkait .....	6
Tabel 3. 1 Wawancara .....	18
Tabel 3. 2 Kebutuhan Software .....	20
Tabel 3. 3 Kebutuhan Hardware .....	20
Tabel 3. 4 Analisis kebutuhan pengguna .....	22
Tabel 3. 5 Skematik sistem .....	26
Tabel 3. 6 Sekenario pengujian alat .....	32
Tabel 3. 7 Skenario pengujian sistem .....	33
Tabel 4. 1 Library program yang dipakai .....	39
Tabel 4. 2 Hasil pengujian konektifitas internet .....	42
Tabel 4. 3 Pengujian titik koordinat .....	45
Tabel 4. 4 Pengujian relay .....	48
Tabel 4. 5 Hasil Perhitungan Ideal .....	51
Tabel 4. 7 Pengujian aplikasi .....	54



## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **1.1 Latar Belakang**

Meningkatnya ancaman kejahatan yang melanggar norma sosial pada kehidupan modern yang kompleks, keamanan menjadi hal penting untuk menjaga hak dalam kehidupan sosial yaitu melindungi diri dan harta benda milik pribadi, terutama pada kendaraan yang belum menggunakan teknologi keamanan canggih, tingginya kasus pencurian kendaraan bermotor menunjukkan bahwa banyak kendaraan yang tidak memiliki sistem keamanan memadai, tindakan proaktif di perlukan untuk melindungi kendaraan dari risiko kejahatan.

Beragam motif menjadi penyebab utama pencurian kendaraan yang sering dimanfaatkan oleh pelaku pencuri kendaraan, sebagian besar karena situasi yang mendukung dan kelalaian pemilik kendaraan. Seperti parkir kendaraan di lokasi yang tidak aman, tidak menggunakan kunci pengaman tambahan, meninggalkan kunci kendaraan dalam posisi tergantung, serta metode kejahatan lain seperti hipnotis dan pembegal, pelaku biasanya bertindak secara individu atau berkelompok, terkadang, mereka juga sering membawa senjata dengan tujuan mengancam, melukai, atau bahkan membunuh korban. Kejahatan ini merusak kepercayaan, keamanan, juga mengancam kesejahteraan masyarakat [1].

Perkembangan Kriminalitas di Indonesia terbilang cukup tinggi, hingga pertengahan Juli 2024, total 280.442 kasus kriminal tercatat. Terutama pada kasus pencurian merupakan tindak pidana yang paling umum, tercatat hingga pertengahan Juli 2024, Seperti yang dilaporkan oleh Pusat Informasi Kriminal Nasional (Pusiknas) Polri, terdapat 51.312 kasus pencurian dengan pemberatan dan pencurian biasa [2].

Berbagai usaha dapat di lakukan untuk menemukan kendaraan yang hilang, seperti membuat laporan pada kepolisian atau mencari secara langsung, tetapi kendaraan yang telah dicuri akan sulit untuk ditemukan kembali karena terkendala

saat pelacakan keberadaannya. Oleh krena itu, masyarakat perlu memanfaatkan teknologi untuk mengamankan dan melacak kendaraan yang dicuri.

Untuk membantu meningkatkan keamanan dan efisiensi penggunaan kendaraan, aplikasi mobile sistem pelacakan kendaraan menjadi semakin penting di era teknologi yang terus berkembang. Salah satu teknologi yang paling umum dalam sistem pelacakan kendaraan adalah fitur mematikan mesin dari jarak jauh yang memungkinkan pemilik kendaraan untuk mengambil tindakan pencegahan dalam kasus pencurian. Namun, untuk meningkatkan keamanan kendaraan, fitur tambahan diperlukan seperti *Global Positioning System* (GPS) dengan modul Quectel L80-R yang memiliki tingkat kemampuan akuisisi dan pengawasan tinggi.

