

**RANCANG BANGUN SISTEM KEAMANAN KENDARAAN
BERMOTOR BERBASIS ANDROID**



TUGAS AKHIR

**Disusun Untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan Pendidikan
Sarjana Terapan Pada Jurusan Teknik Elektro
Program Studi Teknik Telekomunikasi
Politeknik Negeri Sriwijaya**

OLEH :

**ADI TRI WIBOWO
061640351872**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2020**

TUGAS AKHIR
RANCANG BANGUN SISTEM KEAMANAN KENDARAAN
BERMOTOR BERBASIS ANDROID



Disusun Untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan Pendidikan
Sarjana Terapan Pada Jurusan Teknik Elektro
Program Studi Teknik Telekomunikasi
Politeknik Negeri Sriwijaya

Oleh :

Nama : Adi Tri Wibowo (061640351872)
Dosen Pembimbing 1 : Dr. Dipl. Ing. Ahmad Taqwa, M.T
Dosen Pembimbing 2 : Irma Salamah, S.T., M.T.I.

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2020

**RANCANG BANGUN SISTEM KEAMANAN KENDARAAN
BERMOTOR BERBASIS ANDROID**



**Disusun Untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan Pendidikan
Sarjana Terapan Pada Jurusan Teknik Elektro
Program Studi Teknik Telekomunikasi
Politeknik Negeri Sriwijaya**

**OLEH :
ADI TRI WIBOWO
061640351872**


Palembang, Oktober 2020

Menyetujui,

Pembimbing I

Pembimbing II

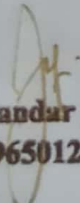

**Dr. Dipl. Ing. Ahmad Taqwa, M.T.
NIP.196812041997031001**

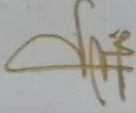

**Irma Salamah, S.T., M.T.I.
NIP.197410221998022001**

Mengetahui,

**Ketua Jurusan
Teknik Elektro**

**Ketua Program Studi
Teknik Telekomunikasi**


**Ir. Iskandar Lutfi, M.T.
NIP.196501291991031002**


**Hj. Lindawati, S.T., M.T.I.
NIP.197105282006042001**

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Adi Tri Wibowo

NIM : 061640351872

Judul : **RANCANG BANGUN SISTEM KEAMANAN KENDARAAN
BERMOTOR BERBASIS ANDROID**

Menyatakan bahwa laporan tugas akhir saya merupakan hasil kerja saya sendiri dan bukan hasil penjiplakan/*plagiat*. Apabila ditemukan unsur pejiplakan/*plagiat*. Dalam tugas akhir ini kecuali yang telah disebutkan sumbernya, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Politeknik Negeri Sriwijaya.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak dipaksakan.



Palembang, September 2020

Penulis,



Adi Tri Wibowo

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

Hai orang-orang yang beriman, jadikanlah sabar dan salat sebagai penolongmu, sesungguhnya Allah beserta orang-orang yang sabar. (QS Al Baqoroh:153)

“Gagal itu tidak ada, yang ada kita melakukan kesalahan. Melakukan kesalahan itu biasa dalam hidup. Jadikan kesalahan itu menjadi sebuah pelajaran.”

Tugas akhir ini kupersembahkan kepada:

- *Allah SWT yang telah memberikan nikmat kesehatan, kelancaran dan kemudahan bagi saya untuk menyelesaikan Tugas Akhir ini serta Nabi Muhammad SAW.*
- *Kedua Orang Tua saya yang tak henti mendo'akan anaknya dalam setiap ibadahnya.*
- *Saudara-saudara saya serta keluarga besar yang selalu memberikan do'a dan dukugan.*
- *Bapak dan Ibu Dosen Pembimbing yang tak henti membagi ilmu dan memberikan bimbingan.*
- *Teman - teman seperjuangan Prodi Sarjana Terapan Teknik Telekomunikasi, terkhusus kelas TEB angkatan 2016.*
- *Almamaterku “Politeknik Negeri Sriwijaya.*

RANCANG BANGUN SISTEM KEAMANAN KENDARAAN BERMOTOR BERBASIS ANDROID

(2020) : xvi + 116 halaman + 73 gambar + 5 tabel + 6 lampiran)

ADI TRI WIBOWO

061640351872

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

**PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN TEKNIK TELEKOMUNIKASI
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA**

