

**LAPORAN SKRIPSI**  
**PROTOTYPE SISTEM KEAMANAN STARTER KENDARAAN**  
**BERMOTOR MENGGUNAKAN SMART SURAT IZIN MENGEMUDI**  
**(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**  
**PROTOTIPE SISTEM KEAMANAN STARTER KENDARAAN**  
**BERMOTOR MENGGUNAKAN SMART SURAT IZIN MENGEMUDI**  
**(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**

### **PROTOTIPE SISTEM KEAMANAN STARTER KENDARAAN BERMOTOR MENGUNAKAN SMART SURAT IZIN MENGENUDI (SMART SIM)**

*PROTOTYPE STARTER SAFETY SYSTEM 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.196212181989031006**

Tanggal

Pembimbing 2

**Joko Siswanto, S.Kom., M.Kom.**  
**NIP.198805282019021002**

Tanggal

## HALAMAN PENGESAHAN

### PROTOTYPE SISTEM KEAMANAN STARTER KENDARAAN BERMOTOR MENGUNAKAN SMART SURAT IZIN MENGENEMUDI (SMART SIM)

*PROTOTYPE STARTER SAFETY SYSTEM 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

**Drs. Gunawan M.T.**

**NIP.196212181989031006**

Penguji 1

Tanda Tangan

**Sutardjo, S.H., M.H.**

**NIP.195909211980021001**

Penguji 2

Tanda Tangan

**Destria Rahmita, M.Sc.**

**NIP.198912272010122002**

Mengetahui,

Ketua Program Studi

Diploma IV Teknik Keselamatan Otomotif

**Ethys Pranoto, M.T.**

**NIP.198006022009121001**

## 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 "**Prototipe Sistem Keamanan Starter Kendaraan Bermotor 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, 14 juli 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, Bella, 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 **"PROTOTYPE SISTEM KEAMANAN STARTER KENDARAAN BERMOTOR 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 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, Oktober 2020

Penulis

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN PERSETUJUAN .....</b>	<b>3</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN .....</b>	<b>4</b>
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN.....</b>	<b>6</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>7</b>
<b>DAFTAR ISI .....</b>	<b>8</b>
<b>DAFTAR GAMBAR .....</b>	<b>11</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>12</b>
<b>INTISARI.....</b>	<b>13</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>14</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>15</b>
I.1    Latar Belakang .....	15
I.2    Rumusan Masalah .....	17
I.3    Batasan Masalah .....	17
I.4    Tujuan Penelitian.....	17
I.5    Manfaat Penelitian .....	17
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>19</b>
II.1    Penelitian Yang Relevan .....	19
II.2    Prototipe.....	20
II.3    Sepeda Motor.....	20
II.3.1    Jenis-jenis Sepeda Motor .....	21
II.4    Sistem Keamanan Kendaraan Bermotor .....	21
II.5    Arduino.....	22
II.5.1    Arduino Mega .....	22
II.5.2    Spesifikasi Arduino Mega .....	23



II.5.3	Power .....	23
II.5.4	Input dan Output .....	24
II.6	Software .....	25
II.7	Power Supply .....	27
II.8	Bahasa Pemrograman .....	27
II.9	Smart Surat Izin Mengemudi ( SMART SIM) .....	28
II.10	Radio Frequency Identification (RFID) .....	30
II.11	RFID Reader Mifare RC522 .....	31
II.12	Modul GSM SIM800L .....	31
II.13	Short Message Service (SMS) .....	32
II.14	Relay .....	33
II.15	Liquid Crystal Display (LCD) .....	34
II.16	Keypad .....	34
II.17	Module DF Player Mini .....	35
II.18	Mini Amplifier .....	35
II.19	Speaker Pasif .....	36
<b>BAB III</b>	<b>METODE PENELITIAN .....</b>	<b>37</b>
III.1	Tempat dan Waktu Penelitian .....	37
III.2	Alat dan Bahan .....	37
III.3	Metode Pengembangan Sistem .....	40
III.4	Prosedur Penelitian .....	40
<b>BAB IV</b>	<b>HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>44</b>
IV.1	STUDI LITERATUR .....	45
IV.2	KONSEP ALAT .....	45
IV.2.1	Kebutuhan <i>Software</i> .....	46
IV.2.2	Kebutuhan <i>Hardware</i> .....	47
IV.3	VERIFIKASI PROGRAM .....	48

