

**RANCANG BANGUN SISTEM KEAMANAN SEPEDA
MOTOR BERBASIS MIKROKONTROLER ARDUINO
MENGUNAKAN SMS DAN LOKASI GPS**



TUGAS AKHIR

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

**OLEH:
MUHAMMAD NUZULUL ILHAM
0614 4035 1684**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2018**

**RANCANG BANGUN SISTEM KEAMANAN SEPEDA
MOTOR BERBASIS MIKROKONTROLER ARDUINO
MENGUNAKAN SMS DAN LOKASI GPS**



TUGAS AKHIR

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

**OLEH:
MUHAMMAD NUZULUL ILHAM
0614 4035 1684**

Pembimbing I,
Pembimbing II,

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

Ir. Ibnu Ziad, M.T.
NIP. 196005161990031001

Mengetahui,

**Ketua Jurusan
Teknik Elektro**

**Ketua Program Studi Sarjana
Terapan Teknik Telekomunikasi**

Yudi Wijanarko, S.T., M.T.
NIP. 196705111992031003

Sopian Soim, S.T., M.T.
NIP. 197103142001121001

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

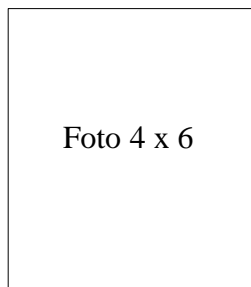
Nama : Muhammad Nuzulul Ilham

NIM : 061440351684

Judul : Rancang Bangun Sistem Keamanan Sepeda Motor Berbasis
Mikrokontroler Arduino Menggunakan SMS Dan Lokasi GPS

Menyatakan bahwa laporan tugas akhir saya merupakan hasil karya sendiri dan bukan hasil penjiplakan / *plagiat*. Apabila ditemukan unsur penjiplakan / *plagiat* dalam laporan tugas akhir ini, maka saya bersedia menerima saksi akademik dari Politeknik Negeri Sriwijaya.

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



Palembang, Juli 2018

[Muhammad Nuzulul Ilham]

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

“The world won't care about your self-esteem. The world will expect you to accomplish something BEFORE you feel good about yourself.” -Bill Gates-

“When something is important enough, you do it even if the odds are not in your favor.” -Elon Musk

“The most dangerous things you can do in life is play it safe.” -Gary Vaynerchuck

“Be alone, that is the secret of invention. Be alone, that is when ideas are born.” -Nikola Tesla

“The only way to do a great work is to love what you do.”

-Steve Jobs

Kupersembahkan kepada:

- ❖ *Allah Ta'ala dan Nabi Muhammad Shallallahu'alaihi wa sallam.*
- ❖ *Kedua orangtuaku, Bapakku Alm. Drs. Agusmansyah dan Ibuku Habibah Rahmah, S.Pd.i.*
- ❖ *Adik-adikku Ahmad Fikri dan Ayu Rahmawati.*
- ❖ *Keluarga Besar Ahmad Akil dan Drs. Anzali yang selalu memberikan doa dan semangat.*
- ❖ *Kedua dosen pembimbingku Bapak Dr. Ing. Ahmad Taqwa, M.T. dan Bapak Ir. Ibnu Ziad, M.T.*
- ❖ *Teman seperjuangan Telekomunikasi D4 2014 khususnya kelas TEB POLSRJ 2014.*
- ❖ *Almamaterku “Politeknik Negeri Sriwijaya”.*

ABSTRAK

RANCANG BANGUN SISTEM KEAMANAN SEPEDA MOTOR BERBASIS MIKROKONTROLER ARDUINO MENGUNAKAN SMS DAN LOKASI GPS (2018 : xiii + 40halaman + 35gambar + 7tabel + 7lampiran)

MUHAMMAD NUZULUL ILHAM

0614 4035 1684

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

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

Pada Tugas Akhir ini akan melakukan sebuah perancangan sistem keamanan sepeda motor menggunakan sms dan lokasi gps berbasis mikrokontroler arduino. Dalam kebutuhan sistem keamanan sepeda motor, pemilihan sms dan gps dipilih karena dengan sms maka motor hanya dapat dinyalakan oleh handphone pemilik sepeda motor tersebut saja. Pada pembuatan sistem ini dilakukan dengan menggunakan *Arduino* sebagai kontroller utama. *Arduino* digunakan untuk mengendalikan komponen modul GSM, modul GPS, dan Modul relay. Dengan media informasi jarak jauh berupa SMS (*Short Message Service*) untuk menyalakan atau memadamkan motor dan dapat cek lokasi terkini motor berupa link lokas GPS (*Global Positioning System*) yang merupakan titik koordinat kendaraan berada. Sepeda Motor tidak dapat dinyalakan sebelum dikirimkan sms on ke alat dan begitupun sebaliknya sepeda motor dapat dipadamkan dari jarak jauh dengan mengirimkan sms off. Dengan pembuatan sistem ini diharapkan meningkatkan keamanan sepeda motor serta meminimalisir dari pencurian.

