

# **Perancangan Sistem Pengaman Sepeda Motor Menggunakan Arduino dan SmartPhone Android**

## **PROPOSAL TUGAS AKHIR**

Oleh:

**Michael Valen Saendro**

**3311811082**

Disusun untuk pengajuan proposal Tugas Akhir Program Diploma **III**



**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA  
POLITEKNIK NEGERI BATAM  
BATAM  
2020**

**HALAMAN PENGESAHAN PROPOSAL**

**Perancangan Sistem Pengaman Sepeda Motor  
Menggunakan Arduino dan SmartPhone Android**

**Oleh:**

**Michael Valen Saendro**

**3311811082**

Proposal ini telah dikonsultasikan dengan dosen pembimbing  
sebagai persyaratan untuk melaksanakan Sidang Proposal  
pada

**PROGRAM DIPLOMA III  
PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA  
POLITEKNIK NEGERI BATAM**

Batam, 13 November 2020

Disetujui oleh:

Pembimbing

**Dwi Ely Kurniawan, S.Pd., M.Kom.**

**NIK : 112094**

## **Abstrak**

Sistem Keamanan sepeda motor diperlukan untuk menghindari dari Tindakan pencurian sepeda motor. Kasus pencurian sepeda motor semakin meningkat. Teknik yang dilakukan oleh pencuri biasanya membobol dengan kunci T. Penelitian ini mengusulkan untuk merancang sistem keamanan sepeda motor menggunakan perangkat IOT ( internet of things ) yang mampu meningkatkan sistem keamanan sepeda motor. Perancangan sistem ini memanfaatkan teknologi seperti Arduino, sensor getaran, relay, modul sim, modul GPS untuk simulasi percobaan serta alarm sirine. Apabila terjadi tindakan kejahatan seperti pencurian atau perampasan kendaraan sepeda motor, pemilik dapat melakukan kendali mesin sepeda motor sebagai pencegehan dari pencurian sepeda motor. Maka Penulis akan membuat berupa alat yang bisa untuk mematikan mesin sepeda motor dan membunyikan klakson melalui perintah SMS dengan jarak tidak terbatas selama alat masih terhubung dengan jaringan operator.

**Kata kunci:** sistem keamanan, Arduino, perangkat IOT

## 1. Latar Belakang

Kasus kejahatan berupa curanmor atau pencurian kendaraan sepeda motor semakin meningkat di daerah di kota Batam. Pada tahun 2019, Polresta Barelang menerima sekitar 342 laporan kehilangan kendaraan sepeda motor. Kapolresta Barelang, Kombes Prasetyo Rachmat, memberitahukan kepada seluruh masyarakat kota Batam untuk lebih berhati-hati untuk memarkirkan kendaraan sepeda motor. Selain parkir sepeda motor dengan berhati-hati, sepeda motor juga dapat ditambah kunci pengaman tambahan, sehingga lebih aman kepada pemilik motor.

Kendaraan yang paling banyak dan sering digunakan di Indonesia adalah sepeda motor. Sepeda motor sering digunakan karena harga yang terjangkau dan hemat bahan bakar. Selain itu, sepeda motor dapat dinilai sebagai alat transportasi yang cepat. Jumlah pengguna sepeda motor di Indonesia 143,75 juta unit di tahun 2020.

Semakin banyaknya pengguna kendaraan bermotor juga semakin meningkatnya kejahatan terhadap pengguna sepeda motor. Kejadian yang sering terjadi adalah pencurian sepeda motor di tempat parkir, perampasan sepeda motor. Banyak alasan yang diketahui mengapa pencurian sepeda motor atau perampasan sepeda motor melakukan tindakan itu. Faktor ekonomi menjadi alasan utamanya. Belum adanya sistem pengaman sepeda motor saat dicuri atau dirampas sehingga para pencuri atau perampas sepeda motor secara mudah untuk membawa motor korban. Kunci stang, penutup kunci keamanannya masih bersifat pasif.

Melihat permasalahan tersebut, Pada tugas proposal ini penulis membuat alat sistem keamanan sepeda motor menggunakan android agar saat terjadi pencurian sepeda motor atau perampasan sepeda motor, pengguna sepeda motor dapat mematikan mesin, membunyikan klaskon motor yang dikendalikan smartphone. Dengan adanya alat ini dibuat dapat membantu pengguna sepeda motor mengatasi tindakan kejahatan pencurian atau perampasan sepeda motor. Maka dengan adanya teknologi Sistem Pengaman Sepeda Motor ini, dapat menyelesaikan masalah dari tindakan kejahatan pencurian atau perampasan sepeda motor yang terjadi untuk yang menggunakan alat ini.

