

**APLIKASI PENGAMAN SEPEDA MOTOR BERBASIS  
ANDROID**

**Tugas Akhir**

**Disusun oleh:  
TITILIANTY IGNATIA IMBANG  
(10013050)**



**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS KATOLIK DE LA SALLE  
MANADO  
2014**



**UNIVERSITAS KATOLIK DE LA SALLE  
MANADO-INDONESIA**

Nama : Titilianty Ignatia Imbang  
NIM : 10013050  
Fakultas : Teknik  
Program Studi : Teknik Informatika  
Judul Tugas Akhir : Aplikasi Pengaman Sepeda Motor Berbasis *Android*  
Pembimbing I : Dr. Ir. T. M. A. Ari Samadhi, M.Sc.  
Pembimbing II : Thomas Suwanto, S.Kom.,MMm

Menyetujui,  
Manado, 28 Juni 2014

Pembimbing I,

Pembimbing II,

(Dr. Ir. T.M.A. Ari Samadhi, M.Sc.)

(Thomas Suwanto, S.Kom.,MMm)

Mengetahui,

Dekan,

Ketua Program Studi,

(Debby Paseru, ST, MMSI, M.Ed)

(Angreine Kewo, ST, MSc)

## LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Titilianty Ignatia Imbang  
NIM : 10013050  
Tempat/Tanggal Lahir : Tomohon / 31 Juli 1992  
Fakultas/Program Studi : Teknik / Teknik Informatika

Menyatakan bahwa Karya Ilmiah/Tugas Akhir yang berjudul “Aplikasi Pengaman Sepeda Motor berbasis *Android*” yang saya buat adalah benar hasil karya saya dan bukan karya tulis orang lain, baik sebagian atau seluruhnya kecuali dalam bentuk kutipan yang telah disebutkan sumbernya.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya dan apabila pernyataan ini tidak benar maka saya bersedia menerima sanksi akademis sesuai dengan yang ditetapkan oleh fakultas, berupa pembatalan Karya Ilmiah/Tugas Akhir dan hasilnya.

Manado, 28 Juni 2014  
Yang Menyatakan,

Titilianty Ignatia Imbang

Menyetujui,

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II



(Dr. Ir. T.M.A. Ari Samadhi, M.Sc)

(Thomas Suwanto, S.Kom.,MMm)

Mengetahui,

Dekan

Ketua Program Studi

(Debby Paseru, ST., MMSI., M.Ed)

(Angreine Kewo, ST, MSc)

## **ABSTRACT**

*In general, vehicle is one of transportation that have become a part of people's lives. Especially a motorcycle. Day by day the motorcycle theft cases increasingly and make owners to be more vigilant and pay attention to where to park motorcycles (Koran Sindo 2014). Motorcycle theft is usually done by breaking the key in the ignition. As well as the use of mobile phones is increasing day by day because it adapted to the needs of the growing community. In addition to communication with people, mobile phone with Android become a media that communicate with people or machine.*

*In this final project will be built a motorcycle safety applications based on Android using bluetooth technology. The application development takes some hardware supporting such as Arduino Uno microcontroller and bluetooth shield as a medium of communication between the mobile phone with the microcontroller.*

*The methodology used in this final project is prototyping with modeling tools using flowcharts. For application programming using Eclipse with Java programming language, while the microcontroller programming using Arduino IDE with C programming language.*

*The tests result is the application can run properly and accordance with the purpose of development of this application to control the motorcycle using Android with long distance and decrease theft of motorcycle.*

*Keywords: motorcycles, Arduino microcontroller, bluetooth shield, mobile phone.*

## ABSTRAK

Kendaraan merupakan salah satu alat transportasi yang sudah menjadi bagian dari kehidupan masyarakat pada umumnya. Jenis kendaraan yang digunakan bisa disesuaikan dengan keinginan dari setiap pengguna kendaraan, salah satunya adalah sepeda motor. Saat ini kasus pencurian sepeda motor semakin hari semakin meningkat sehingga mengharuskan pemilik sepeda motor untuk lebih waspada dan memperhatikan tempat untuk memarkir sepeda motor (Koran Sindo 2014). Pencurian sepeda motor biasanya dilakukan dengan cara membobol bagian kunci *starter*. Penggunaan *mobile phone* berbasis *Android* semakin hari semakin meningkat karena disesuaikan dengan kebutuhan masyarakat yang terus berkembang. Selain untuk berkomunikasi antar manusia, *mobile phone* berbasis *Android* juga menjadi media untuk komunikasi antara manusia dan alat atau mesin.

