

# **RANCANG BANGUN SISTEM KEAMANAN KENDARAAN RODA EMPAT DENGAN *SHORT MESSAGE SERVICE* (SMS) BERBASIS MIKROKONTROLER DAN ANDROID**

M.H. Prayoga

STMIK ROSMA

JL. Kertabumi No.62 Kerawang Kulon, Kabupaten Kerawang Jawa Barat 41311

Email: M.hprayoga9@gmail.com

## **ABSTRAK**

*Kasus pencurian dan pengambilan paksa kendaraan bermotor semakin sering terjadi. Masyarakat yang menjadi korban tidak hanya kehilangan materi, terkadang juga kehilangan nyawa. Olehkarena itu diperlukan sistem keamanan tambahan yang lebih baik pada penggunaannya maupun pada kendaraan itu sendiri serta mudah digunakan oleh pemilik kendaraan. Salah satu piranti yang dapat digunakan untuk membantu memenuhi sistem keamanan tersebut adalah smartphone. Penelitian ini bertujuan untuk menciptakan rancang bangun sistem keamanan ganda kendaraan bermotor roda empat yang memanfaatkan SMS dan koneksi Bluetooth pada smartphone android. Sistem ini dilengkapi fitur keamanan darurat dan dapat mengirimkan SMS peringatan kepada pemilik kendaraan saat terjadi kejanggalan pada kendaraan. Penelitian ini dilakukan dalam dua tahapan pelaksanaan yakni perancangan (perancangan perangkat keras dan aplikasi pada smartphone) dan pengujian (pengujian tunggal fungsi komponen/perangkat/piranti, pengujian subsistem, dan pengujian sistem keseluruhan). Data penelitian ini berupa subsistem komunikasi Bluetooth, dan SMS.*

**Kata Kunci:**Keamanan kendaraan,Mikrokontroler, Android

## **1. PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang Masalah**

Keamanan merupakan suatu hal yang menjadi bahan pertimbangan yang penting dalam kehidupan. Setiap manusia membutuhkan jaminan keamanan atas aktivitas yang

dilakukan. Seperti halnya kesehatan, keamanan merupakan salah satu aspek yang penting dalam kehidupan. Berbagai macam pengembangan dalam bidang teknologi diarahkan untuk memberikan atau meningkatkan keamanan dalam kehidupan manusia. Dewasa ini banyak terjadi kehilangan barang-barang berharga termasuk kendaraan dan hal ini menimbulkan kekhawatiran bagi semua pemilik kendaraan roda empat.

Kendaraan pribadi merupakan aset yang berharga bagi setiap orang. Setiap pemilik kendaraan biasanya memiliki cara masing-masing untuk melindungi kendaraannya dari kerusakan atau kehilangan yang mungkin terjadi. Seiring dengan meningkatnya penggunaan kendaraan roda empat dan banyaknya kasus pencurian kendaraan roda empat di Indonesia. Membuktikan bahwa alat keamanan standart yang dimiliki setiap kendaraan sudah tidak efektif karena tidak dapat lagi melindungi dari aksi pencurian. Hal ini membuat manusia semakin maju dalam berpikir untuk merancang alat-alat pengaman dari aksi tersebut dan yang saat ini banyak berkembang di masyarakat adalah alat pengaman berupa alarm kendaraan.

Dimana cara kerja dari alat ini cukup sederhana yaitu, saat mesin kendaraan dimatikan dan alarm diaktifkan, alarm tersebut akan berbunyi apabila mesin kendaraan dihidupkan atau alarm tersebut akan berbunyi apabila terjadi guncangan keras pada kendaraan. Dan dalam pengembangan dari alat keamanan kendaraan roda empat ini diharapkan dapat lebih memudahkan pengguna dalam mencegah aksi pencurian, dengan digunakannya alat komunikasi melalui SMS (*short message service*) dan *smartphone* pada alat pengaman kendaraan ini. Dimana *smartphone* yang telah terhubung dapat digunakan untuk memberikan perintah-perintah kepada alat keamanan ini, dengan program yang telah dirancang dan dimasukkan kedalam mikrokontroler, maka perintah-perintah tersebut akan dieksekusi sehingga dapat menjalankan sistem

## 1.2. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah maka permasalahan yang dihadapi dapat diidentifikasi sebagai berikut:

1. Perlunya sistem kendaraan roda empat yang lebih efektif dalam mencegah pencurian.
2. Pemilik kendaraan roda empat tidak dapat melakukan pemantauan kendaraannya dari jarak jauh.

