

LAPORAN SKRIPSI
UPAYA PENINGKATAN KEAMANAN DAN KESELAMATAN PADA
SEPEDA MOTOR MENGGUNAKAN SMART SURAT IZIN
MENGENEMUDI (SMART SIM)

Diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan
memperoleh gelar Sarjana Terapan



Disusun oleh :

SYACHAZZAHRA HAYU WIRAMEUTIA

17.02.0219

PROGRAM STUDI DIV TEKNIK KESELAMATAN OTOMOTIF
POLITEKNIK KESELAMATAN TRANSPORTASI JALAN
TEGAL

2021

LAPORAN SKRIPSI
UPAYA PENINGKATAN KEAMANAN DAN KESELAMATAN PADA
SEPEDA MOTOR MENGGUNAKAN SMART SURAT IZIN
MENGENAL (SMART SIM)

Diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan
memperoleh gelar Sarjana Terapan



Disusun oleh :

SYACHAZZAHRA HAYU WIRAMEUTIA

17.02.0219

PROGRAM STUDI DIV TEKNIK KESELAMATAN OTOMOTIF
POLITEKNIK KESELAMATAN TRANSPORTASI JALAN
TEGAL

2021

HALAMAN PERSETUJUAN

UPAYA PENINGKATAN KEAMANAN DAN KESELAMATAN PADA SEPEDA MOTOR MENGGUNAKAN SMART SURAT IZIN MENGEMUDI (SMART SIM)

*EFFORTS TO IMPROVE SAFETY AND SECURITY OF MOTOR VEHICLES USING
SMART DRIVING LICENSE*

Disusun oleh :

**SYACHAZZAHRA HAYU WIRAMEUTIA
17.02.0219**

Telah disetujui oleh:

Pembimbing 1

Drs. Gunawan M.T.
NIP.19621218 198903 1 006

Tanggal

Pembimbing 2

Joko Siswanto, S.Kom., M.Kom.
NIP.19880528 201902 1 002

Tanggal

HALAMAN PENGESAHAN

UPAYA PENINGKATAN KEAMANAN DAN KESELAMATAN PADA SEPEDA MOTOR MENGGUNAKAN SMART SURAT IZIN MENGENUDI (SMART SIM)

*EFFORTS TO IMPROVE SAFETY AND SECURITY OF MOTOR VEHICLES USING
SMART DRIVING LICENSE*

Disusun oleh :

SYACHAZZAHRA HAYU WIRAMEUTIA

17.02.0219

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji

Pada tanggal

Ketua Sidang

Tanda Tangan

Ethys Pranoto, S.T., M.T.

NIP.19800602 200912 1 001

Penguji 1

Tanda Tangan

Sutardjo, S.H., M.H.

NIP.19590921 198002 1 001

Penguji 2

Tanda Tangan

Destria Rahmita, S.ST., M.Sc.

NIP.19891227 201012 2 002

Mengetahui,

Ketua Program Studi

Diploma IV Teknik Keselamatan Otomotif

Ethys Pranoto, S.T., M.T.

NIP.19800602 200912 1 001

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Syachazzahra Hayu Wirameutia

Notar : 17.II.0219

Program Studi : Diploma IV Teknik Keselamatan Otomotif

Menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa skripsi saya yang berjudul **“Upaya Peningkatan Keamanan dan Keselamatan pada Sepeda Motor Menggunakan Smart Surat Izin Mengemudi (Smart SIM)”** adalah hasil karya sendiri dan bukan jiplakan hasil karya orang lain.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya. Jika di kemudian hari terbukti bahwa skripsi saya merupakan hasil jiplakan maka saya bersedia menerima sanksi akademik atau sanksi hukum yang berlaku.

Tegal, Agustus 2021

Yang menyatakan,

Syachazzahra Hayu Wirameutia

HALAMAN PERSEMBAHAN

Karya ini saya persembahkan kepada orang-orang yang tersayang dan yang senantiasa menyertai setiap langkah saya hingga mampu pada titik ini. Kepada kedua orang tua saya bapak Tri Boedy Hermanto dan ibu Anita Gumala Dewi terimakasih tidak pernah lelah mendoakan dan memberikan semangat dan dukungan selama masa pendidikan di Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan Tegal.