Pada Tugas Akhir ini akan dibangun aplikasi pengaman sepeda motor berbasis *Android* dengan menggunakan teknologi *bluetooth*. Dalam pembangunan aplikasi dibutuhkan beberapa perangkat keras pendukung seperti mikrokontroler *arduino uno* dan *bluetooth shield* sebagai media komunikasi antara *mobile phone* dengan mikrokontroler.

Metodologi yang digunakan adalah metodologi *prototyping* dengan kaskas pemodelan menggunakan *flowchart*. Untuk pemrograman aplikasi menggunakan *Eclipse* dengan bahasa pemrograman Java, sedangkan pemrograman pada mikrokontroler menggunakan *Arduino IDE* dengan bahasa pemrograman C. Hasil pengujian yang dilakukan membuktikan bahwa aplikasi yang dibangun dapat berjalan dengan baik dan sesuai dengan tujuan pembangunan aplikasi ini, yaitu melakukan pengontrolan keamanan dengan melakukan penguncian dari jarak jauh dan meminimalisir tindak pencurian sepeda motor.

Kata kunci : Sepeda motor, mikrokontroler *arduino*, *bluetooth shield*, *mobile phone*.

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis haturkan kehadiran Allah yang Maha Esa karena berkat kasih, tuntunan, penyertaan dan perlindungan-Nya penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini.

Laporan Tugas Akhir ini merupakan hasil penelitian penulis dalam menganalisis cara koneksi dan komunikasi data antara *mobile phone* dengan sepeda motor yang menggunakan komponen-komponen pendukung. Adapun judul yang diangkat dalam pembahasan laporan ini yaitu “Aplikasi Pengaman Sepeda Motor berbasis *Android*”. Diharapkan agar laporan ini dapat memberikan manfaat bagi mereka yang membacanya dan memberikan contoh panduan dalam penulisan laporan Tugas Akhir.

Penyusunan laporan Tugas Akhir ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak baik berupa bimbingan, nasehat maupun petunjuk penulisan. Untuk itu penulis ingin menyampaikan terima kasih kepada semua pihak yang sudah membantu selama penyusunan Tugas Akhir ini.

Terima Kasih kepada :

1. Bapak Revi Tanod, SS. SE. MA. selaku Rektor Universitas Katolik De La Salle Manado.
2. Ibu Debby Paseru, ST, MMSI, M.Ed selaku Dekan Fakultas Teknik.
3. Ibu Angreine Kewo, ST. M.Sc. selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika yang telah memberikan saran untuk judul Tugas Akhir.
4. Bapak Dr. Ir. T. M. A. Ari Samadhi, M.Sc selaku dosen pembimbing 1 yang memberikan arahan selama pembuatan Tugas Akhir.
5. Bapak Thomas Suwanto, S.Kom.,MMm selaku dosen pembimbing 2 yang banyak memberikan tuntunan dan saran selama pembuatan Tugas Akhir baik laporan maupun aplikasi.
6. Keluarga yang telah memberi dukungan dan doa bagi penulis.
7. Dosen dan teman-teman Teknik Elektro yang telah banyak membantu selama perancangan alat pada sepeda motor.
8. Kristian Dame,ST, Ryan Singgeta,ST dan Victory Polly,ST yang telah banyak membimbing dan memotivasi selama pembuatan Tugas Akhir ini.

9. Teman-teman Sartika, Patrick, Dimas, Jejes, Mya, Thesa, Vina, Sandy Watuna, Sandy Pinasang, Hardy yang banyak membantu selama pembuatan Tugas Akhir.
10. Erik dan Frangky yang membantu dalam pencarian sepeda motor.
11. Dosen dan teman-teman yang sudah membantu, memberikan nasehat, memotivasi dan memberikan dukungan selama penyusunan laporan dan pembuatan aplikasi.

Penyusunan laporan ini tidak lepas dari kekurangan, untuk itu diperlukan kritik dan saran yang membangun untuk perkembangan pembuatan laporan ke depannya yang lebih baik.