### 1.3. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang masalah diatas dapat dirumuskan suatu masalah yaitu bagaimana mengembangkan sistem keamanan kendaraan roda empat yang lebih efektif dalam mencegah pencurian dan memudahkan para pemilik kendaraan roda empat dalam melakukan pemantauan kendaraannya dari jarak jauh sekalipun?

### 1.4. Batasan Masalah

Dari identifikasi masalah diatas perlu adanya batasan masalah sehingga ruang lingkup permasalahannya jelas. penulisan ini dibatasi pada ruang lingkup pembahasan sebagai berikut:

1. Dalam rancang bangun sistem keamanan kendaraan ini komunikasi jarak jauh hanya dapat dilakukan melalui *short message service* (SMS).
2. Informasi yang dikirimkan kepada pemilik kendaraan melalui *short message service* (SMS) berupa keadaan mesin hidup atau mati menggunakan sensor getar.

## 2. TINJAUAN PUSTAKA

### 1.1. Landasan Teori

#### 1.1.1. Pengertian Sistem

Menurut Raymond McLeod (2011 : 11). “Sistem Sekelompok elemen yang terintegrasi dengan maksud yang sama untuk mencapai suatu tujuan. Sedangkan Pengertian sistem menurut Jogyanto (2011 : 1) “Sistem adalah suatu jaringan kerja dari prosedur-prosedur yang saling berhubungan, berkumpul bersama-sama untuk melakukan suatu kegiatan atau menyelesaikan suatu sasaran yang tertentu.”

Dari definisi diatas dapat diambil kesimpulan bahwa sistem adalah sekumpulan dari komponen-komponen yang saling berhubungan secara harmonis dan terintegrasi untuk mencapai suatu tujuan bersama

#### 1.1.2. Mikrokontroler

Mikrokontroler (pengendali mikro) pada suatu rangkaian elektronik berfungsi sebagai pengendali yang mengatur jalannya proses kerja dari rangkaian elektronik. Didalam sebuah IC mikrokontroler terdapat CPU, memori, timer, saluran komunikasi serial dan parallel, port input/output, ADC, dll. Mikrokontroler digunakan dalam

system elektronik modern, seperti: sistem manajemen mesin mobil, *keyboard* komputer, instrument pengukuran elektronik (seperti multimeter digital, *synthesizer* frekuensi, dan osiloskop), televisi, radio, telepon digital, *mobile phone*, *microwave oven*, *IP Phone*, *printer*, *scanner*, kulkas, pendingin ruangan, *CD/DVD player*, kamera, mesin cuci, PLC (*Programmable Logic Controller*), robot, sistem otomatisasi, sistem akuisisi data, sistem keamanan, peralatan medis (MRI, CT SCAN, ECG, EEG, USG), sistem EDC (*Electronic Data Capture*), mesin ATM, *router*, dll

### 1.1.3. Android

Android adalah sebuah sistem operasi untuk perangkat mobile berbasis linux yang mencakup sistem operasi, *middleware*, dan aplikasi. Android menyediakan platform terbuka bagi para pengembang untuk menciptakan aplikasi mereka. Awalnya, Google Inc. membeli Android Inc. yang merupakan pendatang baru yang membuat piranti lunak untuk ponsel/*smartphone* (Safaat, 2014, 1-2).

Android merupakan generasi baru *platform mobile*, *platform* yang memberikan pengembang untuk melakukan pengembangan sesuai dengan yang diharapkannya. Sistem operasi yang mendasari Android dilisensikan dibawah GNU, General Public Lisensi Versi 2 (GPLv2), yang lebih sering dikenal dengan istilah “copyleft” lisensi dimana setiap perbaikan pihak ketiga harus terus jatuh dibawah terms. Android didistribusikan dibawah lisensi Apache Software (ASL/Apache2), yang memungkinkan untuk distribusi kedua dan seterusnya. Pengembang aplikasi Android diperbolehkan untuk mendistribusikan aplikasi mereka dibawah skema lisensi apapun yang mereka inginkan.

