

SKRIPSI

**Rancang Bangun Sistem Keamanan Ganda Anti
Pencurian Sepeda Motor Matic Injeksi Dengan SIM Dan
GPS Tracker**



**Skripsi ini ditulis untuk memenuhi sebagian persyaratan dalam
memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan**

**RENDI SULTAN AGUNG
1501617018**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN S1 TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA**

2022

ABSTRAK

Rendi Sultan Agung RANCANG BANGUN SISTEM KEAMANAN GANDA ANTI PENCURIAN SEPEDA MOTOR INJEKSI DENGAN SIM DAN GPS TRACKER Dosen Pembimbing : Nur Hanifah Yuninda, M.T dan Dr. Aris Sunawar, S.Pd., M.T.

Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan alat yang mampu memberikan keamanan pada kendaraan bermotor dan juga melacak keberadaan kendaraan. Dengan menggunakan Arduino Uno sebagai komponen *input* dan beberapa komponen *output* meliputi RFID, GPS Module, Keypad, Sensor *Pyroelectric*, Module SIM, dan LM2596. Biometrik sebagai pembaca identitas setiap SIM yang berbeda, dan komponen lainnya difungsikan berbeda setiap komponen, antara lain GPS Module yang berfungsi sebagai penerima garis bujur lintang setiap 1 detik. Pada bagian komponen Keypad berfungsi sebagai pengaman tambahan apabila terjadinya kehilangan SIM, untuk mengirimkan data lokasi keberadaan Module GPS tersebut dapat dikirimkan melalui Module SIM, dimana pada module ini mengirimkan data tersebut menggunakan pulsa. Dan selanjutnya untuk sesnor *pyroelectric* berfungsi sebagai sensor yang menjalankan alarm pada kendaraan, sensor ini bekerja dengan cara apabila menerima pantulan *infrared* atau *magnetic* maka akan otomatis memberikan *digital output* ke bagian alarm.

Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode *forward engineering*, data yang diperoleh berdasarkan hasil uji setiap komponen terdapat pada lampiran skripsi ini.

Hasil yang di dapatkan pada penelitian ini yaitu, keamanan menjadi lebih dari dua pengamanan, keberadaan kendaraan akan lebih mudah diketahui. Dari perbandingan sebelumnya apabila ditambahkannya alat pada kendaraan, akan jauh lebih aman apabila posisi kendaraan sedang tidak digunakan.

Kata kunci : Rancang Bangun, *Forward Engineering*, RFID.

ABSTRACT

Rendi Sultan Agung DESIGN AND CONSTRUCTION OF MULTIPLE SECURITY SYSTEM OF ANTI-Theft INJECTION MOTORCYCLE WITH SIM AND GPS TRACKER Supervisor : Nur Hanifah Yuninda, M.T and Dr. Aris Sunawar, S.Pd., M.T.

This study aims to produce a tool that is able to provide security on motorized vehicles and also track the whereabouts of the vehicle. By using Arduino Uno as an input component and several output components including RFID, GPS Module, Keypad, Pyroelectric Sensor, SIM Module, and LM2596. Biometrics as an identity reader for each SIM is different, and other components function differently for each component, including the GPS Module which functions as a latitude longitude receiver every 1 second. On the component part, the Keypad functions as additional security in the event of a SIM loss, to send location data where the GPS Module is located, it can be sent via the SIM Module, where this module sends the data using pulses. And then for the pyroelectric sensor to function as a sensor that runs an alarm on the vehicle, this sensor works in a way that if it receives infrared or magnetic reflections it will automatically provide digital output to the alarm section.

The method used in this study is the forward engineering method, the data obtained based on the test results of each component are contained in the attachment of this thesis.

The results obtained in this study are, security becomes more than two security, the presence of the vehicle will be easier to know. From the previous comparison, if a tool is added to the vehicle, it will be much safer if the vehicle is not in use.

Keywords: Design, Forward Engineering, RFID.