Pada penelitian kali ini penulis akan melakukan perancangan Sistem Pengaman Sepeda Motor menggunakan Arduino uno dan smartphone Android

## **2. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang, rumusan masalah yang akan dibahas di proposal ini meliputi :

1. Bagaimana membangun alat sistem keamanan sepeda motor menggunakan SMS dan GPS berbasis Arduino uno.
2. Bagaimana cara kerja alat sistem keamanan sepeda motor dari pencurian atau perampasan sepeda motor menggunakan SMS dan GPS berbasis Arduino uno.

## **3. Batasan Masalah**

Berdasarkan latar belakang, rumusan masalah maka Batasan masalah pada pokok permasalahan yang sebenarnya mengenai Sistem Keamanan Sepeda motor. Penulis membatasi masalah pada karya ini berdasarkan masalah belum adanya pengaman pada sepeda motor saat terjadi pencurian atau perampasan dengan merancang dan membuat alat berupa sistem keamanan pada sepeda motor menggunakan SMS berbasis *Arduino uno*. Alat Sistem Pengaman Sepeda Motor ini adalah alat yang mampu mematikan mesin dan membunyikan klakson melalui perintah SMS dari jarak jauh serta mengetahui lokasi pemilik kendaraan sepeda motor melalui titik koordinat GPS.

## **4. Tujuan**

Berdasarkan dari rumusan permasalahan, diharapkan dapat dicapai tujuan sebagai berikut:

1. Dapat membangun alat sistem keamanan sepeda motor yang dapat dikendalikan melalui SMS.
2. Dapat membangun alat sistem keamanan yang dapat menemukan lokasi GPS kendaraan sepeda motor melalui titik koordinat.
3. Mengetahui cara kerja dari alat Sistem Keamanan Sepeda Motor

menggunakan SMS dan GPS berbasis Arduino Uno.

## 5. Manfaat

Adapun manfaat utama adanya pembuat alat sistem keamanan sepeda motor ini adalah:

### 1. Bagi mahasiswa

- a. Sebagai tolak ukur individual setelah mendapatkan ilmu dari bangku kuliah dan lingkungan sekitar untuk diimplementasikan dalam suatu alat.
- b. Dapat digunakan sebagai bahan pembelajaran dan penambahan pengetahuan atau wawasan.
- c. Dapat mengaplikasikan ilmu yang didapatkan serta menerapkannya secara nyata.

### 2. Bagi Masyarakat

- a. Sebagai alat atau cara untuk mengamankan kendaraan sepeda motor dari tindakan curian atau perampasan
- b. Sebagai cara untuk mengetahui lokasi kendaraan sepeda motor pada saat hilang atau di tempat parkir yang luas.

## 6. Landasan Teori

### 6.1 Arduino Uno

Arduino Uno adalah rangkaian papan elektronik yang didalamnya terdapat komponen utama kit mikrokontroler yang berbasifat *open source*, dengan adanya sebuah mikrokontroler kita dapat membuat program untuk mengontrol suatu alat atau komponen elektronika. Dengan adanya mikrokontroler ini di buat untuk memudahkan kita dalam memprogram mikrokontroler , membuat alat alat menjadi canggih berbasis IOT.



**Gambar 1. Arduino Uno**

## **6.2 Modul GSM**

Modul GSM adalah suatu perangkat yang bisa digunakan untuk berkomunikasi data antara sistem dengan jaringan seluler, dimana kita dapat mengimplementasikan dalam berbagai proyek pengendalian jarak jauh melalui via SMS dari Smartphone.



**Gambar 2. Modul GSM 8001**

## **6.3 Modul Relay**

Modul Relay adalah sebuah saklar yang dapat dikendalikan oleh sinyal arus. Modul Relay yang digunakan pada sistem ini adalah tipe SPDT (*Single Pole Double Throw*) yang dapat menahan arus yang baik terhadap tegangan arus yang besar. Modul Relay ini menjadi penghubung antara mikrokontroler Arduino uno dengan saklar on/off yang mengirim perintah mematikan atau menghidupkan kendaraan bermotor.



**Gambar 3. Modul Relay 4 chanel**

#### **6.4 Modul GPS**

Modul GPS (*Global Positioning System Receiver*) adalah sistem navigasi radio yang berbasis satelit. modul GPS yang dapat mendeteksi lokasi atau titik koordinat dengan menangkap serta memproses sinyal dari satelit navigasi.