IV.3.1	Merancang Alat Pada Software Fritzing .....	48
IV.3.2	Pemrograman .....	50
IV.3.3	Memverifikasi Program dan Upload Arduino IDE .....	55
IV.3.4	Mengupload Arduino IDE ke <i>Microcontroller</i> Arduino Mega .....	55
IV.4	PENGEMBANGAN PRODUK AWAL .....	55
IV.4.1	Alat.....	56
IV.4.2	Bahan .....	56
IV.4.3	Perakitan RFID Reader .....	57
IV.4.4	Perakitan LCD .....	57
IV.4.5	Perakitan Keypad .....	58
IV.4.6	Perakitan Modul DF Player .....	59
IV.4.7	Perakitan modul GSM SIM800L.....	59
IV.4.8	Pemasangan alat pada box .....	61
IV.5	Uji Coba Awal.....	62
IV.5.1	Uji coba RFID <i>Reader</i> .....	62
IV.5.2	Uji coba <i>Keypad</i> .....	65
IV.6	Uji Coba Akhir .....	68
IV.6.1	Uji Prototipe .....	69
IV.6.2	Hasil Uji Coba Prototipe .....	75
<b>BAB V PENUTUP.....</b>		<b>76</b>
V.1	Kesimpulan .....	76
V.2	Saran .....	76
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>		<b>78</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>		<b>80</b>

## DAFTAR GAMBAR

Gambar II. 1 Lubang Kunci Sepeda Motor.....	22
Gambar II. 2 Board Arduino Mega.....	23
Gambar II. 3 Power Supply.....	27
Gambar II. 4 Smart SIM.....	30
Gambar II. 5 RFID Reader MIFARE RC522.....	31
Gambar II. 6 Modul SIM800L.....	32
Gambar II. 7 Relay.....	33
Gambar II. 8 LCD M1632.....	34
Gambar II. 9 Keypad 4x4.....	34
Gambar II. 10 Module DF Player.....	35
Gambar II. 11 Mini amplifier.....	35
Gambar II. 12 Speaker.....	36
Gambar III. 1 Metode Research and Development.....	43
Gambar IV. 1 Diagram Prosedur Penelitian.....	44
Gambar IV. 2 Skema cara kerja penelitian.....	45
Gambar IV. 3 Shortcut Fritzing.....	49
Gambar IV. 4 <i>List</i> Komponen.....	49
Gambar IV. 5 Penggambaran Rangkaian pada Fritzing.....	50
Gambar IV. 6 Mengakses Menu Tools pada Arduino IDE.....	51
Gambar IV. 7 Membuka Program Arduino IDE.....	52
Gambar IV. 8 Mengaktifkan <i>Library SoftwareSerial</i> .....	53
Gambar IV. 9 Memasang Semua <i>Library</i> .....	54
Gambar IV. 10 Coding Arduino IDE.....	54
Gambar IV. 11 Data masukan LCD.....	67

## DAFTAR TABEL

Table II. 1 Spesifikasi Arduino Mega.....	23
Table III. 1 Waktu Pelaksanaan Penelitian.....	37
Tabel IV. 1 Kebutuhan software.....	46
Tabel IV. 2 Kebutuhan Hardware .....	47
Tabel IV. 3 Penentuan Port dan Fungsinya.....	48
Tabel IV. 4 kondisi RFID Reader .....	62
Tabel IV. 5 Data LCD .....	66
Tabel IV. 6 Delay pembacaan SIM800L V2.....	67
Tabel IV. 7 Delay Pengiriman SMS SIM800L V2 .....	68
Tabel IV. 8 Total waktu operasional SIM800L V2.....	68
Tabel IV. 9 Hasil penelitian inputan Smart SIM.....	69
Tabel IV. 10 Hasil penelitian inputan Keypad.....	70
Tabel IV. 11 Hasil penelitian inputan Smart SIM.....	72
Tabel IV. 12 Tabel Uji Prototype .....	74

## **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 membuat sistem keamanan pada sepeda motor menggunakan Smart SIM 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 safety system on a motorcycle using a Smart SIM 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 SIM, GSM SIM800L module, RFID Reader Mifare RC522, Arduino Mega, LCD, Keypad.