Dengan menggunakan teknologi Internet of Things (IoT), penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengimplementasikan sebuah sistem yang terintegrasi dengan aplikasi mobile . Sistem ini dilengkapi dengan fitur *cut-off engine* menggunakan modul Wemos DI mini. Wemos D1 dipilih karena memiliki kemampuan *microcontroller* yang handal dan kemampuan untuk mengintegrasikan fungsi jaringan internet, dan aplikasi mobile yang dapat mengaktifkan atau menonaktifkan mesin dari jarak jauh, dan memberikan notifikasi ketika terdeteksi adanya aktivitas yang mencurigakan. Juga fitur tambahan untuk membantu meningkatkan keamanan dan efisiensi penggunaan kendaraan, aplikasi sistem pelacakan kendaraan menjadi semakin penting di era teknologi yang terus berkembang. Fitur mematikan mesin dari jarak jauh yang memungkinkan pemilik kendaraan untuk mengambil tindakan pencegahan dalam kasus pencurian. Namun, untuk meningkatkan keamanan kendaraan, fitur tambahan diperlukan seperti *Global Positioning System* (GPS) adalah salah satu teknologi yang paling umum digunakan dalam sistem pelacakan kendaraan. Dalam penelitian ini menggunakan Gps dengan modul Quectel L80-R yang memiliki tingkat akurasi tinggi dalam navigasi dan akuisisi lokasi kendaraan. Dengan demikian, aplikasi ini memudahkan pengguna untuk memantau dan mengontrol kendaraan dengan *smartphone* .

Sistem ini dirancang untuk membantu mengidentifikasi lokasi kendaraan yang telah dicuri, sehingga memudahkan proses pencarian. Lokasi sepeda motor akan ditampilkan secara visual. Selain itu, aplikasi yang dikembangkan juga

memiliki kemampuan untuk mengontrol status mesin sepeda motor, baik menyalakan maupun mematikannya. Dengan demikian, sistem ini memberi pengguna kemampuan untuk mematikan mesin sepeda motor dari jarak jauh, dalam kasus kehilangan .

## 1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana merancang dan mengembangkan sistem pelacakan kendaraan berbasi *Internet of Things* (IoT) yang dapat melacak posisi kendaraan secara *real-time*?
2. Bagaimana merancang dan mengimplementasikan aplikasi mobile untuk memonitoring sepeda motor dengan integrasi modul Gps dan mekanisme *Cut-Off Engine* berbasis IoT?
3. Bagaimana mengintegrasikan IoT dengan aplikasi mobile untuk melacak posisi kendaraan sepeda motor?
4. Bagaimana mengevaluasi integritas sistem IoT dengan aplikasi mobile untuk melacak posisi kendaraan?

## 1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah yang ditentukan dalam penelitian ini untuk pengembangan dan implementasi sistem keamanan dan monitoring sepeda motor dengan integrasi modul GPS dan mekanisme *cut-off engine* berbasis IoT & aplikasi mobile yang menggabungkan mekanisme dan integrasi modul GPS mekanisme *cut-off engine* berbasis aplikasi mobile adalah sebagai berikut:

1. Sistem ini akan di fokuskan pada kendaraan pribadi (Motor) yang telah di *modifikasi* , bukan pada kendaraan komersial atau armada.
2. Sistem kendaraan hanya mencakup kontrol kendaraan secara *real-time* ( fitur *cut-off engine* pada dua tempat yaitu pada kelistrikan motor dan pada pompa bensin, juga fitur tambahan lainnya seperti penerimaan data GPS ) berbasis IoT.
3. Aplikasi untuk pemantauan dan sistem keamanan difokuskan pada platform mobile (android). tidak mencakup pengembangan aplikasi berbasis desktop.
4. Sistem ini hanya mencakup data lokasi dan status kendaraan dan tidak mencakup pengelolaan data pribadi pemilik kendaraan.

## 1.4 Tujuan Penelitian

1. Mengembangkan sistem keamanan kendaraan berbasis *real-time* tracking dan kontrol jarak jauh menggunakan teknologi IoT yang terintegrasi dengan aplikasi android, dengan tujuan utama untuk meminimalisir risiko pencurian kendaraan.
2. Menyediakan solusi praktis dan efisien bagi pengguna dalam memantau posisi kendaraannya secara langsung melalui perangkat mobile.
3. Mendorong pemanfaatan teknologi modern dalam kehidupan sehari-hari, khususnya dalam meningkatkan kenyamanan dan rasa aman dalam berkendara.
4. Mengoptimalkan penggunaan aplikasi mobile sebagai media pengendali dan pemantau kendaraan, seiring dengan perkembangan teknologi smartphone dan internet yang semakin luas serta mudah diakses oleh masyarakat.