Terimakasih kepada seluruh Dosen dan segenap Civitas Akademik Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan Tegal yang telah banyak memberikan ilmu yang bermanfaat untuk kedepannya.

Terkhusus ucapan terimakasih kepada Saudara dan Sahabatku (Hilwa, Halimah, Bela, Amal, Evie, Claris, Laeli, Caca, Mba yas, Mba ca, Komang, Lovina, Puput, Vera) yang selalu membantu dalam proses pengerjaan skripsi dari awal hingga akhir serta seluruh teman-teman PKTJ angkatan XXVIII. Semoga semuanya senantiasa dalam lindungan Tuhan Yang Maha Esa, selalu sehat dan sukses.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT atas berkat, rahmat, taufik, dan hidayah-Nya sehingga kita semua masih diberikan kesehatan sampai saat ini sehingga penulis bisa menyelesaikan penyusunan tugas akhir yang berjudul **“UPAYA PENINGKATAN KEAMANAN DAN KESELAMATAN PADA SEPEDA MOTOR MENGGUNAKAN SMART SURAT IZIN MENGEMUDI (SMART SIM)”** dapat diselesaikan dengan baik.

Penulis menyadari bahwa dalam proses penulisan skripsi masih banyak mengalami kendala dan hambatan, namun dengan berkah Allah SWT melalui bantuan, bimbingan, dan kerjasama dari berbagai pihak, kendala dan hambatan yang dihadapi dapat diatasi. Untuk itu, penulis ucapkan terima kasih kepada:

1. Ibu Dr. Siti Maimunah, S.Si., M.S.E., M.A. selaku Direktur Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan Tegal.
2. Bapak Ethys Pranoto, S.T., M.T. selaku Kepala Program Studi (Kaprosdi) Program Studi Diploma IV Teknik Keselamatan Otomotif.
3. Bapak Drs. Gunawan, M.T. selaku pembimbing tugas akhir I yang telah memberikan bimbingan dan pengarahannya.
4. Bapak Joko Siswanto, S.Kom., M.Kom. selaku pembimbing tugas akhir II yang telah memberikan bimbingan dan pengarahannya.
5. Kedua orang tua yang telah memberikan semangat, motivasi, dan doa.
6. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebut satu persatu yang telah membantu dalam penyelesaian Tugas Akhir ini.

Akhirnya, penulis menyadari masih banyak kekurangan, sehingga penulis mengharapkan adanya kritik dan saran yang sifatnya membangun demi kesempurnaan Tugas Akhir ini.

Tegal, Agustus 2021

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN.....	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
INTISARI	xiii
ABSTRACT.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
I.1 Latar Belakang	1
I.2 Rumusan Masalah	3
I.3 Batasan Masalah	3
I.4 Tujuan Penelitian.....	3
I.5 Manfaat Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
II.1 Penelitian Yang Relevan	5
II.2 Prototipe	6
II.3 Sepeda Motor	6
II.3.1 Jenis-jenis Sepeda Motor	7
II.4 Sistem Keamanan Kendaraan Bermotor	7
II.5 Angka kriminalitas Pencurian Sepeda Motor di Indonesia	8

II.6	Angka Kecelakaan Lalu lintas di Indonesia	9
II.7	Smart Surat Izin Mengemudi (SMART SIM)	9
II.8	Arduino	11
II.5.1	Arduino Mega	11
II.5.2	Spesifikasi Arduino Mega	12
II.5.3	Power	12
II.5.4	Input dan Output	13
II.9	Software.....	14
II.10	Power Supply.....	16
II.11	Bahasa Pemrograman.....	16
II.12	Radio Frequency Identification (RFID)	17
II.13	RFID Reader Mifare RC522.....	18
II.14	Modul GSM SIM800L.....	19
II.15	Relay	20
II.16	Liquid Crystal Display (LCD)	21
II.17	Keypad.....	22
II.18	Module DF Player Mini	22
II.19	Mini Amplifier.....	23
II.20	Speaker Pasif.....	23
BAB III METODE PENELITIAN		24
III.1	Tempat dan Waktu Penelitian	24
III.2	Alat dan Bahan.....	24
III.3	Metode Pengembangan Sistem	27
III.4	Prosedur Penelitian	27
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		31
IV.1	STUDI LITERATUR.....	32
IV.2	KONSEP ALAT	32

