

TUGAS AKHIR
RANCANG BANGUN SISTEM KEAMANAN DAN
KESELAMATAN SEPEDA MOTOR DENGAN E-SIM

Ditujukan untuk memenuhi sebagian persyaratan

Memperoleh gelar Sarjana Terapan Teknik



Disusun oleh :

MUHAMMAD NASRUL AZMI

20.02.1047

PROGRAM SARJANA TERAPAN
PROGRAM STUDI TEKNOLOGI REKAYASA OTOMOTIF
POLITEKNIK KESELAMATAN TRANSPORTASI JALAN
TEGAL
2024

TUGAS AKHIR

**RANCANG BANGUN SISTEM KEAMANAN DAN
KESELAMATAN SEPEDA MOTOR DENGAN E-SIM**

Ditujukan untuk memenuhi sebagian persyaratan

Memperoleh gelar Sarjana Terapan Teknik



Disusun oleh :

MUHAMMAD NASRUL AZMI

20.02.1047

PROGRAM SARJANA TERAPAN

PROGRAM STUDI TEKNOLOGI REKAYASA OTOMOTIF

POLITEKNIK KESELAMATAN TRANSPORTASI JALAN

TEGAL

2024

HALAMAN PERSETUJUAN

RANCANG BANGUN SISTEM KEAMANAN DAN KESELAMATAN SEPEDA MOTOR DENGAN E-SIM

DESIGN OF A MOTORCYCLE SECURITY AND SAFETY SYSTEM USING E-SIM

Disusun oleh :

MUHAMMAD NASRUL AZMI

20.02.1047

Telah disetujui oleh :

Pembimbing



Buang Turasno, A.TD., M.T.
NIP. 196502201988031007

Tanggal : 19 Juni 2024

HALAMAN PENGESAHAN

RANCANG BANGUN SISTEM KEAMANAN DAN KESELAMATAN SEPEDA MOTOR DENGAN E-SIM

DESIGN OF A MOTORCYCLE SECURITY AND SAFETY SYSTEM USING E-SIM

Disusun oleh :

MUHAMMAD NASRUL AZMI

20.02.1047

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji

Pada tanggal : 21 Juni 2024

Ketua Sidang

Tanda tangan



Anton Budiharjo, S.Si. T., M.T.
NIP. 198305042008121001

Penguji 1

Tanda tangan



M. Iman Nur Hakim, M.T.
NIP. 199301042019021002

Penguji 2

Tanda tangan



Buang Turasno, A.TD., M.T.
NIP. 196502201988031007

Mengetahui,
Ketua Program Studi
Teknologi Rekayasa Otomotif



Dr. Ery Muthoriq, S.T., M.T.
NIP. 198307042009121004

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Muhammad Nasrul Azmi
Notar : 20.02.1047
Program Studi : Teknologi Rekayasa Otomotif

Menyatakan bahwa Tugas Akhir dengan judul "RANCANG BANGUN SISTEM KEAMANAN DAN KESELAMATAN SEPEDA MOTOR DENGAN E-SIM" ini tidak terdapat bagian karya ilmiah lain yang telah diajukan untuk memperoleh gelar akademik disuatu lembaga Pendidikan Tinggi, dan juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang/lembaga lain,kecuali yang tertulis disitasi dalam Tugas Akhir ini dan disebutkan sumbernya secara lengkap dalam daftar pustaka.

Dengan demikian penulis menyatakan bahwa Tugas Akhir ini bebas dari unsur-unsur plagiasi dan apabila Tugas Akhir ini dikemudian hari terbukti merupakan plagiasi dari hasil karya penulis lain dan/atau dengan sengaja mengajukan karya atau pendapat yang merupakan hasil karya penulis lain,maka penulis bersedia menerima sanksi akademik dan/atau sanksi hukum yang berlaku.

Tegal, 0 Januari 2024

Yang menyatakan,



Muhammad Nasrul Azmi

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa karena berkat rahmat, karunia, dan kasih-NYA penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini tepat pada waktunya dan sesuai dengan rencana. Tugas akhir ini merupakan syarat dalam mencapai jenjang pendidikan D-IV di Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan. Adapun Tugas Akhir yang penulis angkat berjudul "RANCANG BANGUN SISTEM KEAMANAN DAN KESELAMATAN SEPEDA MOTOR DENGAN E-SIM".