## 1.5 Manfaat Penelitian

### Manfaat bagi peneliti

- 1 Lebih memahami teknologi *Internet of Things* (IoT), terutama kemajuan dalam pengembangan sistem keamanan berbasis IoT.
- 2 Dapat meningkatkan profil akademis melalui publikasi hasil penelitian dalam jurnal ilmiah atau konferensi dibidang teknologi IoT.
- 3 peneliti memiliki pengalaman langsung dalam merancang, membangun, dan menguji sistem keamanan kendaraan yang relevan dengan kebutuhan.



### Manfaat bagi masyarakat

1. Memungkinkan pemilik untuk melacak dan mengendalikan kendaraan secara *real-time* juga mematikan mesin dari jarak jauh untuk mencegah pencurian.
2. Menyederhanakan pencarian kendaraan yang hilang atau dicuri.
3. Fitur keamanan yang lebih baik mengurangi tingkat pencurian kendaraan.

## 1.6 Sistematika Penulisan

### BAB I: PENDAHULUAN

Bagian ini membahas mengenai latar belakang penetapan judul skripsi, selain itu terdapat rumusan masalah, batasan masalah, tujuan, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.

### BAB II: TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini membahas teori-teori yang berkaitan dengan penelitian ini. Yaitu tinjauan pustaka, landasan teori, kerangka pemikiran, yang menjelaskan konsep dan teknik yang akan digunakan dalam penelitian ini.

### BAB III: METODOLOGI PENELITIAN

Berisi tahapan penelitian seperti pengumpulan data, perancangan sistem, pemilihan perangkat keras dan perangkat lunak, serta tahapan pengujian.

### BAB IV : HASIL DAN PEMBASAHAAN

#### Nusa Putra

Bab ini menguraikan hasil dan pembahasan yang dilakukan selama proses penelitian, termasuk analisis data dan evaluasi kinerja sistem.

### BAB V : PENUTUP

Bab ini mencakup kesimpulan yang dapat ditarik dan saran untuk kesempurnaan dari proses analisis data ini.

### BAB V PENUTUP

#### 2.1 Penelitian Terkait

Berdasarkan hasil perancangan, pengembangan, dan pengujian peneliti dengan Judul “Implementasi Sistem Keamanan Dan Monitoring Sepeda Motor Dengan Integrasi Modul Gps Dan Mekanisme Cut-Off Engine Berbasis Iot & Aplikasi Mobile”, dapat disimpulkan bahwa sistem yang dibuat telah berhasil mengatasi permasalahan yang dibahas dalam penelitian ini. Sistem dirancang untuk memudahkan pelacakan posisi kendaraan secara langsung menggunakan modul GPS Quectel L80-R yang terhubung dengan mikrokontroler Wemos D1 Mini dengan tingkat akurasi pada 10 pengujian berada di rentang jarak 0 – 27,10 meter. Informasi lokasi secara otomatis dikirim ke Firebase dan ditampilkan melalui aplikasi mobile yang dibangun dengan Kodular. Selain itu, sistem ini juga memiliki fitur pemutusan aliran listrik yang memungkinkan pengguna untuk memutus aliran

listrik dan menghentikan mesin kendaraan dari jarak jauh melalui perintah dalam aplikasi. Sensor getaran SW-420 yang terintegrasi dengan buzzer berfungsi dengan baik sebagai alat deteksi dini untuk aktivitas yang mencurigakan.

Metode black box digunakan untuk menguji semua fitur, dan skenario pengujian menunjukkan waktu respons, akurasi lokasi, serta stabilitas koneksi internet dan basis data. Dengan demikian, sistem ini tidak hanya memiliki kemampuan untuk melindungi kendaraan dari ancaman pencurian, tetapi juga dapat membantu pengguna memantau dan mengontrol kendaraan mereka secara langsung melalui aplikasi Android, yang sesuai dengan tujuan utama penelitian.

### **5.1 Saran**

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, penulis memberikan beberapa rekomendasi untuk pengembangan sistem di masa yang akan datang, antara lain:

1. Sistem sebaiknya diperbaiki dengan meningkatkan kestabilan koneksi internet, terutama pada kondisi jaringan yang kurang baik, sehingga komunikasi data dapat berfungsi dengan baik.