**Gambar 4. Modul GPS**

### **7. Metode Penyelesaian Masalah**

#### **7.1. Metode Pengumpulan Data**

##### **a) Wawancara**

Melakukan sesi tanya jawab dengan pengguna alat Sistem Pengaman Sepeda Motor berguna untuk mendapatkan informasi tentang alat Sistem Pengaman Sepeda motor.

##### **b) Observasi**

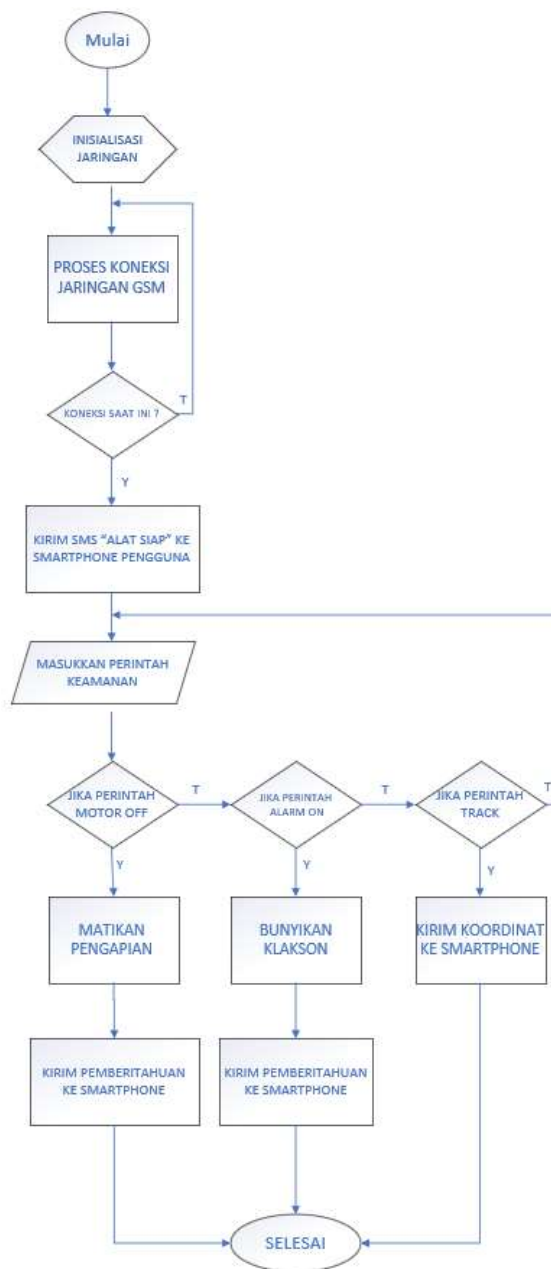
Penulis melakukan observasi ke lapangan dengan beberapa pengamatan. Hasil pengamatan tersebut dapat memperoleh data-data yang diperlukan. Survei ini dilakukan dengan pengamatan yang mencakup hal hal sebagai berikut:



1. Pengamatan pensaklaran dapat mematikan atau menghidupkan kendaraan motor dengan jarak jauh melalui perintah SMS.
2. Dapat mengirimkam titik koordinat kendaraan yang sudah dipasang alat pengaman tersebut yang akan dibaca google maps.
3. Pengamatan jarak yang dapat menerima sinyal GSM atau GPRS.

## **7.2. Perancangan Flowchart**

Sebelum membuat program penulis terlebih dahulu membuat perancangan flowchart (algoritma) yang sesuai dengan cara kerja alat Sistem pengaman Sepeda Motor. Kemudian algoritma alat Sistem Pengaman Sepeda Motor tersebut dapat dituangkan dalam diagram alir (flowchart).



### 7.3. Perancangan Rangkaian Sistem

Pada rancangan pembuatan alat Sistem Pengaman Sepeda Motor ini terdapat rangkaian alat Sistem Pengaman Sepeda Motor . Arduino Uno ini sebagai sistem utama untuk mengontrol komponen-komponen yang terhubung dengan Arduino uno. Dari perancangan rangkaian sistem ini kita dapat melihat semua proses dari kerja alat yang terhubung. Mulai dari mengirim perintah, menerima notifikasi perintah. Beberapa Komponen-





<https://eprints.uny.ac.id/60201/> (diakses 10 Oktober 2020)