Kendaraan bermotor merupakan salah satu kendaraan pribadi yang paling banyak digunakan masyarakat. Kendaraan bermotor lebih mudah untuk melewati jalan yang macet atau jalan sempit sekalipun. Disamping itu kendaraan bermotor memiliki harga yang mudah untuk dijangkau. Kendaraan bermotor seringkali menjadi target pencurian karena memiliki keamanan yang tergolong rendah. Pada umumnya, keamanan kendaraan bermotor masih menggunakan gembok yang dipasang pada piringan cakram dan mengunci kemudi kendaraan, tidak seperti kendaraan mobil yang telah dilengkapi perangkat GPS (*Global Positioning System*). Pada penelitian ini dibuatlah rancang bangun sistem keamanan sepeda motor yang menggabungkan mikrokontroler dengan aplikasi android. Mikrokontroler yang digunakan adalah Arduino Mega 2560 yang dilengkapi dengan modul GPS, modul SIM900 dan relay. Penerapan teknologi IOT (*Internet of Things*) sebagai media yang digunakan untuk komunikasi antara alat dan aplikasi android. Modul GPS akan memberikan koordinat posisi sepeda motor dan ditampilkan pada aplikasi android melalui komunikasi internet menggunakan modul SIM900. Relay dirancang untuk memutus aliran listrik pada mesin kendaraan. Berdasarkan hasil dari rancang bangun ini nantinya dapat diimplementasikan pada sepeda motor untuk dapat mengetahui posisi kendaraan yang telah dicuri.

Kata Kunci : Arduino Mega, GPS, SIM900, Internet of Things, Android

DESIGN OF ANDROID BASED MOTORCYCLE SECURITY SYSTEM

(2020) : xvi + 116 pages + 73 pictures + 5 tabels + 6 attachments)

ADI TRI WIBOWO

061640351872

**DEPARTMENT OF ELECTRICAL ENGINEERING
BACHELORS OF APPLIED SCIENCE IN TELECOMMUNICATIONS
ENGINEERING STUDY PROGRAM
STATE POLYTECHNIC OF SRIWIJAYA**

Motor vehicles are one of the most widely used private vehicles in society. Motor vehicles can easily pass through traffic jam or narrow road. Besides that, motor vehicles are relatively cheap. Motor vehicle are often become a target of thievery because of their lack of security system. In general, motor vehicle safety still uses padlocks mounted on disc discs and locks the steering wheel of vehicles, unlike cars equipped with GPS (Global Positioning System) devices. This research will design a motorcycle safety system that combines microcontrollers with Android applications. The microcontroller used is the Arduino Mega 2560 equipped with GPS modules, SIM900 modules and relays. Application of IOT (Internet of Things) technology as a medium used for communication between Android tools and applications. The GPS module will provide the coordinates of the motorcycle position and displayed in the Android application via Internet communication using the SIM900 module. The Relay is designed to disconnect the power stream on the vehicle machine. Based on the results of this design can be implemented on the motorcycle to be able to know the position of the stolen vehicle.

Keywords : Arduino Mega, GPS, SIM900, Internet of Things, Android

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan atas kehadiran Tuhan YME, yang telah memberikan rahmat serta karunia-Nya lah penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini sebagai persyaratan dalam menyelesaikan studi Sarjana Terapan Teknik Telekomunikasi Jurusan Teknik Elektro dengan Judul **“Rancang Bangun Sistem Keamanan Kendaraan Bermotor Berbasis Android”**.

Dalam penelitian dan penyusunan tugas akhir, penulis mendapat bantuan baik secara teknis maupun non teknis berupa bimbingan, arahan maupun bantuan lainnya dari berbagai pihak sehingga dapat selesai tepat pada waktunya.

Penulis menyadari masih banyak kekurangan dalam penyusunan Tugas Akhir ini. Oleh karena itu segala kritikan dan saran yang membangun sangat penulis harapkan untuk kemajuan dimasa yang akan datang.

Penulisan Tugas Akhir ini tidak lepas dari arahan para pembimbing dan bantuan dari berbagai pihak. Karena itu pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada :

1. Tuhan Yang Maha Esa atas karunia-Nya;
2. Bapak Dr. Dipl. Ing. Ahmad Taqwa, M.T. selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya;
3. Bapak Carlos RS, S.T., M.T. selaku Pembantu Direktur 1 Politeknik Negeri Sriwijaya;
4. Bapak Ir. Iskandar Lutfi, M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya;
5. Bapak Herman Yani, S.T., M.Eng. selaku Sekretaris Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya;
6. Ibu Hj. Lindawati, S.T., M.T.I. selaku Ketua Program Studi Sarjana Terapan Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya;
7. Bapak Dr. Dipl. Ing. Ahmad Taqwa, M.T. selaku Pembimbing 1, atas bimbingan, saran dan motivasi yang telah diberikan;

8. Ibu Irma Salamah, S.T., M.T.I. selaku Pembimbing 2, atas bimbingan, saran dan motivasi yang telah diberikan;
9. Orang Tua serta seluruh keluarga tercinta yang telah memberikan semangat dan restu serta dukungan secara moril maupun materil;
10. Seluruh Staff dan Pengajar Teknik Elektro Program Studi Sarjana Terapan Teknik Telekomunikasi;
11. Teman-teman seperjuangan dalam menyelesaikan Tugas Akhir, terutama kelas 8 TEB angkatan 2016;

Semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi kita semua umumnya para pembaca dan khususnya penulis serta bagi mahasiswa Politeknik Negeri Sriwijaya Teknik Elektro Program Studi Sarjana Terapan Teknik Telekomunikasi.