Penulis menyadari bahwa pada penyelesaian Tugas akhir ini tidak bisa terlepas dari bimbingan, dorongan, semangat, dan bantuan dari banyak pihak. Sehingga pada kesempatan ini dengan segala kerendahan hati dan dengan penuh rasa hormat penulis ingin menyampaikan ucapan terimakasih kepada segenap pihak atas segala dukungan dan bantuan secara moril maupun materil, baik secara langsung maupun tidak langsung. Secara khusus penulis menyampaikan ucapan terimakasih kepada yang terhormat :

1. Ibu Firga Ariani, S.E, M.M.Tr. selaku Direktur Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan Tegal.
2. Bapak Dr. Ery Muthoriq, S.T., M.T. selaku Ketua Program Studi Diploma IV Teknologi Rekayasa Otomotif.
3. Bapak Buang Turasno, A.TD., MT. selaku dosen pembimbing I.
4. Seluruh Dosen Program Studi Teknik Rekayasa Otomotif Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan.
5. Kedua Orang tuaku, kakak, orang terdekat, dan seluruh keluarga yang selalu memberikan doa, dukungan dan semangat yang tiada hentinya.
6. Kakak-kakak, rekan-rekan serta adik-adik Taruna/i Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan yang telah membantu dalam penelitian.

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN.....	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR.....	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
INTISARI	xii
ABSTRAK.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
I.1 Latar Belakang	1
I.2 Rumusan Masalah	3
I.3 Batasan Masalah	4
I.4 Tujuan	4
I.5 Manfaat.....	4
I.6 Sistematika Penulisan	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
II.1 Sistem Pengapian.....	6
II.2 Pulser	8
II.3 Rancang Bangun	9
II.4 RnD	10
II.5 SIM (Surat Izin Mengemudi).....	10
II.6 Sepeda Motor	11
II.7 Mikrokontroler nodeMCU ESP8266	11
II.8 Stepdown	13
II.9 Sensor RFID	13
II.10 <i>Relay</i>	14
II.11 Arduino Ide	15
II.12 Fritzing.....	15
II.13 Penelitian Relevan	16
BAB III METODE PENELITIAN.....	18

III.1	Lokasi Penelitian	18
III.2	Metode Penelitian.....	19
III.3	Metode Pengambilan Data.....	19
III.4	Perancangan Alat	20
III.5	Analisa Data	21
III.6	Alat dan Bahan	21
III.7	Diagram Alir Penelitian.....	24
III.8	Penjelasan Diagram Alir	25
III.9	Diagram Alir Alat	29
III.10	Penjelasan Diagram Alir Alat.....	30
BAB IV	HASIL DAN PEMBAHASAN	31
IV.1	Perancangan alat sistem keamanan dan keselamatan sepeda motor dengan E-SIM	31
IV.2	Pengujian alat sistem keamanan dan keselamatan sepeda motor dengan E-SIM	42
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN	50
V.1	Kesimpulan.....	50
V.2	Saran.....	51
	DAFTAR PUSTAKA.....	52

DAFTAR GAMBAR

Gambar II. 1	CDI Motor.....	6
Gambar II. 2	Pulser Motor	9
Gambar II. 3	Surat Izin Mengemudi.....	11
Gambar II. 4	NodeMCU ESP8266.....	12
Gambar II. 5	<i>Stepdown</i>	13
Gambar II. 6	Sensor RFID	14
Gambar II. 7	<i>Relay</i>	14
Gambar III. 1	Lokasi Penelitian.....	18
Gambar III. 2	Sepeda Motor	21
Gambar III. 3	Laptop	22
Gambar III. 4	Handphone.....	22
Gambar III. 5	Diagram Alir Penelitian.....	24
Gambar III. 6	Konsep Alat	26
Gambar III. 7	Cara Kerja Alat.....	26
Gambar III. 8	Implementasi Alat	28
Gambar III. 9	Diagram Alir Alat.....	29
Gambar IV. 1	Membuka Software Fritzing	32
Gambar IV. 2	Proses Import Komponen.....	33
Gambar IV. 3	Tampilan setelah import komponen.....	33
Gambar IV. 4	Hasil Rangkaian Fritzing	34
Gambar IV. 5	Tampilan pertama Arduino IDE	35
Gambar IV. 6	Proses Include Library.....	35
Gambar IV. 7	Penulisan Void setup.....	36
Gambar IV. 8	Penulisan Void loop	37
Gambar IV. 9	Revisi desain alat.....	37
Gambar IV. 10	Perakitan Stepdown.....	38
Gambar IV. 11	Perakitan Sensor RFID RC-522.....	39
Gambar IV. 12	Perakitan Relay	40
Gambar IV. 13	Perakitan Buzzer	40
Gambar IV. 14	Perakitan Led.....	41
Gambar IV. 15	Tampilan komponen di dalam box.....	42
Gambar IV. 16	Pengujian kartu terhadap sensor RFID.....	43