Pos, Batam. 2020. Kasus Pencurian Kendaraan Bermotor Tinggi di Batam, Ini Jumlahnya. <https://batampos.co.id/2020/01/06/kasus-pencurian-kendaraan-bermotor-tinggi-di-batam-ini-jumlahnya/> (diakses 11 November 2020)

## 10. Hasil Pengecekan Plagiarisme



### Content Checked For Plagiarism

Sistem Keamanan sepeda motor diperlukan untuk menghindari dari Tindakan pencurian sepeda motor. Kasus pencurian sepeda motor semakin meningkat. Teknik yang dilakukan oleh pencuri biasanya membobol dengan kunci T. Penelitian ini mengusulkan untuk merancang sistem keamanan sepeda motor menggunakan perangkat IOT ( internet of things ) yang mampu meningkatkan sistem keamanan sepeda motor. Perancangan sistem ini memanfaatkan teknologi seperti Arduino, sensor getaran, relay, modul sim, modul GPS untuk simulasi percobaan serta alarm sirine. Apabila terjadi tindakan kejahatan seperti pencurian atau perampasan kendaraan sepeda motor, pemilik dapat melakukan kendali mesin sepeda motor sebagai pencegahan dari pencurian sepeda motor. Maka Penulis akan membuat berupa alat yang bisa untuk mematikan mesin sepeda motor dan membunyikan klakson melalui perintah SMS dengan jarak tidak terbatas selama alat masih terhubung dengan jaringan operator.

Kata kunci: sistem keamanan, Arduino, perangkat IOT

#### 1. Latar Belakang

Kasus kejahatan berupa curanmor atau pencurian kendaraan sepeda motor semakin meningkat di daerah di kota Batam. Pada tahun 2019, Polresta Bareleng menerima sekitar 342 laporan kehilangan kendaraan sepeda motor. Kapolsek Bareleng, Kombes Prasetyo Rachmat, memberitahukan kepada seluruh masyarakat kota Batam untuk lebih berhati-hati untuk memarkirkan kendaraan sepeda motor. Selain parkir sepeda motor dengan berhati-hati, sepeda motor juga dapat ditambah kunci pengaman tambahan, sehingga lebih aman kepada pemilik motor.

Kendaraan yang paling banyak dan sering digunakan di Indonesia adalah sepeda motor. Sepeda motor sering digunakan karena harga yang terjangkau dan hemat bahan bakar. Selain itu, sepeda motor dapat dinilai sebagai alat transportasi yang cepat. Jumlah pengguna sepeda motor di Indonesia 143,75 juta unit di tahun 2020.

Semakin banyaknya pengguna kendaraan bermotor juga semakin meningkatnya kejahatan terhadap pengguna sepeda motor. Kejadian yang sering terjadi adalah pencurian sepeda motor di tempat parkir, perampasan sepeda motor. Banyak alasan yang diketahui mengapa pencurian sepeda motor atau perampasan sepeda motor melakukan tindakan itu. Faktor ekonomi menjadi alasan utamanya. Belum adanya sistem pengaman sepeda motor saat dicuri atau dirampas sehingga para pencuri atau perampas sepeda motor secara mudah untuk membawa motor korban. Kunci stang, penutup kunci keamanannya masih bersifat pasif.

Melihat permasalahan tersebut, Pada tugas proposal ini penulis membuat alat sistem keamanan sepeda motor menggunakan android agar saat terjadi pencurian sepeda motor atau perampasan sepeda motor, pengguna sepeda motor dapat mematikan mesin, membunyikan klakson motor yang dikendalikan smartphone. Dengan adanya alat ini dibuat dapat membantu pengguna sepeda motor mengatasi tindakan kejahatan pencurian atau perampasan sepeda motor. Maka dengan adanya teknologi Sistem Pengaman Sepeda Motor ini, dapat menyelesaikan masalah dari tindakan kejahatan pencurian atau perampasan sepeda motor yang terjadi untuk

## 11. Lampiran Pustaka

### PEMAKAIAN MODUL GPS LR9540 (NMEA) UNTUK MENDAPATKAN DATA WAKTU UNIVERSAL BERBASIS MIKROKONTROLLER ATMEGA8535

Andhika Eka Satria<sup>1</sup>, Drs. Kurnia Brahmana, M.Si<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Mahasiswa Ekstensi Fisika Instrumentasi FMIPA USU

Email : [andhika04\\_satria@yahoo.com](mailto:andhika04_satria@yahoo.com)

<sup>2</sup>Dosen Fisika FMIPA USU

Email : [kbcn1532@gmail.com](mailto:kbcn1532@gmail.com)

