

**APLIKASI MODUL GSM SIM 900 SEBAGAI SARANA KOMUNIKASI PADA
SISTEM KEAMANAN SEPEDA MOTOR BERBASIS MIKROKONTROLLER**



LAPORAN AKHIR

**Disusun untuk memenuhi syarat menyelesaikan Pendidikan Diploma III
pada Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Elektronika**

oleh:

Nandi Yuliansyah

0616 3032 0935

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

PALEMBANG

2019

HALAMAN PENGESAHAN

**APLIKASI MODUL GSM SIM 900 SEBAGAI SARANA KOMUNIKASI PADA
SISTEM KEAMANAN SEPEDA MOTOR BERBASIS MIKROKONTROLLER**



LAPORAN AKHIR

Telah disetujui dan disahkan sebagai Laporan Akhir Pendidikan Diploma III pada
Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Elektronika

Oleh :

Nandi Yuliansyah

0616 3032 0935

Palembang, Juli 2019

Menyetujui,

Pembimbing I

Pembimbing II

Ekawati Prihatini, S.T., M.T.

NIP 197903102002122005

Yeni Irdayanti, S.T., M.Kom.

NIP 1976122122002122001

Mengetahui,

Ketua Jurusan

Teknik Elektro

Ketua Program Studi

Teknik Elektronika

Yudi Wijanarko, S.T., M.T.

NIP 196705111992031003

Amperawan, S.T., M.T.

NIP 196705231993031002

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan atas nikmat dan karunia yang telah Allah SWT. berikan, karena berkat rahmat dan ridho-Nya penulis dapat menyelesaikan laporan akhir dengan judul “**Aplikasi Modul GSM SIM 900 Sebagai Sarana Komunikasi Pada Sistem Keamanan Sepeda Motor Berbasis Mikrokontroler**”

Tujuan dari pembuatan Laporan Akhir ini adalah untuk memenuhi salah satu syarat dalam menyelesaikan Pendidikan Diploma III Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Elektronika Politeknik Negeri Sriwijaya.

Untuk itu penulis mengucapkan banyak terimakasih khususnya kepada :

1. Ibu **Ekawati Prihatini, S.T., M.T.** selaku Dosen Pembimbing I
2. Ibu **Yeni Irdayanti, ST., M.Kom.** selaku Dosen Pembimbing II

Yang telah memberikan banyak bimbingan serta masukan yang sangat membantu dalam menyelesaikan Laporan Akhir ini.

Dalam penulisan Laporan Akhir ini, tidaklah mungkin dapat diselesaikan tanpa adanya bantuan dari berbagai pihak. Untuk itulah, pada kesempatan ini penulis juga ingin mengucapkan banyak terima kasih sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak **Dr. Ing. Ahmad Taqwa, M.T.** selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. Bapak **Yudi Wijanarko, S.T., M.T.** selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Bapak **Herman Yani, S.T., M.Eng.** selaku Sekertaris Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Bapak **Amperawan, S.T., M.T** selaku Ketua Program Studi Teknik Elektronika Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Seluruh Dosen serta karyawan administrasi Jurusan Teknik Elektronika Politeknik Negeri Sriwijaya.
6. Seluruh staff Laboratorium dan Bengkel di Jurusan Teknik Elektronika Politeknik Negeri Sriwijaya.
7. Kedua orang tua, saudara serta keluarga besar yang senantiasa memberikan do'a serta dukungan baik moril maupun materi selama menyelesaikan Laporan Akhir ini.
8. Teman-teman kelas Elektronika D 2016 yang telah memberikan motivasi agar tetap semangat dalam menyelesaikan Laporan Akhir ini.

9. Dan semua pihak yang tidak bisa penulis sebutkan satu-persatu yang telah membantu dalam menyelesaikan Laporan Akhir ini.

Penulis menyadari dalam penulisan ataupun pembahasan dalam laporan akhir ini jauh dari kata sempurna, oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun demi kesempurnaan laporan akhir ini.

Demikian laporan akhir ini disusun, semoga memberikan manfaat bagi kita semua, khususnya mahasiswa pada Program Studi Teknik Elektronika Politeknik Negeri Sriwijaya.