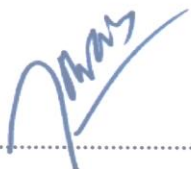
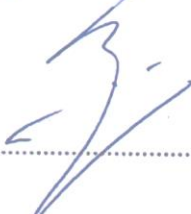
LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

Skripsi dengan judul

RANCANG BANGUN SISTEM KEAMANAN GANDA ANTI PENCURIAN SEPEDA MOTOR INJEKSI DENGAN SIM DAN GPS TRACKER

Rendi Sultan Agung/1501617018

PANITIA UJIAN SKRIPSI

NAMA DOSEN	TANDA TANGAN	TANGGAL
(Ketua Penguji) Mochammad Dajohar, ST, M.Sc		03 - 08 - 2022
(Sekretaris) Massus Subekti, S.Pd., MT		1 - 8 - 2022
(Dosen Ahli UNJ) Drs. Readysal Monantun, M.Pd.		19 - 07 - 2022
(Dosen Ahli UPI) Drs. Erik Haritman, S.Pd, M.T.		12 - 07 - 2022
(Dosen Pembimbing I) Nur Hanifah Yuninda, ST.,MT		1 / 8 - 2022
(Dosen Pembimbing II) Dr. Aris Sunawar, S.Pd, MT		14 - 07 - 2022
Tanggal Lulus	05 - Juli - 2022	

HALAMAN PERNYATAAN

Dengan ini peneliti menyatakan bahwa :

1. Karya tulis ksripsi peneliti adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik sarjana, baik di Universitas Negeri Jakarta maupun di perguruan tinggi lain.
2. Karya tulis Pembuatan Rancang Bangun Sistem Keamanan Anti Pencurian Sepeda Motor Matic Injeksi Menggunakan Surat Izin Mengemudi Dengan Arduino Uno dan Sensor RFID Sebagai Database ini adalah gagasan, peneliti dengan arahan dosen pembimbing.
3. Dalam karya ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas sebagai sumber acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka
4. Pernyataan ini dibuat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidak benaran dalam pernyataan ini, maka peneliti bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena karya tulis “Rancang Bangun Sistem Keamanan Anti Pencurian Sepeda Motor Matic Injeksi Menggunakan Surat Izin Mengemudi Dengan Arduino Uno dan Sensor RFID Sebagai Database, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di Universitas Negeri Jakarta.

Jakarta, 10 Mei 2022

Yang membuat pernyataan,



Rendi Sultan Agung

1501617018



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA
UPT PERPUSTAKAAN

Jalan Rawamangun Muka Jakarta 13220

Telepon/Faksimili: 021-4894221

Laman: lib.unj.ac.id

**LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademika Universitas Negeri Jakarta, yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : Rendi Sultan Agung
NIM : 1501617018
Fakultas/Prodi : Teknik/Pendidikan Teknik Elektro
Alamat email : rendysultan6@gmail.com

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada UPT Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta, Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif atas karya ilmiah:

☐ Skripsi ☐ Tesis ☐ Disertasi ☐ Lain-lain (.....)

yang berjudul :

RANCANG BANGUN SISTEM KEAMANAN GANDA ANTI PENCURIAN
SEPEDA MOTOR INJEKSI DENGAN SIM DAN GPS TRACKER

Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini UPT Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta berhak menyimpan, mengalihmediakan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikannya, dan menampilkan/mempublikasikannya di internet atau media lain secara *fulltext* untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan atau penerbit yang bersangkutan.

Saya bersedia untuk menanggung secara pribadi, tanpa melibatkan pihak Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta, segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah saya ini.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Jakarta, 23 Agustus 2022

Penulis

(RENDI SULTAN AGUNG)
nama dan tanda tangan

KATA PENGANTAR

Saya panjatkan puji syukur atas kehadiran Tuhan Yang Maha Kuasa, berkat petunjuk dan karunia-Nya sehingga saya dapat menyelesaikan tugas akhir skripsi penelitian dengan judul **“RANCANG BANGUN SISTEM KEAMANAN GANDA ANTI PENCURIAN SEPEDA MOTOR INJEKSI DENGAN SIM DAN GPS TRACKER”**. sebagai tugas wajib dikerjakan dalam rangka memenuhi kriteria penilaian akhir untuk dapat lulus dari kuliah skripsi. Dan selanjutnya, skripsi ini sebagai salah satu persyaratan untuk lulus dalam akademik perkuliahan. Yang mana terdapat beberapa proses pengerjaannya dari berbagai tingkat kesulitan, dan syukur dapat menyelesaikannya dengan baik.

Dalam merencanakan, menyusun dan menyelesaikan penulisan skripsi penelitian ini, banyak sekali menerima bantuan, bimbingan, dan motivasi serta dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini saya bermaksud mengucapkan terimakasih kepada :

1. Bapak Massus Subekti S.Pd.,MT. Selaku Ketua Program Studi Pendidikan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Negeri Jakarta.
2. Ibu Nur Hanifah Yuninda, MT selaku Dosen pembimbing 1
3. Bapak Dr. Aris Sunawar, MT selaku Dosen pembimbing 2
4. Keluarga yang selalu memberikan dukungan secara keseluruhan.
5. Serta semua pihak yang belum penulis sebutkan nama – namanya dalam membantu pelaksanaan dan pembuatan skripsi ini.