IV.2.1	Kebutuhan <i>Software</i>	33
IV.2.2	Kebutuhan <i>Hardware</i>	34
IV.3	VERIFIKASI PROGRAM.....	35
IV.3.1	Merancang Alat Pada Software Fritzing.....	35
IV.3.2	Pemrograman	37
IV.3.3	Memverifikasi Program dan Upload Arduino IDE.....	42
IV.3.4	Mengupload Arduino IDE ke <i>Microcontroller</i> Arduino Mega	43
IV.4	PENGEMBANGAN PRODUK AWAL	43
IV.4.1	Alat	43
IV.4.2	Bahan.....	44
IV.4.3	Perakitan RFID Reader	44
IV.4.4	Perakitan LCD.....	45
IV.4.5	Perakitan Keypad	46
IV.4.6	Perakitan Modul DF Player	46
IV.4.7	Perakitan modul GSM SIM800L.....	47
IV.4.8	Pemasangan alat pada box	49
IV.5	Uji Coba Awal	50
IV.5.1	Uji coba RFID <i>Reader</i>	50
IV.5.2	Uji coba <i>Keypad</i>	52
IV.6	Uji Coba Akhir	55
IV.6.1	Uji Prototipe	56
IV.6.2	Hasil Uji Coba Prototipe	62
BAB V	PENUTUP	63
V.1	Kesimpulan.....	63
V.2	Saran	63
DAFTAR PUSTAKA.....		65
LAMPIRAN		67

DAFTAR GAMBAR

Gambar II. 1 Lubang Kunci Sepeda Motor.....	8
Gambar II. 2 Jumlah Kriminalitas tahun 2017 - 2019.....	8
Gambar II. 3 Angka kecelakaan Lalu lintas di Indonesia	9
Gambar II. 4 Smart SIM.....	11
Gambar II. 5 Board Arduino Mega	12
Gambar II. 6 Power Supply	16
Gambar II. 7 RFID Reader MIFARE RC522	19
Gambar II. 8 Modul SIM800L.....	19
Gambar II. 9 Relay	21
Gambar II. 10 LCD M1632.....	21
Gambar II. 11 Keypad 4x4	22
Gambar II. 12 Module DF Player	22
Gambar II. 13 Mini amplifier.....	23
Gambar II. 14 Speaker.....	23
Gambar III. 1 Metode Research and Development (R&D).....	30
Gambar IV. 1 Diagram Prosedur Penelitian.....	31
Gambar IV. 2 Skema cara kerja penelitian	32
Gambar IV. 3 Shortcut Fritzing.....	36
Gambar IV. 4 <i>List</i> Komponen	37
Gambar IV. 5 Penggambaran Rangkaian pada Fritzing	37
Gambar IV. 6 Mengakses Menu Tools pada Arduino IDE.....	39
Gambar IV. 7 Membuka Program Arduino IDE.....	40
Gambar IV. 8 Mengaktifkan <i>Library SoftwareSerial</i>	41
Gambar IV. 9 Memasang Semua <i>Library</i>	41
Gambar IV. 10 Coding Arduino IDE	42
Gambar IV. 11 Data masukan LCD	54