Palembang, Agustus 2020

Adi Tri Wibowo

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	iii
LEMBAR PERNYATAAN	iv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.4 Manfaat Penelitian	4
1.5 Ruang Lingkup Penelitian	5
1.6 Metodologi Penulisan	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 <i>Internet of Things (IOT)</i>	6
2.2 Mikrokontroler.....	7
2.1.1 Arduino	8
2.1.2 Jenis-Jenis Arduino	8
2.2.2.1 Arduino Uno	8
2.2.2.2 Arduino Due.....	11
2.2.2.3 Arduino Mega	12
2.2.2.4 Arduino Leonardo	15
2.2.2.5 Arduino Fio	19
2.2.2.6 Arduino Lilypad.....	20
2.2.2.7 Arduino Nano.....	21
2.2.2.8 Arduino Pro Mini	21
2.2.2.9 Arduino Micro.....	23
2.1.3 <i>Software</i> Arduino IDE.....	23
2.3 <i>Global Positioning System (GPS)</i>	25
2.3.1 Definisi GPS	25
2.3.2 Cara Kerja GPS	28
2.3.3 Modul Ublox NEO 6M	30
2.4 Jaringan GSM	32
2.4.1 Modul GSM SIM900	33
2.4.2 Cara Kerja Modul SIM900	36
2.5 Android.....	36

2.5.1 Sejarah Android	38
2.5.2 Fitur Android.....	38
2.5.3 Versi Android.....	39
2.6 Piranti Pengembangan Aplikasi Android	44
2.6.1 Android Studio	44
2.6.2 Java Script	45
2.6.2.1 JSON	45
2.6.3 XML.....	46
2.6.4 PHP	47
2.6.5 Local Host PHP MyAdmin	48
2.6.5.1 Fitur-fitur PHP MyAdmin.....	48
2.6.6 XAMPP	49
2.6.7 Database	50
2.6.8 Google Maps API.....	50
2.6.9 Push Notification.....	51
2.7 Peralatan Pendukung Sistem Keamanan Kendaraan Bermotor.....	52
2.8 Penelitian-Penelitian Terdahulu	54
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	58
3.1 Kerangka Penelitian	58
3.2 Perancangan Perangkat	59
3.2.1 Perancangan Perangkat Keras (<i>Hardware</i>)	61
3.2.2 Perancangan Perangkat Lunak (<i>Software</i>)	64
3.2.3 Desain Tampilan Sistem	65
3.2.4 Spesifikasi Perangkat Keras (<i>Hardware</i>).....	67
3.2.5 Spesifikasi Perangkat Lunak (<i>Software</i>).....	67
3.3 Pembangunan Sistem	67
3.3.1 Pembangunan Perangkat Keras (<i>Hardware</i>).....	68
3.3.2 Pembangunan Perangkat Lunak (<i>Software</i>).....	69
3.3.3 Integrasi Sistem antara Alat dan Aplikasi	88
3.4 Prinsip Kerja Alat dan Aplikasi.....	92
3.5 Tahapan Persiapan Perangkat	93
3.6 Tes Kinerja Sistem	93
BAB IV PEMBAHASAN	94
4.1 Hasil Perancangan Sistem Keamanan Kendaraan Bermotor.....	94
4.1.1 Hasil Perancangan Perangkat Keras (<i>Hardware</i>)	94
4.1.2 Hasil Perancangan Perangkat Lunak (<i>Software</i>).....	96
4.1.2.1 Tampilan Splash Screen.....	97
4.1.2.2 Tampilan Login	98
4.1.2.3 Tampilan Menu Utama	99
4.1.2.4 Tampilan Menu Lokasi	100
4.1.2.5 Tampilan Menu Kontrol.....	101
4.1.2.6 Tampilan Menu Riwayat.....	103
4.1.2.7 Tampilan Menu Tentang Aplikasi	104

4.2 Hasil Pengujian.....	105
4.2.1 Hasil Pengujian Perangkat Keras (<i>Hardware</i>).....	105
4.2.2 Hasil Pengujian Perangkat Lunak (<i>Software</i>).....	108
4.3 Analisa Keseluruhan	113
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	115
5.1 Kesimpulan	115
5.2 Saran	116