Semoga Allah SWT membalas semua kebaikan pihak yang telah membantu saya.

Saya meyakini sepenuhnya bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna. Untuk itu, setiap kritik dan saran yang saya terima sangat bermanfaat untuk kesempurnaan penelitian ini baik dalam penulisan dan penelitian, dan semoga skripsi ini bermanfaat bagi para pembacanya.

Jakarta, 10 Februari 2022



Penulis

DAFTAR ISI

LEMBAR PERNYATAAN.....	ii
ABSTRAK	iii
ABSTRACT	iv
LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI	v
LEMBAR PERSETUJUAN SIDANG SKRIPSI	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
LEMBAR PERSEMBAHAN	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah	4
1.3 Pembatasan Masalah	4
1.4 Perumusan masalah.....	5
1.5 Tujuan Penelitian	5
1.6 Manfaat Penelitian	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Kerangka Teori.....	6
2.1.1 Rancang Bangun	6
2.1.2 Sistem Keamanan Kendaraan Bermotor	6
2.1.3 Aturan Dalam Berkendara.....	8
2.1.4 Pengendali	8
2.1.5 Arduino Uno ATmega328	8
2.1.6 Mikrokontroler ATmega328.....	11

2.1.7 Pemrograman Arduino	15
2.2 Perangkat <i>Input</i>	18
2.2.1 RFID (<i>Radio Frequency Identification</i>).....	18
2.2.2 Catu Daya Arduino	22
2.2.3 Elektronik SIM.....	22
2.2.4 Biometrik SIM	24
2.3 Perangkat <i>Output</i>	24
2.3.1 Relay	25
2.3.2 Buzzer	25
2.3.3 Keypad	27
2.3.4 Saklar	27
2.3.5 <i>Global Positioning System</i> (GPS).....	28
2.3.6 Module Ublox Neo 6mm	28
2.3.7 GPS-NMEA Sentence Information.....	29
2.3.8 GSM Module 800L	30
2.4 Penelitian Relevan.....	32
2.5 Kerangka Berfikir.....	34
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	36
3.1 Tempat dan Waktu Peneltian	36
3.2 Metodologi Penelitian.....	36
3.3 Alat dan Bahan.....	36
3.4. Diagram Alur Penelitian	40
3.5. Analisis Kebutuhan	41
3.6 Perancangan Alat	42
3.6.1 Diagram Kerja Alat.....	44
3.6.2 Posisi Alat	45

3.7. Teknik Pengumpulan Data.....	47
3.8 Teknik Analisis Data.....	47
3.9 Pengujian Alat.....	48
3.9.1 Pengujian Pada Kontak Paksa.....	48
3.9.2 Pengujian Pada RFID.....	48
3.9.3 Pengujian Pada Keypad	48
3.9.4 Pengujian Pada Relay.....	49
3.9.5 Pengujian Pada GPS.....	49
3.9.6 Pengujian Pada Akumulator.....	50
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	51
4.1 Deskripsi Hasil Penelitian.....	51
4.1.1 Hasil Pengujian <i>Hardware</i>	51
4.1.2 Hasil Pengujian LM2596	51
4.1.3 Hasil Pengujian Efisien Relay.....	52
4.1.4 Hasil Pengujian Keypad.....	54
4.1.5 Hasil Pengujian GPS Ublox Neo 6mm	55
4.1.6 Hasil Pengujian GSM 800L	57
4.1.7Hasil Pengujian <i>Radio Frequency Identification</i> (RFID)	60
4.2 Pembahasan Hasil Pengujian dan Hasil Penelitian	62
4.2.1Hasil Pengujian Sistem Keamanan SIM dan GPS <i>Tracker</i> 24 Jam.....	65
4.2.2Hasil Pengujian Sistem Keamanan SIM dan GPS <i>Tracker</i> 48 Jam.....	65
4.2.3Hasil Pengujian Sistem Keamanan SIM dan GPS <i>Tracker</i> 72 Jam.....	66