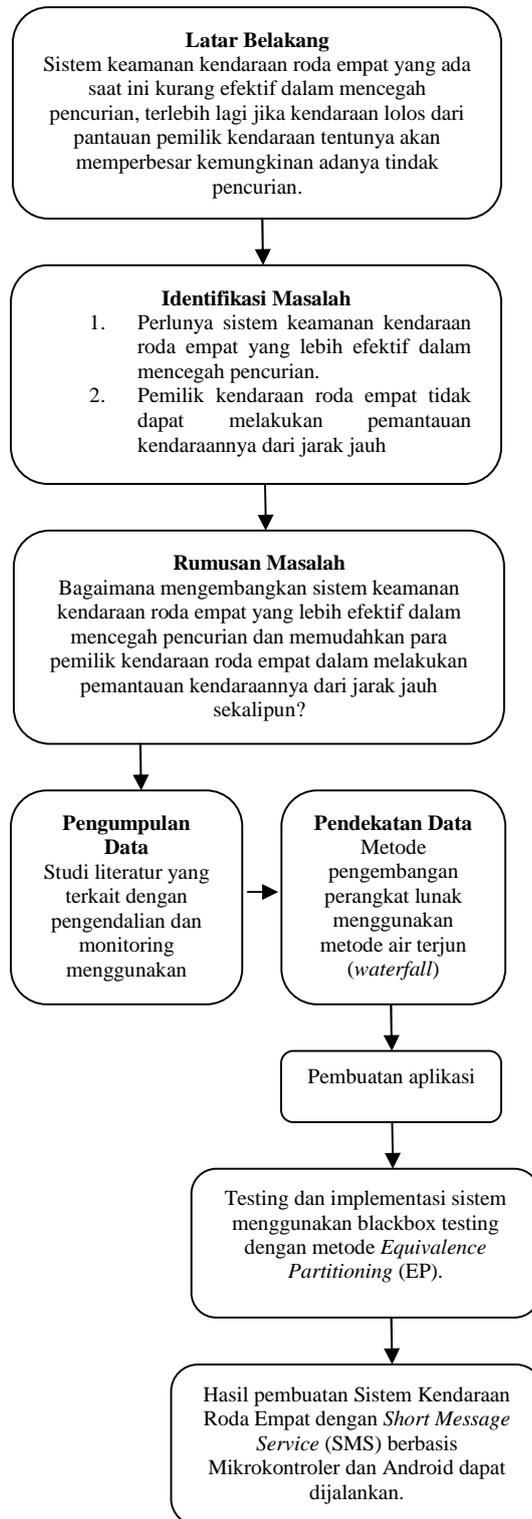
Pengembang memiliki beberapa pilihan ketika membuat aplikasi yang berbasis Android. Sebagian besar pengembang menggunakan Eclipse yang tersedia secara bebas untuk merancang dan mengembangkan aplikasi Android. Namun sekarang kebanyakan pengembang telah beralih menggunakan Android Studio. Android Studio adalah lingkungan pengembangan Android baru yang menyediakan fitur baru dan perbaikan atas Eclipse. Telepon pertama yang memakai sistem operasi Android adalah HTC Dream, yang dirilis pada 22 Oktober 2008. Pada penghujung tahun 2010 diperkirakan hampir semua vendor seluler di dunia menggunakan Android sebagai *operating system*.

#### **1.1.4. Program App Inventor Pada Pemograman Android**

App Inventor adalah sebuah tool untuk membuat aplikasi android yang berbasis visual block programming, sehingga pengguna bisa membuat aplikasi tanpa melakukan coding. Visual block programming maksudnya adalah dalam penggunaannya user akan melihat, menggunakan, menyusun dan drag-drops “blok” yang merupakan simbol-simbol perintah dan fungsi –event handler tertentu dalam membuat aplikasi, dan secara sederhana bisa disebut tanpa menuliskan kode program. (Mulyadi, 2013, 1).

Aplikasi App Inventor ini pada dasarnya adalah aplikasi yang disediakan oleh google dan sekarang di-maintenance oleh Massachusetts Institute of Technology (MIT). Aplikasi ini selesai dibuat pada 12 juli 2010 dan dirilis untuk public pada 31 Desember 2011. App Inventor sekarang dipegang oleh MIT Centre for Mobile Learning dengan nama MIT App Inventor.

## 2.1. Kerangka Kerja



### **3. METODE PENELITIAN**

#### **3.1. Desain Penelitian**

Desain Penelitian merupakan uraian tentang pendekatan rancangan penelitian yang akan digunakan. Penelitian dirancang dalam beberapa tahapan sebagai berikut:

1. Aplikasi yang dibuat yaitu dengan menyusun suatu rancangan secara terperinci mulai dari desain input, proses, output.
2. Metode yang digunakan adalah metode *Prototyping* dan desain menggunakan UML (*Unified Modelling Language*).

