

## **SISTEM KEAMANAN SEPEDA MOTOR MENGGUNAKAN TEKNOLOGI BLUETOOTH BERBASIS ARDUINO UNO**

**Adi Mas Afandi<sup>1\*</sup>, Andrew Ramadhani<sup>2</sup>, Ramadhan Dwi Syahputra<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Sistem Komputer, STMIK Royal

<sup>2,3</sup>Sistem Informasi, STMIK Royal

*email:* \*adimas18@gmail.com

**Abstract:** *Motorcycle security system using Bluetooth technology is a new method of securing vehicles, especially motorcycles. This system was built with the intention of providing multiple security for vehicles, especially motorbikes. The security system that existed on motorbikes before was still vulnerable to theft of motorcycles. The design and manufacture of this system cannot be separated from the so-called media controller (microcontroller). The microcontroller which plays a full role in this security system is also inseparable from several other supporting components such as Bluetooth modules, relays and smartphones which are communication media that provide instructions in the form of data which will later be processed by the microcontroller via wireless communication, especially Bluetooth communication. With this system built, of course, it can provide additional security for motorbikes from acts of theft. The output targeted for this research will be published in a third-level national reputable journal (Sinta 3) and also in a miniature concept which is directly implemented on a motorcycle..*

**Keywords:** *motorcycle, Smartphone; Bluetooth; Arduino*

**Abstrak:** Sistem keamanan sepeda motor dengan menggunakan teknologi Bluetooth merupakan sebuah metode baru dalam mengamankan kendaraan khususnya pada sepeda motor. Sistem ini dibangun dengan maksud memberikan keamanan ganda pada kendaraan khususnya sepeda motor. Sistem keamanan yang ada pada sepeda motor sebelumnya masih terlihat rentan akan kejahatan Curanmor (Pencurian Sepeda Motor). Dalam perancangan dan pembuatan sistem ini tidak terlepas dengan yang namanya media kontroler (mikrokontroler). Mikrokontroler yang berperan penuh dalam sistem keamanan ini juga tidak terlepas dengan beberapa komponen pendukung lainnya seperti modul Bluetooth, relay dan smartphone yang merupakan media komunikasi yang memberikan instruksi berupa data yang nantinya akan diproses oleh mikrokontroler melalui komunikasi wireless terkhusus komunikasi bluetooth. Dengan adanya sistem yang dibangun ini tentunya dapat memberikan keamanan tambahan bagi sepeda motor dari tindakan kejahatan curanmor. Luaran yang ditargetkan pada penelitian ini akan dipublish pada jurnal bereputasi nasional tingkat tiga (Sinta 3) dan juga dalam konsep miniature yang langsung diimplementasikan pada sebuah sepeda motor.

**Kata kunci:** Sepeda Motor; Smartphone; Bluetooth; Arduino

## **PENDAHULUAN**

Keamanan pada masa sekarang ini sudah menjadi suatu kebutuhan sehari-hari. Dalam mewujudkan keamanan sudah tentu membutuhkan sebuah konsep desain yang didukung dengan perangkat keamanan. Faktanya di lapangan, masih sangat sedikit masyarakat yang memahami betul apa itu konsep sistem keamanan dan seperti apa perangkat-perangkat pendukungnya yang tepat agar dapat berfungsi sesuai kebutuhan. Sepeda motor adalah kendaraan beroda dua yang merupakan media/alat transportasi yang sangat ramah bagi masyarakat Indonesia. Hal tersebut dikarenakan harga sepeda motor yang termasuk relatif murah serta juga mudah untuk dikendarai dan tidak terlalu memakan space ketika hendak memarkirkannya.

Tidak terlepas dari keramahan serta kemudahan yang diberikan/manfaat dari sepeda motor, tentunya terdapat dampak negatif berupa ketidak amanan atas kendaraan tersebut. Curanmor atau lebih dikenal dengan Pencurian Sepeda Motor tentunya sangatlah sering kita dengar diberbagai media baik online maupun cetak bahkan hal tersebut juga sering kita dapati secara langsung ketika kita berada dipusat perbelanjaan maupun dijalan. Sepeda motor yang diparkirkan bisa hilang padahal sudah dikunci stang dengan benar.

