

**PROTOTYPE E SIM MENGGUNAKAN RFID
BERBASIS MIKROKONTROLER**

SKRIPSI



Disusun Oleh:

Try Maulana Yusuf

NIM : 1303025020

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PROF. DR. HAMKA
JAKARTA
2019**

**PROTOTYPE E SIM MENGGUNAKAN RFID
BERBASIS MIKROKONTROLER**

SKRIPSI

Disusun untuk Memenuhi Persyaratan
Akademik Sarjana Satu (S1)



Oleh:

Try Maulana Yusuf

1303025020

PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PROF. DR. HAMKA

JAKARTA

2019

HALAMAN PERSETUJUAN

**PROTOTYPE E SIM MENGGUNAKAN RFID
BERBASIS MIKROKONTROLER**

SKRIPSI

Dibuat untuk Memenuhi Persyaratan Kelulusan Sarjana
Teknik Elektro

Oleh:

Try Maulana Yusuf

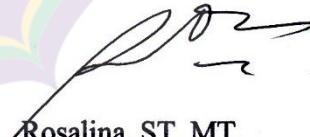
1303025020

Telah diperiksa dan disetujui untuk diajukan ke Sidang Ujian Skripsi
Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik UHAMKA
Tanggal, 20 Februari 2019

Pembimbing I


Ir. Harry Ramza, M.T.,PhD.,MIPM

Pembimbing II


Rosalina, ST, MT.

Mengetahui,

Ketua Program Studi Teknik Elektro


Ir. Harry Ramza, M.T.,PhD.,MIPM

HALAMAN PENGESAHAN

**PROTOTYPE E SIM MENGGUNAKAN RFID
BERBASIS MIKROKONTROLER**

SKRIPSI

Oleh:

Try Maulana Yusuf

1303025020

Telah diuji dan dinyatakan lulus dalam sidang ujian skripsi
Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik UHAMKA

Jakarta, 11 Maret 2019

Pembimbing I :


Ir. Harry Ramza MT., Ph.D. MIPM

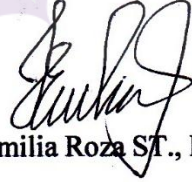
Pembimbing II :


Rosalina, ST, MT

Penguji I :


Kun Fayakun ST., MT


Penguji II :


Emilia Roza ST., M.Pd., MT



Mengesahkan,

Dekan Fakultas Teknik
UHAMKA


Dr. Sugema, ST., M.Kom

Mengetahui,

Ketua Program Studi
Teknik Elektro


Ir. Harry Ramza MT., Ph.D

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Try Maulana Yusuf
Nim : 1303025020
Judul Skripsi : “PROTOTYPE E SIM MENGGUNAKAN RFID
BERBASIS MIKROKONTROLER”

Menyatakan bahwa, Skripsi ini merupakan karya saya sendiri (ASLI) dan isi dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademis di suatu institusi perguruan tinggi manapun, dan sepanjang pengetahuannya saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, KECUALI yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka. Segala sesuatu yang terkait dengan naskah dan karya yang telah dibuat adalah menjadi tanggung jawab pribadi.

Penulis,

Try Maulana Yusuf

1303025020

KATA PENGANTAR

Segala puji syukur kehadirat Allah SWT atas limpahan Rahmat dan karunia-Nya kepada penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi dengan judul: “*PROTOTYPE E SIM MENGGUNAKAN RFID BERBASIS MIKROKONTROLER*”.

Skripsi ini diajukan untuk memenuhi salah satu syarat menyelesaikan studi untuk memperoleh gelar Sarjana pada program Studi Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Prof. Dr. Hamka. Penghargaan dan terimakasih yang setulus-tulusnya kepada keluarga yang telah mencurahkan segenap cinta dan kasih sayang serta perhatian moril maupun materil. Semoga Allah SWT selalu melimpahkan rahmat, kesehatan, karunia dan keberkahan di dunia dan di akhirat atas jasa yang telah diberikan kepada penulis.