Gambar IV. 17	Pengujian jarak baca sensor RFID.....	44
Gambar IV. 18	Pengujian letak E-SIM terhadap sensor RFID.....	45
Gambar IV. 19	Pengujian waktu pendaftaran kartu baru	47
Gambar IV. 20	Pemasangan alat pada kendaraan.....	48
Gambar IV. 21	Pengujian sistem alat pada kendaraan.....	48

DAFTAR TABEL

Tabel II. 1	Spesifikasi nodeMCU ESP8266 dan Arduino Uno	12
Tabel II. 2	Penelitian Relevan	16
Tabel III. 1	Pengujian kartu terhadap sensor	27
Tabel III. 2	Pengujian jarak baca sensor RFID	27
Tabel III. 3	Pengujian Letak E-SIM terhadap RFID	27
Tabel III. 4	Pengujian RFID terhadap sistem alat pada kendaraan	28
Tabel IV. 1	Hasil pengujian kartu terhadap sensor RFID	43
Tabel IV. 2	Hasil pengujian jarak baca sensor RFID	44
Tabel IV. 3	Hasil pengujian letak E-SIM terhadap sensor RFID	46
Tabel IV. 4	Hasil pengujian waktu pendaftaran kartu baru	47
Tabel IV. 5	Hasil pengujian sensor RFID terhadap sistem alat pada kendaraan	49

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Pemrograman Nodemcu ESP8266	54
Lampiran 2. Skema Fritzing	55
Lampiran 3. Dokumentasi kegiatan	56
Lampiran 4. Hasil uji alat	58

INTISARI

Meningkatnya jumlah sepeda motor di Indonesia tentunya membawa beberapa dampak yang kurang baik, yaitu meningkatnya kecelakaan. Sepeda motor menjadi kendaraan paling banyak mengalami kecelakaan. Dari tingginya angka kecelakaan yang terjadi, banyak usia kurang dari 17 tahun yang dan pengendara tidak memiliki E-SIM mengalami kecelakaan lalu lintas. Selain bertambahnya kecelakaan lalu lintas, dengan bertambahnya jumlah kendaraan yang ada di Indonesia juga menyebabkan meningkatnya kasus kriminal, salah satunya yaitu tindakan pencurian sepeda motor. Penelitian ini bertujuan untuk membuat alat yang dapat meningkatkan keselamatan dan keamanan bagi pengendara sepeda motor.

Tahap perancangan komponen alat keamanan dan keselamatan sepeda motor dengan E-SIM penulis menggunakan software fritzing untuk merangkai komponen agar mempermudah dalam proses perakitan alat sehingga tidak terjadi kesalahan dalam menentukan pin input maupun pin output. Output pada alat ini berupa led, buzzer dan relay untuk memutus dan menyambung arus pengapian. Jika sensor rfid membaca ada E-SIM terdaftar melakukan tap maka akan ada output led hijau dan relay pulser tersambung, sedangkan jika E-SIM tidak terdaftar maka output led merah, buzzer dan relay pulser terputus.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah Research and Development (R&D) level 3 yaitu melakukan penelitian guna mengembangkan produk yang telah ada, membuat produk, serta melakukan pengujian keefektifan produk tersebut agar lebih efektif, efisien dan lebih praktis. Dari penelitian ini dihasilkan bahwa sepeda motor bisa dioperasikan ketika kita tap E-SIM yang sudah terdaftar dalam pemrograman alat.

Kata kunci : Keselamatan, Keamanan, Rfid, Rancang bangun

ABSTRAK

The increasing number of motorcycles in Indonesia certainly brings some negative impacts, namely the rise in accidents. Motorcycles are the vehicles most prone to accidents. From the high number of accidents that occur, many involving riders under the age of 17 and without an E-SIM experience traffic accidents. In addition to the increase in traffic accidents, the increasing number of vehicles in Indonesia also leads to a rise in criminal cases, one of which is motorcycle theft. This research aims to create a device that can enhance safety and security for motorcycle riders.

In the component design stage of the motorcycle safety and security device with an E-SIM, the author uses Fritzing software to assemble the components to facilitate the assembly process, thus avoiding errors in determining input and output pins. The output of this device consists of led, a buzzer, and a relay to cut off and reconnect the ignition current. If the RFID sensor reads a registered E-SIM, the green led will light up and the pulser relay will be connected, while if the E-SIM is not registered, the output will be a red led, buzzer sound, and the pulser relay will be disconnected.

The method used in this research is Research and Development (R&D) level 3, which involves conducting research to develop existing products, creating the product, and testing the effectiveness of the product to make it more effective, efficient, and practical. From this research, it is found that motorcycles can be operated when tapping the registered E-SIM programmed into the device.

Keywords: Safety, Security, RFID, Design and Development