DAFTAR TABEL

Tabel II. 1 Spesifikasi Arduino Mega.....	12
Tabel III. 1 Waktu Pelaksanaan Penelitian.....	24
Tabel IV. 1 Kebutuhan software.....	33
Tabel IV. 2 Kebutuhan Hardware	34
Tabel IV. 3 Penentuan Port dan Fungsinya	35
Tabel IV. 4 kondisi RFID Reader	50
Tabel IV. 5 Data LCD	53
Tabel IV. 6 Delay pembacaan SIM800L V2	54
Tabel IV. 7 Delay Pengiriman SMS SIM800L V2	55
Tabel IV. 8 Total waktu operasional SIM800L V2	55
Tabel IV. 9 Hasil penelitian inputan Smart SIM	56
Tabel IV. 10 Hasil penelitian inputan Keypad.....	57
Tabel IV. 11 Hasil penelitian inputan Smart SIM	59
Tabel IV. 12 Tabel Uji Prototipe	61

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Lembar Asistensi	67
Lampiran 2 Coding Program	68
Lampiran 3 Coding Display LCD	72
Lampiran 4 Coding Komponen	74
Lampiran 5 Coding Keypad	79
Lampiran 6 Coding RFID	81
Lampiran 7 Coding SMS Gateway	84
Lampiran 8 Datasheet Arduino Mega	91
Lampiran 9 Datasheet RFID Reader.....	92
Lampiran 10 Bukti Persetujuan Penguji 1	93

INTISARI

Pencurian sepeda motor merupakan kriminalitas yang setiap tahunnya selalu ada. Salah satu penyebabnya adalah kurangnya keamanan pada sepeda motor yang hanya menggunakan kunci konvensional, sehingga kebutuhan akan sistem keamanan pada sepeda motor sangat diperlukan. Disamping itu kecelakaan sepeda motor berpotensi lebih besar pada usia dibawah umur berdasarkan jumlah kepemilikan SIM.

Oleh karena itu, dilakukan penelitian untuk mengupayakan peningkatan keamanan dan keselamatan pada sepeda motor menggunakan Smart Surat Izin Mengemudi yang dibaca oleh sensor RFID sebagai pengganti kunci konvensional dengan kombinasi keypad serta menggunakan modul GSM SIM800L sebagai aplikasi pemberi informasi apabila terjadi pencurian sepeda motor. Dimana sistem keamanan ini dilengkapi dengan alarm, sehingga apabila ID SIM yang tidak sesuai dengan ID yang disimpan pada microcontroller Arduino mega maka secara otomatis akan menghidupkan alarm dan mengirim informasi melalui SMS.

Sistem yang dirancang menggunakan Smart SIM ini akan mendeteksi kartu yang telah terdaftar ID. Untuk menampilkan hasil pembacaan kartu SIM digunakan LCD. Sistem keamanan ini dibuat bertujuan untuk meningkatkan keamanan sepeda motor dan mengurangi tingkat pelanggaran kecelakaan sepeda motor pada usia dibawah umur.

Kata kunci: Sepeda motor, Smart SIM, modul GSM SIM800L, RFID Reader Mifare RC522 ,Arduino Mega,LCD, Keypad.

ABSTRACT

Motorcycle theft is a crime that has always existed every year. The one of causes is a short amount of safety on motorcycles using only conventional keys, so the need for a safety system on the motorcycle was needed. Besides, motorcycle accidents have a greater potential at an underage age based on the number of driver's licenses.

Therefore, a study was conducted to create a efforts to improve safety and security of Motor Vehicles using a Smart Driving License which is read by an RFID sensor as a substitute for a conventional key with a combination keypad and using a GSM SIM800L module as an application that provides information in the event of a motorcycle theft. Where this security system is equipped with an alarm, so that if the SIM ID does not match the ID stored on the Arduino Mega microcontroller, it will automatically turn on the alarm and send information via SMS.

The system designed using Smart SIM will detect cards that have registered ID. To display the results of the SIM card readings used LCD. This security system is designed to improve motorcycle safety and reduce the level of motorcycle accident violations among minors.

Keywords: motorcycle, Smart Driving License, GSM SIM800L module, RFID Reader Mifare RC522, Arduino Mega, LCD, Keypad.