#### Abstract

*A tool that can display the time using LR9540 GPS module has been designed. The tool utilizes the GPS module as a data catcher from the GPS satellites and then forward the data to the microcontroller and convert them to a readable information in order to be displayed in the form of LEDs to display the clock. The data clock will be stored in the IC called RTC (Real Time Clock) DS1307. The main processor is the microcontroller ATMEGA8535, and using C to complete the calculation of the data from LR9540 GPS module (NMEA) to obtain the Universal Time Clock.*

*Keywords : GPS LR9540, IC RTC DS1307, ATMEGA8535*

#### PENDAHULUAN

GPS(Global Positioning System) adalah sebuah sistem navigasi berbasis radio yang menyediakan informasi koordinat posisi, kecepatan, dan waktu kepada pengguna di seluruh dunia. Jasa penggunaan satelit GPS tidak dikenakan biaya. Pengguna hanya membutuhkan GPS receiver untuk dapat mengetahui koordinat lokasi. Keakuratan koordinat lokasi tergantung pada tipe GPS receiver. Sistem kerja GPS adalah dengan menransmisikan sinyal dari satelit ke perangkat GPS.

GPS membutuhkan transmisi dari 3 satelit untuk mendapatkan informasi dua dimensi (lintang dan bujur), dan 4 satelit untuk tiga dimensi (lintang, bujur dan ketinggian). GPS terdiri dari 3 segmen yaitu, segmen angkasa, kontrol/pengendali, dan pengguna. Segmen angkasa terdiri dari 24 satelit yang beroperasi dalam 6 orbit pada ketinggian 20.200 km dan inklinasi 55 derajat dengan

periode 12 jam (satelit akan kembali ke titik yang sama dalam 12 jam).

#### Tinjauan Pustaka

##### Sistem kerja GPS

Secara teoritis, GPS bekerja dengan cara mengumpulkan data dari satelit, masing-masing satelit akan memberikan informasi jarak antara lokasi satelit tersebut dengan sebuah titik di bumi (GPS receiver). Dari proses pengambilan lokasi-lokasi tersebut akan diperoleh koordinat-koordinat yang disebut waypoint.



Gambar 1. Simulasi Posisi Satelit GPS





Jurnal Politeknik Caltex Riau

<http://jurnal.pcr.ac.id>

## Perancangan Sistem Pengamanan Sepeda Motor Menggunakan Mikrokontroler Raspberry Pi dan Smartphone Android

Dwi Ely Kurniawan<sup>1</sup>, Muhamad Naharus Surur<sup>2</sup><sup>1,2</sup>Politeknik Negeri Batam, email: dwialikhs@polibatam.ac.id

### Abstrak

Pencurian sepeda motor semakin meningkat, terutama di Batam. Beberapa kasus pencurian sepeda motor yang dilakukan dengan teknik tertentu saat sepeda motor berada di tempat parkir. Oleh karena itu perlu keamanan yang tinggi, dengan memanfaatkan suatu teknologi smartphone Android untuk mengontrol keamanan. Penelitian ini merancang sistem keamanan untuk sepeda motor menggunakan mikrokontroler raspberry pi. Secara garis besar, desain sistem terdiri dari sensor gerak, sensor getaran, mikrokontroler raspberry pi, relay, motor servo dan smartphone android. Sistem ini bekerja ketika ada getaran tinggi yang berasal dari motor, sensor akan mengirimkan getaran ke output mikrokontroler raspberry pi dan kemudian mengirim pesan pemberitahuan peringatan. Pemilik kendaraan akan segera mengendalikan sepeda motor saat terjadi pencurian.

**Kata kunci:** raspberry pi, relay, sensor getar, android

### Abstract

Motorcycle thefts increased, especially in Batam. Some cases of motorcycle theft is done with a particular technique when the motorcycle is in the parking lot. It needs high security by utilizing the Android smartphone to control security. This study design a security system for motorcycles using microcontroller raspberry pi. Broadly speaking, the design of the system consists of motion sensors, vibration sensors, microcontrollers raspberry pi, relays, servo motors and android smartphones. This system works when there is high vibration coming from the motor, the sensor will transmit the vibrations to the microcontroller output raspberry pi and then send an alert notification message. Vehicle owners will soon control the motorcycle when the theft occurred.