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Semua Aktivitas Terhubung Internet	6
2.2 Arduino Uno	8
2.3 (a) Pinout model DIP (b) Model SMD ATmega328	9
2.4 Arduino Due	11
2.5 Arduino Mega 2560	13
2.6 Pinout ATmega2560	14
2.7 Arduino Leonardo	15
2.8 Pinout ATmega32u4	16
2.9 Arduino Fio	19
2.10 Arduino Lilypad	20
2.11 Arduino Nano	21
2.12 Arduino Pro Mini	22
2.13 Konfigurasi Pin Arduino Pro Mini	22
2.14 Arduino Micro	23
2.15 Tampilan IDE Arduino	24
2.16 Trilaterasi dalam <i>Global Positioning System</i> (GPS)	26
2.17 Macam-Macam Perangkat GPS	27
2.18 Cara Satelit Menentukan Posisi	28
2.19 Modul GPS Ublox Neo-6M	30
2.20 Rangkaian Modul GPS APM2.5 NEO-6M	31
2.21 Layout dan Pin-Pin dari Modul SIM900	34
2.22 Modul SIM900	35
2.23 Android Versi 1.5	39
2.24 Android Versi 1.6	39
2.25 Android Versi 2.0/2.1	40
2.26 Android Versi 2.2	40
2.27 Android Versi 2.3	40
2.28 Android Versi 3.0/3.1	41
2.29 Android Versi 4	41
2.30 Android Versi 4.1/4.2/4.3	41
2.31 Android Versi 4.4	42
2.32 Android Versi 5	42
2.33 Android Versi 6	42
2.34 Android Versi 7	43
2.35 Android Versi 8	43
2.36 Android Versi 9	43
2.37 Android Versi 10	44
2.38 Logo Android Studio	44
2.39 Logo XML	46

2.40	Proses Pengiriman Notifikasi di Android	51
3.1	Kerangka Penelitian	58
3.2	Tahapan Penelitian Secara Keseluruhan	60
3.3	Blok Diagram Rangkaian	61
3.4	Skema Rangkaian Sistem Keamanan	62
3.5	Skema Rangkaian pada Channel-Channel Relay	63
3.6	<i>flowchart</i> Aplikasi Andoid	64
3.7	(a) Desain Tampilan <i>Login</i> , (b) Menu Utama	65
3.8	(a) Desain Tampilan Menu Lokasi, (b) Menu Kontrol	66
3.9	(a) Desain Tampilan Menu Riwayat, (b) Tentang Aplikasi	66
3.10	<i>Source Code</i> Halaman <i>Splashing</i>	73
3.11	<i>Source Code</i> Halaman <i>Login</i>	75
3.12	<i>Source Code</i> Halaman Utama	78
3.13	<i>Source Code</i> Halaman Lokasi	80
3.14	<i>Source Code</i> Halaman Kontrol	84
3.15	<i>Source Code</i> Halaman Riwayat	86
3.16	<i>Source Code</i> Halaman <i>About</i>	88
4.1	(a) Tampak Atas (b) Depan (c) Belakang <i>Hardware</i>	95
4.2	(a) Tampak Kanan (b) Kiri <i>Hardware</i>	95
4.3	(a) (b) Alat Diimplementasikan pada Kendaraan	96
4.4	<i>Icon</i> Aplikasi <i>SECTOR</i>	97
4.5	Tampilan <i>Splash Screen</i> pada Aplikasi <i>SECTOR</i>	98
4.6	Tampilan <i>Login</i>	99
4.7	Tampilan Menu Utama	100
4.8	Tampilan Menu Lokasi	101
4.9	Tampilan Menu Kontrol	102
4.10	Tampilan Menu Riwayat	103
4.11	Tampilan Tentang Aplikasi	104
4.12	(a) Status Motor Mesin On (b) Status Motor Mesin Off	105
4.13	Tampilan Lokasi Kendaraan	108
4.14	Tampilan Lokasi Kendaraan pada Google Maps	109
4.15	Tampilan Riwayat Kontrol	110
4.16	Tampilan Riwayat Lokasi	111
4.17	Tampilan Notifikasi Aplikasi	112

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1 Peralatan Pendukung.....	52
2.2 Penelitian-Penelitian Terdahulu	54
4.1 Pengujian Pembacaan Posisi Kendaraan.....	106
4.2 Pengujian Kontrol pada Aplikasi ke Alat.....	107
4.3 Pengujian Memperbarui Pembacaan Lokasi Kendaraan.....	107

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A

Daftar Riwayat Hidup

Lampiran B

Form 16 - Lembar Kesepakatan Bimbingan Tugas Akhir

Form 17 - Lembar Bimbingan Tugas Akhir

Lampiran C

Form 18 - Rekomendasi Ujian Tugas Akhir

Lampiran D

Form 23 - Pelaksanaan Revisi Tugas Akhir

Lampiran E

Submitted Jurnal

Letter of Acceptance

Makalah Jurnal

Lampiran F

Koding