Manado, Juni 2014

**Penulis**

## DAFTAR ISI

Judul Laporan.....	i
Lembar Pengesahan .....	ii
Lembar Pernyataan.....	iii
<i>Abstract</i> .....	iv
Abstrak .....	v
Kata Pengantar .....	vi
Daftar Isi.....	viii
Daftar Tabel .....	x
Daftar Gambar.....	xi
Daftar Lampiran .....	xii
<b>BAB I    PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Tujuan Tugas Akhir .....	2
1.4 Ruang Lingkup dan Batasan Masalah.....	2
1.4.1 Ruang Lingkup.....	2
1.4.2 Batasan Masalah.....	2
1.5 Manfaat Tugas Akhir .....	3
1.6 Metodologi Penelitian .....	3
1.7 Sistematika Penulisan .....	4
<b>BAB II    STUDI PUSTAKA .....</b>	<b>6</b>
2.1 Rangkaian Listrik .....	6
2.1.1 Penjelasan Rangkaian Listrik.....	6
2.1.2 Arus .....	6
2.1.3 Tegangan .....	7
2.2 Komunikasi Data. ....	6
2.2.1 Media Menggunakan Kabel.....	8
2.2.2 Media Tanpa Kabel (Nirkabel) .....	9
2.2.3 <i>Bluetooth</i> .....	11
2.2.4 Komunikasi Serial .....	13
2.2.5 Komunikasi <i>Arduino Uno</i> dan Komputer.....	13
2.3 Sepeda Motor .....	14
2.3.1 CDI ( <i>Capacitor Discharge Ignition</i> ) .....	14
2.3.2 Kumparan Pengapian ( <i>Ignition Coil</i> ).....	14
2.4 Mikrokontroler.....	14
2.5 Komponen <i>Arduino Uno</i> dan <i>Bluetooth Shield</i> .....	15
2.5.1 <i>Arduino Uno</i> .....	15
2.5.2 Komponen Mikrokontroler ATmega328 .....	17
2.5.3 <i>Bluetooth Shield</i> .....	18
2.6 Metodologi Pengembangan yang Digunakan .....	19
<b>BAB III    ANALISIS .....</b>	<b>24</b>
3.1 Spesifikasi Pengguna .....	24



3.2	Gambaran Umum Kinerja Sistem .....	24
3.3	Daftar Perangkat Keras dan Perangkat Lunak yang akan Digunakan .....	25
3.3.1	Daftar Perangkat Keras .....	25
3.3.2	Daftar Perangkat Lunak .....	26
3.4	Analisis Data <i>Input</i> dan <i>Output</i> pada <i>Arduino Uno</i> .....	26
3.5	Analisis Komunikasi <i>Bluetooth</i> pada <i>Bluetooth Shield</i> .....	28
3.5.1	Komunikasi <i>Bluetooth</i> dengan <i>Mobile Phone</i> .....	29
3.5.2	Komunikasi <i>Bluetooth</i> dengan Laptop.....	30
3.6	<i>Flowchart</i> .....	30
<b>BAB IV</b>	<b>PEMBAHASAN</b> .....	<b>31</b>
4.1	Perancangan Perangkat Keras .....	31
4.1.1	Uji Coba Koneksi <i>Arduino Uno</i> dengan Lampu LED Menggunakan USB .....	31
4.1.2	Uji Coba Kontrol LED menggunakan <i>Relay</i> <i>4 Channels</i> .....	33
4.2	Perancangan Perangkat Lunak .....	35
4.2.1	Antarmuka pada <i>Mobile Phone</i> .....	36
<b>BAB V</b>	<b>IMPLEMENTASI</b> .....	<b>36</b>
5.1	Lingkungan Implementasi.....	36
5.2	Batasan Masalah.....	37
5.3	Instalasi Perangkat Lunak ( <i>Software</i> ).....	37
5.3.1	Instalasi <i>Arduino IDE</i> .....	37
5.3.2	Instalasi <i>Eclipse</i> .....	39
5.4	Perancangan Alat....	39
5.5	Melakukan Pemrograman....	42
5.5.1	Pemrograman menggunakan <i>Arduino IDE</i> .....	42
5.5.2	Pemrograman menggunakan <i>Eclipse</i> .....	45
5.6	Implementasi Antarmuka....	49
<b>BAB VI</b>	<b>PENGUJIAN</b> .....	<b>50</b>
6.1	Tujuan Pengujian .....	50
6.2	Kriteria Pengujian .....	50
6.3	Kasus Uji .....	50
6.4	Pelaksanaan Pengujian .....	52
<b>BAB VII</b>	<b>KESIMPULAN DAN SARAN</b> .....	<b>54</b>
1.1	Kesimpulan .....	54
1.2	Rumusan Masalah .....	54
	<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	<b>55</b>
	Lampiran	