**Keywords:** raspberry pi, relay, vibration sensor, android

### 1. Pendahuluan

Pencurian motor merupakan kriminalitas yang setiap tahunnya selalu terjadi peningkatan. Daerah Batam khususnya, menurut data dari bagian operasional Polresta Barelang, terhitung dari Januari sampai Juni 2015 jumlah tindak perkara pencurian motor mencapai 373 perkara. Keamanan di beberapa titik keramaian mungkin sudah diperketat, namun hal ini tidak serta merta menekan tingkat pencurian sepeda motor. Kebanyakan pengamanan motor



# Aplikasi Arduino-Android untuk Sistem Keamanan Sepeda Motor

Ika Kholilah<sup>1</sup>, Adnan Rafi Al Tahtawi<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Program Studi Teknik Komputer, Politeknik Sukabumi  
Jl. Babakan Sirna No. 25 Kota Sukabumi, Indonesia  
ika\_kholilah@gmail.com

## Abstrak

Sistem keamanan sepeda motor diperlukan untuk mengatasi peningkatan pencurian sepeda motor. Saat ini, solusi yang biasa dilakukan oleh pemilik sepeda motor hanya dengan memakai kunci ganda saja dimana pencuri sudah sangat menguasainya. Untuk itu diperlukan suatu sistem keamanan yang lebih baik. Dalam makalah ini, akan dipaparkan suatu sistem keamanan sepeda motor berbasis Arduino-Android. Sistem keamanan ini berbasis relai dan akan dikendalikan melalui *smartphone* dengan sistem operasi Android v4.4 (KitKat). Sistem komunikasi dirancang dengan menggunakan modul *bluetooth* HC-06 yang dapat diintegrasikan dengan papan mikrokontroler Arduino Uno. Detail perancangan sistem dijelaskan pada makalah ini. Hasil pengujian menunjukan jarak maksimal komunikasi *bluetooth* antara pengendali (*smartphone*) dengan sistem pada sepeda motor yaitu 10 m.

**Kata kunci:** sistem keamanan, Arduino, Android, *bluetooth*, sepeda motor

## Abstract

*Motorcycle security system is required to overcome the increases of motorcycle criminality. Today, the usual solution that have done by the owner of vehicle is only by using a double lock system which where the thief is already very know. Thus, we need a better security system. In this paper, a motorcycle security system based on Arduino-Android will be presented. This system based on relai and will be controlled by smartphone with Android v4.4 (KitKat) operating system. System communication is designed by using HC-06 bluetooth module that can be integrated with Arduino Uno microcontroller board. Detailed system design will be elaborated in this paper. The test result shows that the maximal distance of bluetooth communication between hardware system on vehicle and smartphone is 10 m.*

**Keywords:** security system, Arduino, Android, *bluetooth*, motorcycle

## I. PENDAHULUAN

Peningkatan tindak kriminalitas, khususnya pencurian kendaraan bermotor baik roda dua maupun roda empat sekarang ini, bukanlah hal yang mengherankan apabila semakin hari manusia menginginkan suatu sistem keamanan sepeda motor yang modern dan efektif. Di sisi lain, seiring dengan perkembangan teknologi, *handphone* merupakan salah satu teknologi dimana hampir setiap elemen masyarakat memilikinya. Dengan kondisi seperti dijelaskan diatas, maka teknologi *handphone* khususnya *smartphone* dapat dimanfaatkan untuk memenuhi kebutuhan, salah satunya untuk sistem keamanan sepeda motor.

Saat ini, penelitian terkait sistem keamanan sepeda motor berbasis *smartphone* mulai bermunculan. Perancangan sistem keamanan sepeda

motor berbasis sms dengan menggunakan modem *Wavecom fastrack* M1306B telah dilakukan oleh [1]. Pada [2] juga telah dirancang sistem keamanan sepeda motor berbasis SMS/MMS pada telepon selular. Selain itu, mikrokontroler AT89C51 juga telah dimanfaatkan untuk sistem keamanan ini dengan bantuan sensor ultrasonik [3]. Terakhir, sistem keamanan sepeda motor telah dirancang berbasis Android dan menggunakan *bluetooth* [4]. Pada makalah ini, sistem yang dirancang hampir sama seperti [4], tetapi memiliki beberapa perbedaan, diantaranya: jenis mikrokontroler yang digunakan, algoritma pensaklaran, dan penggunaan relai. Selain itu, implementasi sistem dilakukan pada sepeda motor sebenarnya.

Makalah ini terdiri dari lima bagian. Bagian pertama berisi latar belakang beserta kajian terhadap penelitian-penelitian terkait. Bagian dua