Palembang, Juli 2019

Penulis

ABSTRAK

Aplikasi Modul GSM SIM 900 Sebagai Sarana Komunikasi Pada Sistem Keamanan Sepeda Motor Berbasis Mikrokontroller

Oleh

Nandi Yuliansyah
061630320935

Sistem keamanan sepeda motor dengan memanfaatkan teknologi GSM SIM900 merupakan alat bantu pengaman tambahan yang diintegrasikan dengan kendaraan sepeda motor. Alat yang dirancang terintegrasi dengan komponen sensor sebagai aktifator apabila terjadi gangguan berupa guncangan yang tidak dikehendaki pada saat kondisi motor di parkir. Sensor yang digunakan adalah jenis *vibration* sensor dengan interface data digital output.

Pada umumnya kondisi awal terjadinya tindak kejahatan pencurian sepeda motor diawali dengan akses ilegal menuju kunci pengaman secara paksa. Akses secara paksa ini dapat berupa penggunaan kunci T dan sejenisnya dengan disertai sentakan. Sentakan yang terjadi ini dapat dideteksi oleh teknologi sensor *vibration* yang mampu menerjemahkan bentuk getaran yang terjadi ke dalam nilai sinyal listrik.

Sinyal listrik yang dihasilkan berupa tegangan dengan rentang 0V pada keadaan normal hingga 3.9V pada keadaan getaran paling maksimum sebagai informasi dasar hasil pembacaan getaran. Dari sinyal listrik yang dihasilkan sensor ini kemudian diolah oleh mikrokontroler Arduino Uno sebagai basis pengolah data utama untuk melakukan panggilan menuju handphone pemilik kendaraan. Alat ini didesain bekerja menggunakan catu daya yang berasal dari baterai internal dengan kapasitas 11.1V 1000mAh dengan mode autocharging pada saat mesin motor sedang menyala.

Kata kunci : GSM SIM900, *vibration* Sensor, Arduino UNO.

ABSTRACT

GSM SIM 900 Module Application as a Communication Facility for Microcontroller-Based Motorcycle Security System

By

Nandi Yuliansyah
061630320935

Motorcycle security system by utilizing GSM SIM900 technology is an additional safety aid that is integrated with motorcycle vehicles. A tool designed to be integrated with the sensor component as an activator if there is a disruption in the form of unwanted shocks when the motor condition in the parking lot. The sensor used is a type of vibration sensor with a digital output data interface.

In general, the initial conditions for the occurrence of motorcycle theft crimes are preceded by illegal access to forced safety locks. This forced access can be the use of a T key and the like accompanied by a jolt. This jolt can be detected by a vibration sensor technology that is able to translate the form of vibration that occurs into the electrical signal value.

The electrical signal generated is in the form of a voltage with a range of 0V in normal conditions up to 3.9V in the maximum vibration state as basic information on the results of vibration readings. From the electrical signal generated by this sensor, it is then processed by an Arduino Uno microcontroller as the main data processing base to make calls to the mobile owner of the vehicle. This tool is designed to work using a power supply that comes from an internal battery with a capacity of 11.1V 1000mAh with autocharging mode when the engine is on.

Keywords: GSM SIM900, vibration sensor, Arduino UNO.

MOTTO

“Jangan berhenti sampai kamu benar-benar bangga pada dirimu”

“Hanya orang optimis yang akan bisa melihat bahwa ada kesempatan di balik kegagalan”

“Learn from yesterday, live for today, hope for tomorrow”

Kupersembahkan kepada :

- Kedua Orang Tua Saya, Adik Saya dan Keluarga Besar Saya yang Selalu Memberikan Kasih Sayang Kepada Saya.
- Seluruh Civitas Akademika dan Dosen Jurusan Teknik Elektro, Khususnya Dosen Pembimbing Saya.
- Sahabat-Sahabat Saya.
- Teman-Teman Seperjuangan HMJ Elektro 2016 dan Elektronika D 2016.
- Teman-Teman Seperjuangan Khususnya Teknik Elektronika Angkatan 2016
- Almamater Tercinta.