Kata Kunci : Arduino, GPS, Sepeda Motor, SMS, Sistem Keamanan.

ABSTRACT

DESIGN SYSTEM OF MOTORCYCLE SECURITY BASED ON ARDUINO MICROCONTROLLER USING SMS AND GPS LOCATION

(2018 : xiii + 40pages + 35pictures + 7tables + 7appendixs)

MUHAMMAD NUZULUL ILHAM

0614 4035 1684

ELECTRICAL ENGINEERING

PROGRAM OF STUDY IN APPLIED GRADUATION OF THE TELECOMMUNICATION ENGINEERING STATE POLYTECHNIC OF SRIWIJAYA

In this Final Project, a motorcycle security system will be designed using sms-based gps location and arduino microcontroller. In the needs of a motorcycle security system, the selection of sms and gps is chosen because by motorcycle sms can only be turned on by the motorcycle owner's cell phone. In making this system, Arduino is used as the main controller. Arduino is used to control GSM module components, GPS modules, and relay modules. With remote information media in the form of SMS (Short Message Service) to turn on or turn off the motor and can check the motorbike's current location in the form of a GPS (Global Positioning System) location link which is the coordinates of the vehicle located. The motorcycle cannot be turned on before sending an SMS to the device and vice versa the motorcycle can be turned off remotely by sending a dead SMS. By making this system it is hoped that it can improve motorcycle safety and minimize theft.

Keywords : Arduino, GPS, Motorcycle, SMS, Security System.

KATA PENGANTAR

Puji syukur atas kehadiran Allah *Subhanna Wa Ta'aala* yang telah melimpahkan segenap rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul **“Rancang Bangun Sistem Keamanan Sepeda Motor Berbasis Mikrokontroler Arduino Menggunakan SMS Dan Lokasi GPS”**. Tugas Akhir ini dibuat sebagai syarat untuk menyelesaikan pendidikan di Politeknik Negeri Sriwijaya yang diberikan kepada mahasiswa jurusan Teknik Elektro program studi Sarjana Terapan Teknik Telekomunikasi.

Dengan terselesaikannya Tugas Akhir ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak DR. Dipl. Ing. Ahmad Taqwa, M.T. selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang.
2. Bapak Yudi Wijanarko, S.T., M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang.
3. Bapak Herman Yani, S.T., M.Eng. selaku Sekretaris Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang.
4. Bapak Sopian Soim, S.T., M.T. selaku Ketua Program Studi Sarjana Terapan Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Bapak Dr. Ing. Ahmad Taqwa, M.T. selaku Dosen Pembimbing I yang sudah membimbing dan mengarahkan penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
6. Bapak Ir. Ibnu Ziad, M.T. selaku Dosen Pembimbing II yang sudah membimbing dan mengarahkan penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
7. Kepada Alm Bapak Drs. Agusmansyah, yang telah mendidik dan mengajarkan nilai-nilai hidup dan Ibunda Habibah Rahmah, S.Pdi serta saudaraku adik Ahmad Fikri dan Ayu Rahmawati atas semua doa, semangat, dan dukungan baik moril dan materil sehingga menjadi motivasi bagi saya dalam menyelesaikan laporan Tugas Akhir ini.

8. Kepada Keluarga Besar Ahmad Akil dan Drs. Anzali, yang telah berjasa dalam menuntun dan membantu hingga detik ini.
9. Teman-teman seperjuangan kelas 8 TEB yang memberikan masukan serta saran untuk penyelesaian Tugas Akhir ini.
10. Seluruh staff pengajar dan staff administrasi jurusan teknik Telekomunikasi Politenik Negeri Sriwijaya.
11. Semua pihak yang telah membantu dalam penulisan Tugas Akhir ini.

Penulis berharap semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat kedepannya bagi rekan-rekan untuk dijadikan referensi. Penulis menyadari bahwa Tugas Akhir ini masih banyak kesalahan dan kekurangan, untuk itu kritik dan saran yang bersifat membangun sangat penulis harapkan demi kesempurnaan Tugas Akhir ini.