4.2.4 Hasil Pengujian Sistem Keamanan SIM dan GPS Tracker	96
Jam.....	66
4.2.5 Hasil Pengujian Sistem Keamanan SIM dan GPS Tracker	
120 Jam.....	67
4.2.6 Hasil Pengujian Sistem Keamanan SIM dan GPS Tracker	
144 Jam.....	67
4.2.7 Hasil Pengujian Sistem Keamanan SIM dan GPS Tracker	
168 Jam.....	67
4.2.8 Hasil Pengujian Sistem Keamanan SIM dan GPS Tracker	
504 Jam.....	68
4.2.9 Hasil Pengujian Sistem Keamanan SIM dan GPS Tracker	
672 Jam.....	68
4.2.10 Hasil Pengujian Sistem Keamanan SIM dan GPS Tracker	
1032 Jam.....	69
4.3 Analisa Energi.....	70
4.3.1 Penggunaan Energi Alat.....	73
4.4 Kelebihan dan Kekurangan.....	74
4.4.1 Kelebihan Alat.....	74
4.4.2 Kekurangan Alat.....	74
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	74
5.1 Kesimpulan.....	74
5.2 Saran.....	75
DAFTAR PUSTAKA.....	76
LAMPIRAN.....	79

DAFTAR TABEL

Nomor	Judul Tabel	Halaman
Tabel 2.1	Bagian-bagian board Arduino Uno	10
Tabel 2.2	Bagian-bagian Kontak Atmega328	12
Tabel 2.3	Kode Bahasa Atmega328	15
Tabel 2.4	Spesifikasi komponen	34
Tabel 3.1	Alat dan Bahan Pembuatan	37
Tabel 3.2	Alat Penelitian	37
Tabel 3.3	Bahan Penelitian	38
Tabel 3.4	Percobaan Pengujian Pada RFID	49
Tabel 3.5	Percobaan Pengujian Kontak melalui Keypad	49
Tabel 3.6	Peercoabaan Pengujian Relay	50
Tabel 3.7	Pengujian Jarak <i>real</i> kendaraan dengan Google Maps	50
Tabel 4.1	Pengujian <i>Stepdown</i> LM2596	51
Tabel 4.2	Pengujian Efisien Relay	52
Tabel 4.3	Pengujian <i>Keypad</i>	54
Tabel 4.4	Pengujian GPS Ublox Neo 6mm	56
Tabel 4.5	Pengujian GSM 800L	58
Tabel 4.6	Pengujian <i>Radio Frequency Identification</i> (RFID)	59
Tabel 4.7	Pengujian RFID Biometrik Ganda	60
Tabel 4.8	Pengujian Keseluruhan	62
Tabel 4.9	Pengisian Accumulator	71
Tabel 4.10	Pengisian Aki	71

DAFTAR GAMBAR

Nomor	Judul Gambar	Halaman
Gambar 2.1	Bagian-bagian <i>board</i> Arduino Atmega 328	10
Gambar 2.2	Pin <i>board</i> Arduino Atmega 328	13
Gambar 2.3	Diagram sederhana Mikrokontroler Arduino Atmega 328	15
Gambar 2.4	Diagram Kelistrikan Sepeda Motor	17
Gambar 2.5	Kartu <i>Tag</i> RFID	18
Gambar 2.6	<i>Tag</i> RFID	19
Gambar 2.7	RFID <i>Reader</i>	20
Gambar 2.8	Surat Izin Mengemudi	22
Gambar 2.9	RFID dan SIM Yang digabungkan	23
Gambar 2.10	Relay 12 Volt Sepeda Motor Matic	25
Gambar 2.11	Buzzer	26
Gambar 2.12	LED	26
Gambar 2.13	<i>Keypad</i>	26
Gambar 2.14	<i>Ublox Neo 6m GPS Module</i>	28
Gambar 2.15	GSM SIM 800L	31
Gambar 2.16	Diagram Blok Cara Kerja Alat	34
Gambar 3.1	Diagram Alir Penelitian	42
Gambar 3.2	<i>Wiring</i> Alat	44
Gambar 3.3	Diagram Kerja Alat	46
Gambar 3.4	Ilustrasi Posisi Alat	47
Gambar 3.5	Posisi Alat Dua Arduino	48
Gambar 3.6	Posisi Alat Relay dan <i>Reader</i> RFID	48

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Judul Lampiran	Halaman
Lampiran 1	Pengujian Vin dan Vout pada Modul LM2596	79
Lampiran 2	Pengujian Relay	80
Lampiran 3	Pengujian Keypad	81
Lampiran 4	Pengujian RFID dan Tag Kartu	82
Lampiran 5	Pengujian Keseluruhan	85
Lampiran 6	Pengujian Tracker GSM 800L	94
Lampiran 7	Pengujian Konsumsi Alat	97
Lampiran 8	Katalog/ <i>Datasheet</i> komponen	101