#### **3.2. Waktu Dan Tempat Penelitian**

Penelitian ini dilakukan di Jurusan Informatika Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer Mitra Lampung. Waktu penelitian dilakukan pada Semester Genap Tahun Akademik 2016-2017.

#### **3.3. Teknik Pengumpulan Data**

Pengumpulan data merupakan salah satu proses dalam penelitian yang dapat membantu memecahkan permasalahan yang sedang diteliti, oleh karena itu data yang dikumpulkan haruslah cukup. Teknik pengumpulan data yang dilakukan dalam penelitian ini adalah dengan melakukan studi kepustakaan yaitu pengumpulan data dengan cara mempelajari dan membaca dokumen serta buku yang ada kaitannya dengan masalah laporan hasil penelitian tersebut serta sebagai sumber teoritis/keilmuan terhadap penelitian penulis.

#### **3.4. Perangkat Penelitian**

Perangkat yang digunakan dalam pembuatan sistem keamanan roda empat dengan *short message service* (SMS) berbasis mikrokontroler dan android ini terdiri dari perangkat keras dan perangkat lunak

##### **1. Perangkat Keras**

Perangkat keras merupakan komponen-komponen fisik dari suatu komputer. Dalam perancangan ini membutuhkan perangkat keras sebagai berikut:

1. Arduino Uno
2. Modul Relay
3. Sensor Getar

4. Modul GSM
5. Modul Bluetooth
2. Perangkat Lunak

Perangkat lunak merupakan aplikasi yang berjalan didalam sebuah sistem komputer. Perangkat lunak yang digunakan antara lain:

1. Sistem Operasi Windows 7 32-bit
2. Arduino IDE
3. MIT App Inventor

## 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 4.1. Pengujian Sistem

Pengujian sistem dimaksudkan untuk menguji semua elemen-elemen perangkat keras dan perangkat lunak yang dibangun apakah sudah sesuai dengan yang diharapkan. Pengujian dilakukan dengan menggunakan *black box testing* dengan metode *Equivalence Partitioning* (EP). Alasan menggunakan metode EP pada pengujian aplikasi MyCar ini adalah karena metode ini dapat digunakan untuk mencari kesalahan pada fungsi yang diberikan pada aplikasi ini dan dapat mengetahui kesalahan pada interface aplikasi sehingga dapat mengurangi masalah terhadap nilai masukan. Pengujian dilakukan menggunakan *device* Xiaomi Redmi Note 2, Sony Xperia C, Xiaomi Redmi 2, dan emulator Genymotion. Berikut ini merupakan rancangan daftar pengujian yang disajikan pada tabel berikut:

### 4.2. Hasil Pengujian Sistem

Berikut ini hasil dari pengujian sistem yang telah dilakukan pada *device* Xiaomi Redmi Note 2, Sony Xperia C, Xiaomi Redmi 2, dan emulator Genymotion yang disajikan pada tabel berikut:

No	Daftar Pengujian	Skenario Uji	Hasil
1	Pengujian kompatibilitas versi operatif sistem	Pengujian pada Android versi 4.0 ( <i>ice cream sandwich</i> )	Kompatibel dengan Android versi 4.0 baik pada <i>device</i> Xperia Mini maupun pada Genymotion

	Android	Pengujian pada Android versi 4.1 - 4.3 ( <i>Jelly Bean</i> )	Kompatibel dengan Android versi 4.1 baik pada <i>device</i> Xperia C maupun pada Genymotion
		Pengujian pada Android versi 4.4 ( <i>Kitkat</i> )	Kompatibel dengan Android versi 4.4 pada Genymotion
		Pengujian pada Android versi 5.0 ( <i>Lollipop</i> )	Kompatibel dengan Android versi 5.0 baik pada Xiaomi Redmi Note 2, Xiaomi Redmi2 maupun pada Genymotion
2	Pengujian resolusi dan intensitas layar pada Android	Pengujian pada Android resolusi 4 <i>inch</i>	Tampilan terlihat cukup baik pada Android dengan resolusi 4 <i>inch</i> (Xperia Mini)
		Pengujian pada Android resolusi 4,7 <i>inch</i>	Tampilan terlihat sangat baik pada Android dengan resolusi 4,7 <i>inch</i> (Xiaomi Redmi 2)
		Pengujian pada Android resolusi 5 <i>inch</i>	Tampilan terlihat sangat baik pada Android dengan resolusi 5 <i>inch</i> (Sony Xperia C)
		Pengujian pada Android resolusi 5,5 <i>inch</i>	Tampilan terlihat baik pada Android dengan resolusi 5,5 (Xiaomi Redmi Note 2)
3	Pengujian pada menu utama	Klik <i>buttonconnect</i> to device	Menampilkan halaman daftar perangkat bluetooth yang ditemukan pada semua <i>device</i>
		Klik <i>buttonOn</i>	Perintah untuk menghidupkan kendaraan berhasil terkirim dari semua <i>device</i>
		Klik <i>button Off</i>	Perintah untuk mematikan kendaraan berhasil terkirim dari semua <i>device</i>
		Klik <i>button Start</i>	Perintah untuk menghidupkan mesin berhasil terkirim dari semua <i>device</i>
		Klik <i>button Lock</i>	Perintah untuk mengunci pintu berhasil terkirim dari semua <i>device</i>
		Klik <i>button Unlock</i>	Perintah untuk membuka kunci pintu berhasil terkirim dari semua <i>device</i>
		Klik <i>button</i> tentang	Menampilkan halaman Tentang pada semua <i>device</i>
4	Pengujian <i>SMS Alert</i>	Sensor mendeteksi ada getaran	Mikrokontroler mengirimkan SMS peringatan ke nomor tujuan