Palembang, Juli 2018
Penulis,

Muhammad Nuzulul Ilham

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN.....	ii
LEMBAR PERNYATAAN	iii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	iv
ABSTRAK.....	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	
DAFTAR TABEL	
DAFTAR LAMPIRAN	
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	3
1.6 Metodologi Penulisan	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Mikrokontroler Arduino	5
2.1.1 Arduino Mega 2560	5
2.2.1 Arsitektur Arduino Mega 2560	6
2.2 Modul GSM Sim800L	6
2.3 Modul GPS NEO-6M.....	10
2.4 DC Converter LM2596.....	13
2.5 Modul Relay.....	14
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	17
3.1 Kerangka Penelitian	17
3.2 Perancangan Perangkat.....	18
3.2.1 Perancangan Perangkat Keras	18
3.2.2 Perancangan Elektrikal	19
3.2.3 Perancangan Program	22
3.3 Persiapan Data	24
3.4 Pengembangan Metode	24
3.5 Tes Kinerja Sistem	25
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	26
4.1 Pengujian Alat.....	26
4.2 Tujuan Pengujian.....	26

4.3 Langkah-Langkah Pengujian Alat	26
4.4 Pengujian Pengiriman SMS On, Off Dan Posisi Pada Serial Monitor	27
4.5 Pengujian Waktu Akurasi Ketika Alat Pertama Kali Dinyalakan Pada Modul SMS dan GPS	31
4.6 Pengujian Mengirimkan SMS Untuk Menyalakan, Cek Posisi Dan Mematikan Kendaraan	33
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	39
5.1 Kesimpulan	39
5.2 Saran	39

DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Arduino Mega 2560	6
2.2 Modul Sim800L	7
2.3 Modul GPS Neo-6M	11
2.4 Garis Bujur dan Lintang Bumi	11
2.5 DC Converter LM2596	14
2.6 Modul Relay	15
3.1 Flowchart Kerangka Penelitian.....	17
3.2 Diagram Blok.....	18
3.3 Rangkaian Modul GPS.....	20
3.4 Rangkaian Modul GSM.....	20
3.5 Rangkaian LM2596 & Modul Relay	21
3.6 Rangkaian Elektrikan Keseluruhan.....	21
3.7 Flowchart Sistem Kerja Pengaman Sepeda Motor	23
4.1 Realisasi Alat	26
4.2 Tahapan Membuka Serial Monitor Pada Arduino IDE.....	27
4.3 Untuk Pertama Kali Alat Mengirimkan SMS Titik Lokasi.....	28
4.4 Tampilan di serial monitor ketika mengirimkan sms on.....	28
4.5 Tampilan SMS yang dikirim dari alat bahwa motor telah menyala .	29
4.6 Tampilan di serial monitor ketika mengirimkan sms posisi.....	29
4.7 Tampilan SMS lokasi terkini yang dikirim dari alat.....	30
4.8 Tampilan di serial monitor ketika mengirimkan sms off	30
4.9 Tampilan SMS yang dikirim dari alat bahwa motor telah padam	31
4.10 Pengujian Waktu Akurasi Pertama	31
4.11 Pengujian Waktu Akurasi Kedua	32
4.12 Pengujian Waktu Akurasi Ketiga.....	32
4.13 Pengujian Waktu Akurasi Keempat	32
4.14 Pengujian Waktu Akurasi Kelima.....	33
4.15 Pengujian dari jarak 0 meter	34
4.16 Pengujian dari jarak 140 meter	34
4.17 Pengujian dari jarak 250 m.....	35
4.18 Pengujian dari jarak 400 meter	35
4.19 Pengujian dari jarak 500 meter	36
4.20 Pengujian dari jarak 750 meter	36
4.21 Pengujian dari jarak 1 kilometer	37
4.22 Pengujian dari jarak 1,3 kilometer	37

DAFTAR TABEL

Tabel		Halaman
2.1	Tabel Spesifikasi sim800L.....	7
2.2	Tabel Spesifikasi Modul GPS NEO-6m	12
2.3	Tabel Spesifikasi DC Converter LM2596.....	14
2.4	Perbandingan Penelitian Sebelumnya	16
3.1	Penjelasan Pin Wiring Diagram	22
4.1	Tabel Akurasi Modul SMS dan GPS	33
4.2	Tabel Pengiriman SMS dari jarak tertentu	38

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Daftar Riwayat Hidup
Lampiran 2	Lembar Kesepakatan Bimbingan Tugas Akhir
Lampiran 3	Lembar Bimbingan Tugas Akhir
Lampiran 4	Lembar Rekomendasi Ujian Tugas Akhir
Lampiran 5	Lembar Pelaksanaan Revisi Tugas Akhir
Lampiran 6	Penganggaran Biaya
Lampiran 7	List Program