Keamanan yang ada pada sepeda motor sangat tidak menjanjikan kendaraan kita aman dari pencurian. Sehingga dibutuhkan suatu sistem keamanan yang dapat memberikan keamanan ganda pada kendaraan tersebut. Sistem keamanan tersebut tentunya memberikan kemudahan dalam penggunaannya. Dengan dukungan mikrokontroler dan beberapa perangkat

pendukung lainnya yang akan berkomunikasi dengan smartphone melalui jaringan bluetooth, tentunya memberikan kemudahan bagi pemilik kendaraan bermotor dalam pengaplikasiannya.

Adapun tujuan dari dibangunnya sistem keamanan ini diantaranya adalah Sistem yang dibangun tentunya menjadikan keamanan ganda pada kendaraan sepeda motor. Sehingga pelaku curanmor akan mendapati kesulitan dalam menyalakan sepeda motor yang dikarenakan sistem pengapian pada sepeda motor dikendalikan dengan mikrokontroler. Sistem ini sangat mudah dan murah dalam pengoperasiannya yang dikarenakan kendali dipegang langsung oleh pemilik kendaraan yang sistem keamanannya melalui smartphone untuk dapat menyalakan sepeda motor tersebut

## **METODE**

Dalam melakukan penelitian ini, dibutuhkan suatu urutan rangakain kerja yang akan dilakukan. Sehingga proses penelitian akan berjalan sesuai dengan aturan dan terstruktur. Berikut rangkaian kerja yang dilakukan pada penelitian ini



### Gambar 1. Kerangka Kerja Penelitian

Adapun penelitian ini diawali dengan menganalisa masalah yakni apa saja kendala dalam perancangan sistem keamanan pada sepeda motor menggunakan Arduino Uno. Tujuan penelitian adalah merancang dan membangun sebuah sistem yang dapat dijadikan sebagai keamanan tambahan pada sepeda motor. Langkah-langkah proses penelitian tertuang pada kerangka kerja penelitian yaitu:

#### 1. Mendefinisikan Masalah

Proses melakukan pendalaman dan menggali permasalahan yang ada untuk dapat dibuatkan sebuah sistem yang dapat berjalan sesuai dengan yang diharapkan. Pendalaman masalah juga dilakukan untuk tahap proses pembuatan sistem yang akan dibangun. Tahap ini adalah langkah awal untuk menentukan rumusan masalah dari penelitian.

#### 2. Menganalisa Masalah Penelitian

Proses identifikasi masalah akan menimbulkan sebuah permasalahan yang kemudian akan dianalisa. Proses dalam menganalisa masalah penelitian adalah langkah untuk memahami sebuah masalah yang telah ditemukan dan ditentukan. Dengan menganalisa permasalahan yang telah ditemukan dan ditentukan tersebut, maka masalah tersebut dapat dipahami dan dianalisa dengan baik.

#### 3. Mempelajari dan Mengumpulkan Data Penelitian

ini dilakukan agar menambah perbendaharaan kaidah, konsep, teori-teori yang mendukung dalam penyelesaian penelitian. Penelitian ini dilakukan melalui pemahaman dari

buku-buku dan jurnal-jurnal yang ada kaitannya dengan penelitian yang sedang dilakukan. Pengumpulan data, baik data pokok maupun data pendukung sangat berguna dalam membantu menyelesaikan penelitian ini.

Proses pengumpulan data-data yang berhubungan dengan teori, implementasi dan pengujian yang menggunakan sistem penjernihan air yang telah dikumpulkan akan dikelompokkan berdasarkan kriteria-kriteria yang berhubungan dengan penelitian. Pengelompokan kriteria-kriteria tersebut akan membantu dan mempermudah dalam proses pengumpulan data penelitian.

#### 4. Menganalisa Sistem

Data-data yang telah dikumpulkan akan dianalisa untuk dilakukan penyesuaian hasil analisa masalah. Pada tahap ini akan dilakukan proses analisa terhadap cara kerja yang digunakan. Dengan sistem kerja yang digunakan dan dianalisa adalah mengontrol waktu yang sedang berlangsung dengan tepat sehingga lampu dapat menyala sesuai waktu tersebut, dikontrol Arduino menggunakan Software aplikasi Arduino IDE.