2. Penggunaan modul GPS dengan tingkat akurasi yang lebih tinggi sebaiknya dipertimbangkan untuk meningkatkan akurasi pelacakan lokasi kendaraan
3. Desain antarmuka aplikasi mobile dapat dibuat lebih ringan dan responsif, untuk memberikan kemudahan bagi pengguna di berbagai perangkat Android.
4. Disarankan untuk menambahkan fitur autentikasi atau keamanan pada akses aplikasi untuk melindungi sistem dari kemungkinan penyalahgunaan oleh pihak yang tidak berkepentingan.
5. Perlu dilakukan pengujian lebih lanjut di berbagai lingkungan dan kondisi jaringan, untuk mengevaluasi konsistensi kinerja sistem pada situasi dunia nyata yang lebih kompleks.



## DAFTAR PUSTAKA

- [1] F. Tella, M. R. Setyawan, R. Soekarta, N. Sari, F. Teknik, and U. M. Sorong, “Rancang bangun sistem informasi data laporan kepolisian unit pencurian motor berbasis android,” vol. 7, pp. 44–52, 2024.
- [2] Ajeng Dwita Ayuningtyas, “Pencurian Jadi Kejahatan Paling Masif di Indonesia,” 2024. .
- [3] A. P. Putra, “Sistem Keamanan Sepeda Motor Berbasis IoT (Internet of Things) Dengan Smartphone Menggunakan Nodemcu,” *JTT (Jurnal Teknol. Terpadu)*, vol. 9, no. 1, pp. 77–87, 2021.
- [4] Gina Purnama Insany; Sindi Aulia Alawiyah; Deni Ramdan Septian; Iyusmani; Zaenal Alamsyah; Nugraha, “Design GPS Tracking and Cut off Engine with NodeMCU ESP8266 Module,” 2024. [Online]. Available: <https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/10982810>.
- [5] D. Nurhannavi, F. Yumono, and P. N. Rahayu, “RANCANG BANGUN ALAT KEAMANAN SEPEDA MOTOR BERBASIS IoT MENGGUNAKAN NODEMCU DAN GPS,” *JTECS J. Sist. Telekomun. Elektron. Sist. Kontrol Power Sist. Komput.*, vol. 1, no. 1, pp. 23–32, 2021.
- [6] E. I. Edo Irawan and A. Muzakir, “Sistem Pengendali Keamanan Sepeda Motor Berbasis IoT (Internet of Things) Menggunakan Smartphone Android,” *J. Inf. Technol. Ampera*, vol. 3, no. 2, pp. 148–158, 2022.
- [7] P. A. Sri, Hartini, and N. Dimas, Adi, “Perancangan Sistem Keamanan Sepeda Motor Berbasis Rfid Mikrokontroler Esp8266,” *Jusikom J. Sist. Komput. Musi Rawas*, vol. 8, no. 1, pp. 19–29, 2023.
- [8] A. M. Afandi, “Implementasi Teknologi Rfid Sebagai Sistem Keamanan Sepeda Motor Berbasis Mikrokontroler Atmega 328,” *JURTEKSI (Jurnal Teknol. dan Sist. Informasi)*, vol. 7, no. 2, pp. 181–186, 2021.
- [9] V. M. M. Siregar and H. Sugara, “Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Sepeda Motor Bekas Menggunakan Metode Waspas,” *J. Tek. Inf. dan*