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Beda Potensial antara 2 terminal A-B.....	8
Gambar 2.2	<i>Arduino Uno</i> .....	15
Gambar 2.3	Komponen <i>Arduino Uno</i> .....	16
Gambar 2.4	Diagram Blok dari mikrokontroler ATmega328 yang Dipakai pada <i>Arduino</i> .....	17
Gambar 2.5	Bagian-bagian dari <i>Bluetooth Shield</i> .....	18
Gambar 2.6	Tahapan dari model <i>Prototyping</i> .....	20
Gambar 3.1	Gambaran umum kinerja sistem.....	24
Gambar 4.1	Diagram Blok.....	31
Gambar 4.2	<i>Arduino Uno</i> yang dihubungkan ke laptop menggunakan Kabel USB.....	32
Gambar 4.3	<i>Arduino Uno</i> yang telah ditancapkan dengan <i>Bluetooth Shield</i> .....	32
Gambar 4.4	<i>Arduino Uno</i> dan <i>Bluetooth Shield</i> yang telah di program.....	33
Gambar 4.5	Kontrol LED menggunakan <i>relay</i> (1).....	34
Gambar 4.6	Kontrol LED menggunakan <i>relay</i> (2).....	34
Gambar 4.7	Kontrol LED menggunakan <i>relay</i> (3).....	35
Gambar 4.8	Kontrol LED menggunakan <i>relay</i> (4).....	35
Gambar 4.9	Tampilan Awal.....	36
Gambar 4.10	Tampilan untuk menu <i>locker</i> .....	36
Gambar 5.1	Folder <i>arduino-1.0.1</i> .....	39
Gambar 5.2	Isi folder <i>arduino-1.0.1</i> .....	39
Gambar 5.3	Tampilan Awal <i>Arduino IDE</i> .....	40
Gambar 5.4	JDK.....	40
Gambar 5.5	SDK <i>Starter Package</i> .....	41
Gambar 5.6	Mengaktifkan SDK <i>Manager</i> .....	41
Gambar 5.7	<i>Android SDK and AVD Manager</i> .....	41
Gambar 5.8	<i>ADT Plugin</i> .....	42
Gambar 5.9	Tampilan Antarmuka <i>Login</i> .....	50
Gambar 5.10	Tampilan Antarmuka <i>Control</i> .....	50

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A <i>User Acceptance Test</i> .....	A-1
Lampiran B <i>Flowchart</i> .....	B-1
Lampiran C Detail Perancangan Perangkat Keras.....	C-1

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Spesifikasi Standar 802.11b.....	9
Tabel 2.2	Spesifikasi Standar 802.11a.....	9
Tabel 2.3	Spesifikasi Standar 802.11g.....	10
Tabel 2.4	Pembagian kelas pada <i>Bluetooth</i> .....	11
Tabel 2.5	Format Paket <i>Bluetooth</i> .....	12
Tabel 2.6	Fungsi-fungsi untuk berkomunikasi secara serial.....	13
Tabel 2.7	Detail <i>Bluetooth Shield</i> .....	18
Tabel 2.8	Pengaturan <i>Serial Port</i> .....	20
Tabel 2.9	Simbol Program <i>Flowchart</i> .....	22
Tabel 2.10	Simbol Sistem <i>Flowchart</i> .....	23
Tabel 3.1	Spesifikasi Pengguna.....	24
Tabel 3.2	Daftar Perangkat Keras.....	25
Tabel 3.3	Daftar Perangkat Lunak.....	26
Tabel 3.4	Hasil Pengukuran Nilai Tegangan Pin.....	27
Tabel 3.5	Komunikasi <i>bluetooth mobile phone</i> dengan <i>mobile phone</i> .....	29
Tabel 3.6	Komunikasi <i>bluetooth laptop</i> dengan <i>mobile phone</i> .....	30
Tabel 5.1	Daftar Perangkat Keras.....	37
Tabel 5.2	Daftar Perangkat Lunak.....	38
Tabel 5.3	Daftar pin yang digunakan pada mikrokontroler <i>Arduino</i> .....	43
Tabel 5.4	Daftar <i>hannel</i> yang digunakan pada <i>relay 4 channels</i> .....	43
Tabel 6.1	Kasus Pengujian Koneksi <i>Bluetooth</i> .....	51
Tabel 6.2	Kasus Pengujian Membuka Aplikasi .....	52
Tabel 6.3	Kasus Pengujian Kontrol Sepeda Motor.....	52
Tabel 6.4	Kasus Pengujian Kontrol Sepeda Motor dengan Jarak.....	52
Tabel 6.5	Kasus Pengujian Kondisi Sedang Berjalan.....	52
Tabel 6.6	Kasus Pengujian Kondisi untuk <i>Lock</i> dan <i>Unlock</i> .....	53
Tabel 6.7	Pengujian Koneksi <i>Bluetooth</i> .....	53
Tabel 6.8	Pengujian Membuka Aplikasi.....	53
Tabel 6.9	Pengujian Kontrol Sepeda Motor.....	54
Tabel 6.10	Pengujian Kontrol Sepeda Motor dengan Jarak.....	54
Tabel 6.11	Pengujian Kondisi Sedang Berjalan.....	54
Tabel 6.12	Pengujian Kondisi untuk <i>lock</i> dan <i>unlock</i> .....	54