#### 5. Merancang Sistem

Pembangunan pembuatan sistem meliputi perancangan sistem dengan bagian hardware dan software.

#### 6. Implementasi Sistem

Setelah layout PCB telah jadi maka lakukan pemasangan kaki komponen disesuaikan dengan rangkaiannya dan juga pasang kabel yang dibutuhkan untuk menghubungkan rangkaian ke catu daya ataupun ke bagian perangkat yang lain.

## 7. Menguji Sistem

Hardware dan Software yang dirancang selesai dibangun maka perlu dilakukan pengujian apakah bisa berjalan sesuai dengan yang direncanakan dan sesuai dengan tujuan dari

penelitian. Pengujian sistem yang telah dibuat dengan menggunakan bahasa pemrograman

Arduino IDE. Adapun mekanisme pengujian sebagai berikut :

a. Unit Testing merupakan pengujian masing-masing unit komponen hardware dan program untuk meyakinkan bahwa sudah beroperasi secara benar.

b. Module Testing merupakan pengujian terhadap koleksi unit-unit komponen yang saling berhubungan.

c. Subsystem Testing merupakan pengujian terhadap koleksi modul-modul yang membentuk suatu subsystem ( Hardware).

d. System Testing merupakan pengujian terhadap integrasi sub sistem, yaitu keterhubungan antar sub sistem.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Pengujian Baterai / AKI

Sumber tegangan atau energi pada penelitian yang dilakukan adalah menggunakan sebuah baterai aki yang terdapat pada sepeda motor. Baterai aki yang digunakan mengeluarkan tegangan sebesar 12 Volt DC. Di mana dalam penggunaannya nanti sangat cocok dengan alat yang digunakan. Mikrokontroler Arduino Uno R3 membutuhkan supply sebesar 9 Volt – 12 Volt. Namun dalam pengujiannya, baterai yang ada pada sepeda motor hanya mengeluarkan tegangan sebesar 12.0 Volt. Hal ini tidak mempengaruhi kinerja dari mikrokontroler Arduino Uno, sebab

batas tegangan yang diperlukan untuk menyalakan Mikrokontroler Arduino Uno adalah 9 Volt – 12 Volt. Adapun pengujian sumber tegangan baterai aki sepeda motor dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



Gambar 2. Pengujian Baterai / AKI

### Pengujian Mikrokontroler Arduino Uno

Mikrokontroler Arduino Uno R3 merupakan jenis mikrokontroler dengan kode chip program 328p. Mikrokontroler Arduino Uno R3 atau biasa disebut Arduino saja sering digunakan oleh mahasiswa sebagai komponen pemrograman berbasis C dalam penelitian maupun pembuatan tugas akhir dan skripsi. Dalam pengujian rangkaian arduino ini dihubungkan langsung pada sumber daya rekomendasi 7,5 VDC sampai 12 VDC. Rangkaian arduino ini sengaja diprogram untuk menyalakan sebuah led yang dihubungkan langsung pada port arduino. Sehingga dapat dilihat rangkaian tersebut dapat bekerja dengan baik atau tidak. Pengujian rangkaian arduino dapat dilihat pada gambar berikut ini.



Gambar 3. Pengujian Rangkaian Arduino  
Dari gambar diatas terlihat menyalanya sebuah led berwarna hijau yang merupakan led indikator yang fungsinya sebagai indikator bahwasannya Mikrokontroler Arduino Uno telah terhubung pada sumber tegangan. Juga dapat dilihat menyalanya led berwarna kuning yang mana led tersebut dihubungkan secara langsung pada pin digital 11. Led berwarna kuning ini dapat menyala dikarenakan sudah terdapat program yang di upload pada chip Mikrokontroler Arduino Uno. Adapun program yang diupload pada Mikrokontroler Arduino Uno sebagai berikut:

```
int led = 11;  
void setup () { pinMode (led, OUTPUT);  
} void loop () { digitalWrite (led,  
HIGH); }
```