#### 4.3. Kesimpulan Pengujian Sistem

Kesimpulan yang didapat setelah melakukan beberapa pengujian sistem menggunakan *device* Xiaomi Redmi Note 2, Sony Xperia C, Xiaomi Redmi 2, dan emulator Genymotion antara lain:

1. Aplikasi MyCar dapat berjalan pada sistem operasi Android versi *Jelly Bean*, *Kitkat*, dan *Lollipop*.
2. Tampilan MyCar terlihat sangat baik pada Android layar 4.5 keatas.
3. Semua *device* dapat terhubung dengan mikrokontroler.

4. Semua tombol berfungsi dengan baik dan dapat diterima oleh mikrokontroler.
5. Mikrokontroler dapat mengirim SMS ke nomor tujuan dengan baik saat sensor mendeteksi
- 6.

## 5. KESIMPULAN

Dari hasil perancangan dan implementasi pada Tugas Akhir yang berjudul Rancang Bangun Sistem Keamanan Kendaraan Roda Empat Dengan *Short Message Service* (SMS) Berbasis Mikrokontroler dan Android, maka dapat ditarik kesimpulan bahwa sistem keamanan kendaraan roda empat dengan SMS berbasis mikrokontroler dan android ini dapat lebih efektif dalam mencegah terjadinya tindak pencurian kendaraan roda empat karena sistem keamanan ini akan mengirimkan pesan peringatan secara otomatis kepada pemilik kendaraan saat terjadi sesuatu yang mencurigakan pada kendaraannya, fitur SMS peringatan ini memungkinkan pemilik kendaraan roda empat untuk memantau kendaraannya dari jarak yang jauh sekalipun.

## DAFTAR PUSTAKA

- Al-Bahra. 2015. *Analisis Dan Desain Sistem Informasi/ Al-Bahra bin Ladjamudin- Edisi pertama*. Yogyakarta: Graha Ilmu
- Andrianto, Heri. 2016. *Arduino Belajar Cepat Dan Pemrograman*. Bandung: Informatika.
- Huda, Arif Akbarul. 2012. *24 Jam Pintar Pemrograman Android*. Yogyakarta: Andi.
- Jogiyanto. 2015. *Analisis Dan Desain Sistem Informasi: Pendekatan Terstruktur Teori dan Praktik Bisnis*. Yogyakarta: Andi
- Juhara, Zamrony P. 2016. *Panduan Lengkap Pemrograman Android*. Yogyakarta: Andi.
- McLeod Jr., Raymond. 2011. *Sistem Informasi Manajemen, Edisi Ketujuh*. Jakarta: PT Prenhallindo.
- Mulyadi. 2013. *Android App Inventor*. Yogyakarta: Multimedia Centre Publishing.
- Rosa, A., S., dan Shalahuddin, 2015. *Rekayasa Perangkat Lunak*. Bandung: Informatika.
- Sommerville, Ian. 2011. *Software Engineering (Rekayasa Perangkat Lunak)*. Jakarta: Erlangga
- Safaat, Nazruddin H. 2012. *Pemrograman Aplikasi Mobile Smartphone Dan Tablet PC Berbasis Android Edisi Revisi*. Bandung: Informatika.
- UMITRA. 2017. *Panduan Skripsi*. Bandar Lampung