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN.....	ii
ABSTRAK.....	iii
MOTTO.....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xi
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan dan Manfaat	2
1.2.1 Tujuan	2
1.2.2 Manfaat	2
1.3 Rumusan Masalah	3
1.4 Batasan Masalah	3
1.5 Metodologi Penulisan dan Pengumpulan Data	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Biometrik	5
2.2 <i>Fingerprint Scanner</i>	6
2.3 Arduino	7
2.3.1 <i>Board</i> Arduino Uno.....	8
2.3.2 <i>Arduino Intergrated Development Enviroment(IDE)</i>	10
2.3.2.1 Program Arduino IDE.....	12
2.4 Modul <i>Global System Mobile (GSM) SIM 900</i>	14
2.5 Sensor Getar 801s	15
2.6 Relay	16
2.6.1 Prinsip Kerja Relay	18
2.7 <i>Buzzer</i>	19
2.8 Baterai	20
2.8.1 Baterai Lithium Polymer	20
2.9 PDU(<i>Protocol Data Unit</i>)	21
2.9.1 <i>AT COMMAND</i>	23
BAB III PERANCANGAN SISTEM	
3.1. Blok Diagram Sistem.....	26
3.2. Perancangan Perangkat Keras	28
3.3. Perancangan Perangkat Lunak	32

	Halaman
3.4. Perancangan Mekanik	34
BAB IV PEMBAHASAN	
4.1 Tujuan Pengukuran Alat	36
4.1.1 Alat- Alat Pendukung Pengukuran	36
4.1.2 Langkah-Langkah Percobaan	37
4.1.3 Titik Uji Pengukuran.....	37
4.1.4 Pengukuran Catu Daya.....	38
4.1.5 Pengukuran Modul Konverter DC ke DC LM 2598	39
4.1.6 Pengukuran VCC Chip SIM 900	39
4.1.7 Pengukuran Rangkaian Relay	40
4.1.8 Pengujian <i>Miss Call</i> dari SIM 900 ke <i>Smartphone</i>	41
4.1.9 Pengujian Secara Keseluruhan	42
4.2 Analisa	42
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1 Kesimpulan	44
5.2 Saran	44
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Contoh Hasil Scan Sidik Jari.....	5
Gambar 2.2 Modul <i>Fingerprint Scanner</i>	6
Gambar 2.3 Board Arduino UNO	8
Gambar 2.4 Tampilan awal saat IDE dibuka.....	11
Gambar 2.5 Tampilan program Arduino UNO	12
Gambar 2.6 Modul GSM SIM 900	14
Gambar 2.7 Sensor Getar 801s	16
Gambar 2.8 Bentuk Relay 5 Volt DC 1 Channel.....	17
Gambar 2.9 Bentuk dan Simbol <i>Buzzer</i>	19
Gambar 2.10 Baterai Li-po.....	21
Gambar 3.1 Blok Diagram Sistem	26
Gambar 3.2 LM 2596 <i>step down</i>	29
Gambar 3.3 Rangkaian Fingerprint dan relay ke arduino	29
Gambar 3.4 Rangkaian Sensor getar ke arduino	31
Gambar 3.5 Rangkaian Modul GSM SIM 900 ke arduino	31
Gambar 3.6 Flowchart sistem kerja alat.....	33
Gambar 3.7 Tampak Atas.....	34
Gambar 3.8 Tampak Dalam	34
Gambar 3.9 Tampak Depan.....	35
Gambar 4.1 Titik Uji Pengukuran.....	38

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Spesifikasi Arduino UNO	9
Tabel 2.2 Keterangan Format PDU	22
Tabel 2.3 Nomor SMS Center Operator Seluler di Indonesia	24
Tabel 4.1 Pengukuran <i>Power Supply</i> Aki Sepeda Motor.....	39
Tabel 4.2 Hasil Pengukuran Modul <i>Buck Converter</i> DC ke DC LM2598	39
Tabel 4.3 Hasil Pengukuran VCC Chip SIM 900.....	40
Tabel 4.4 Hasil Pengukuran <i>Driver Relay</i>	41
Tabel 4.5 Perbandingan <i>Delay Miss Call</i> Berdasarkan Jenis <i>Provider</i>	41
Tabel 4.6 <i>Logic</i> Pengukuran Secara Keseluruhan	42