### **Pengujian Rangkaian Keseluruhan**

Pengujian rangkaian keseluruhan dapat dilakukan setelah pengujian rangkaian satu persatu. Setelah itu rangkaian tersebut saling dihubungkan, yakni rangkaian catu daya, Mikrokontroler Arduino Uno, rangkaian Bluetooth Hc05 dan rangkaian Relay. Dalam pengujian keseluruhan rangkaian Mikrokontroler Arduino Uno terlebih dahulu di program sesuai dengan kebutuhan kita. Di mana tujuan alat ini di rancang untuk menyalakan sepeda motor melalui smartphone. Dalam hal ini fungsi rangkaian Relay sebagai sakelar otomatis menyalakan kunci kontak serta menyalakan mesin sepeda motor.

Sistem kerja dari alat yang dirancang

adalah kunci kontak dan mesin sepeda motor akan menyala jika tombol menyala pada smartphone ditekan. Berikut merupakan tampilan antar muka pada smartphone.



Gambar 4. Tampilan Antarmuka pada Smartphone

Tombol On Kontak digunakan untuk menyalakan sistem kelistrikan pada sepeda motor dan sebaliknya tombol Off Kontak digunakan untuk mematikan sistem kelistrikan pada sepeda motor. Selanjutnya tombol On Start berfungsi untuk menyalakan mesin sepeda motor, konsep tombol On Start berfungsi sama seperti tombol starter yang ada pada sepeda motor untuk menyalakan mesin sepeda motor. Selain antarmuka yang terdapat di Smartphone tentunya terdapat pula perangkat elektronik yang dikendalikan oleh smartphone untuk menyalakan sepeda motor.

Tentunya dalam proses pengujian terdapat kelebihan dan kekurangan dari sistem yang dirancang dan dibangun. Sesuai dengan latar belakang yang sudah dipaparkan sebelumnya, kelebihan dari alat ini adalah tanpa adanya smartphone yang sudah terpasang aplikasi sistem keamanan ini sepeda motor tidak dapat dinyalakan baik dalam segi apapun. Berikut merupakan tabel

pengujian alat saat dinyalakan.

**Tabel 1. Pengujian Jarak Smartphone dengan Sistem**

<b>PENGUJIAN</b>	<b>JARAK</b>	<b>KETERANGAN</b>
Pertama	5 meter	Sistem terhubung
Kedua	10 meter (tanpa penghalang)	Sistem terhubung
Ketiga	20 meter (tanpa penghalang)	Sistem terhubung
Keempat	30 meter (tanapa penghalang)	Sistem terhubung
Kelima	> 30 meter (tanpa penghalang)	Sitem terputus
Keenam	10 meter (dalam ruangan)	Sistem terhubung
Ketujuh	>10 meter (dalam ruangan)	Sistem terputus

## **SIMPULAN**

Dari hasil penelitian yang dilakukan pada laboratorium elektronika STMIK Royal Kisaran dengan objek penelitian yaitu Sistem Keamanan Sepeda Motor, Sistem keamanan yang dirancang dan dibangun berupa sistem yang di implementasikan pada sepeda motor memiliki dampak yang baik dari segi keamanannya. Sepeda motor hanya dapat dinyalakan dengan smartphone yang sebelumnya sudah di install aplikasi sistem kendali untuk menyalakan dan mematikan mesin sepeda motor. Jarak jangkauan perangkat yang sangat terbatas menggunakan koneksi Bluetooth.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- [1]. Dwi Taufiq. 2010. Buku Pintar Robotika Bagaimana Merancang dan Membuat Robot Sendiri. Yogyakarta: Penerbit ANDI Yogyakarta.
- [2]. Eko Putra Agfianto. 2010. Tip dan Trik Mikrokontroler AT89 dan

AVR. Yogyakarta: Penerbit Gava Media.

- [3]. Nalwan Andi. 2012. Teknik Rancang Bangun Robot. Yogyakarta: Penerbit ANDI Yogyakarta.
- [4]. Sanjaya Mada. 2013. Membuat Robot Bersama Profersor Bolabot. Yogyakarta: Gava Media
- [5]. Syahwil Muhammad. 2013. Panduan Mudah Simulasi & Praktek Mikrokontroler Arduino. Yokyakarta: Penerbit ANDI Yogyakarta.