- Komput.*, vol. 5, no. 2, p. 263, 2022.
- [10] W. W. Anggoro, “The Perancangan dan Penerapan Kendali Lampu Ruangan Berbasis IoT (Internet of Things) Android,” *JATISI (Jurnal Tek. Inform. dan Sist. Informasi)*, vol. 8, no. 3, pp. 1596–1606, 2021.
  - [11] F. Trisnawati, “SEMMUDIK : Selamat Mudik Menggunakan Helm Berbasis Internet of Things (IoT),” *J. ICTEE*, vol. 1, no. 1, pp. 6–10, 2020.
  - [12] L. Nurfiqin, Z. Sari, and F. D. S. Sumadi, “Analisis Quality Of Service (QoS) Protokol MQTT dan HTTP Pada Sistem Smart Metering Arus Listrik,” *J. Repos.*, vol. 3, no. 1, pp. 121–130, 2024.
  - [13] R. Andrianto and M. H. Munandar, “Aplikasi E-Commerce Penjualan Pakaian Berbasis Android Menggunakan Firebase Realtime Database,” *J. Comput. Sci. Inf. Technol.*, vol. 3, no. 1, pp. 20–29, 2022.
  - [14] P. Prasetyawan, S. Samsugi, and R. Prabowo, “Internet of Thing Menggunakan Firebase dan Nodemcu untuk Helm Pintar,” *J. ELTIKOM*, vol. 5, no. 1, pp. 32–39, 2021.
  - [15] A. A. Prianbogo and V. Rafida, “Pengembangan Modul Elektronik Berbasis Android Dengan Aplikasi Kodular Pada Mobile Learning Mata Pelajaran Penataan Produk Kelas Xi Bdp Smk,” *J. Pendidik. Tata Niaga*, vol. 10, no. 2, pp. 1669–1678, 2022.
  - [16] S. Anwar and A. Abdurrohman, “Pemanfaatan Teknologi Internet of Things Untuk Monitoring Tambak Udang Vaname Berbasis Smartphone Android Menggunakan Nodemcu Wemos D1 Mini,” *Infotronik J. Teknol. Inf. dan Elektron.*, vol. 5, no. 2, p. 77, 2020.
  - [17] F. S. Permana, M. N. S. Putro, and R. Suwartika, “Pemanfaatan Teknologi Cloud Blynk Dalam Sistem Kontrolling Stop Kontak Lampu Rumah Berbasis Aplikasi Android,” *JUTEKIN (Jurnal Tek. Inform.)*, vol. 9, no. 2, 2021.
  - [18] S. Wasisa and A. T. Hanuranto, “Iot For Public Safety : Gps Child Tracker Berbasis Iot Dengan Aplikasi Monitoring < Safety =,” vol. 11, no. 2, pp. 711–716, 2024.

- [19] S. Manurung, I. Parlina, F. Anggraini, D. Hartama, and J. Jalaluddin, “Penggunaan Sistem Arduino Menggunakan RFID untuk Keamanan Kendaraan Bermotor,” *J. Penelit. Inov.*, vol. 1, no. 2, pp. 139–148, 2021.
- [20] F. A. Aryatama and S. Samsugi, “Sistem Keamanan Kendaraan Bermotor Dengan ESP32 Menggunakan Kontrol Android,” *Smatika J.*, vol. 14, no. 01, pp. 167–181, 2024.
- [21] I. Larasati, A. N. Yusril, and P. Al Zukri, “Systematic Literature Review Analisis Metode Agile Dalam Pengembangan Aplikasi Mobile,” *Sistemasi*, vol. 10, no. 2, p. 369, 2021.
- [22] A. C. Nugroho and . D., “Project Iot Alat Keamanan Kendaraan Berbasis Aplikasi Blynk,” *Inov. Fis. Indones.*, vol. 10, no. 2, pp. 40–47, 2021.
- [23] A. R. S. Nasution, “Identifikasi Permasalahan Penelitian,” *ALACRITY J. Educ.*, vol. 1, no. 2, pp. 13–19, 2021.
- [24] D. S. Charismana, H. Retnawati, and H. N. S. Dhewantoro, “Motivasi Belajar Dan Prestasi Belajar Pada Mata Pelajaran Ppkn Di Indonesia: Kajian Analisis Meta,” *Bhinneka Tunggal Ika Kaji. Teor. dan Prakt. Pendidik. PKn*, vol. 9, no. 2, pp. 99–113, 2022.
- [25] S. Somantri, G. P. Insany, and R. R. Putra, “Perancangan Sistem Bimbingan Syarat Kecakapan Umum Pramuka Berbasis Android,” *IDEALIS Indones. J. Inf. Syst.*, vol. 6, no. 2, pp. 201–210, 2023.
- [26] A. Fergina and R. R. Melani, “Perancangan Sistem Monitoring Penggunaan Daya Listrik/ Kwh Rumah Tangga Berbasis Iot Dan Android,” *J. Ris. Sist. Inf. Dan Tek. Inform.*, vol. 9, no. 2, pp. 730–738, 2024.
- [27] Siti Zulfa Oktaviani and G. Purnama Insany, “Sistem Monitoring Suhu Dan Pakan Ikan Otomatis Pada Ikan Hias Di Akuarium Berbasis Internet of Things,” *Zo. J. Sist. Inf.*, vol. 4, no. 2, pp. 184–194, 2022.