Penghargaan dan terimakasih penulis berikan kepada Bapak. Ir. Harry Ramza, M.T.,PhD.,MIPM. selaku pembimbing I serta selaku Ketua Program Studi Teknik Elektro UHAMKA, dan Ibu Rosalina, ST, MT. selaku pembimbing II yang telah membantu memberikan pengetahuan dan wawasan dalam menyelesaikan skripsi ini, dan ucapan terimakasih kepada:

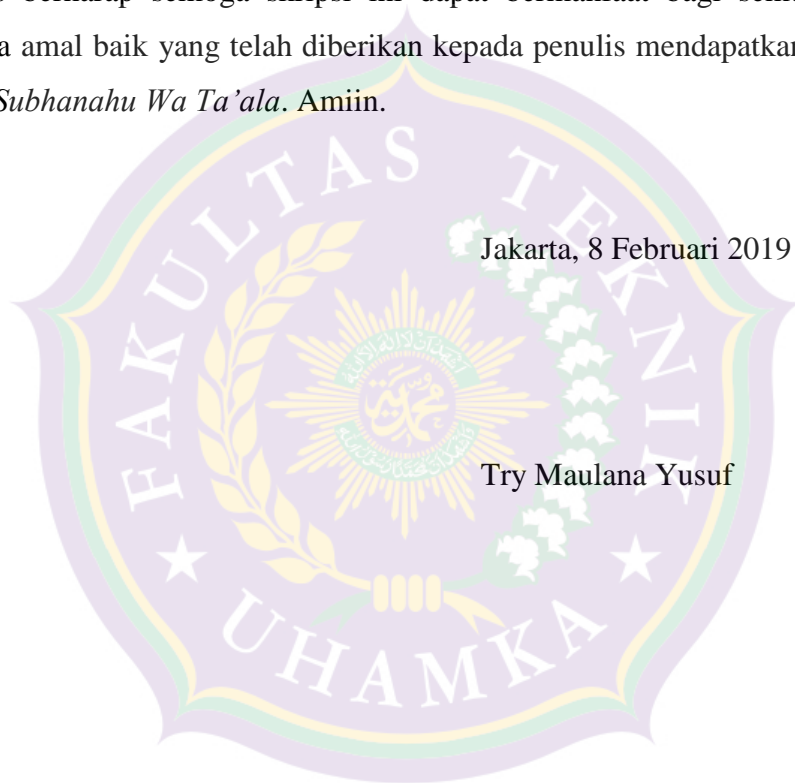
1. Allah SWT yang senantiasa memberikan nikmat sehat wal'afiat serta rezeki yang berlimpah sehingga penulis mampu menyelesaikan skripsi ini.
2. Kedua orang tua tercinta yang selalu memberikan semangat dan dukungan moril serta doa kepada penulis.
3. Bapak Dr. Sugema S.T., M.Kom, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Prof. Dr. Hamka yang telah membantu memberikan dukungan untuk menyelesaikan skripsi ini.
4. Bapak dan Ibu dosen Fakultas Teknik yang sudah memberikan banyak ilmu pengetahuan selama perkuliahan.
5. Kepada Ira Ningtiyas Purpranoto S.Farm.,Apt, yang sudah memberikan dukungan bantuan selama proses perkuliahan.

6. Kepada Elektro 2013 yang sudah menanamkan pendidikan budi pekerti dan memberikan arti apa itu sebuah kekeluargaan kepada penulis selama penulis kuliah dikampus.
7. Seluruh KMTE dan KMFT FT UHAMKA yang sudah penulis anggap sebagai keluarga sendiri selama saya melakukan perkuliahan dikampus.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini masih banyak terdapat kekurangan dan masih jauh dari kesempurnaan, hal ini dikarenakan keterbatasan pengetahuan dan pengalaman yang dimiliki penulis. Akhir kata penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak dan semoga amal baik yang telah diberikan kepada penulis mendapatkan balasan dari Allah *Subhanahu Wa Ta'ala*. Amiin.

Jakarta, 8 Februari 2019

Try Maulana Yusuf



DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
PERNYATAAN.....	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR ISTILAH	xii
ABSTRAK.....	xiv
ABSTRACT.....	xv
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan Penelitian.....	2
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
1.6 Metode Penulisan	3
1.7 Sistematika Penulisan.....	4
BAB 2 DASAR TEORI	5
2.1 RFID.....	5
2.1.1 Cara Kerja Sistem RFID	5
2.1.2 Frekuensi Radio Sistem RFID	7
2.1.3 Tag RFID	8
2.1.4 RFID READER.....	9
2.2 Mikrokontroler Arduino UNO ATmega328.....	11
2.3 Modul GSM (<i>Global System Mobile</i>)	12
2.4 MODUL GPS	13
2.5 LCD	14

2.6	Relay.....	14
2.7	Buzzer.....	15
2.8	Persamaan Regresi Linier Sederhana	16
BAB 3 METODE PERANCANGAN.....		17
3.1	Blok Diagram Perancangan.....	17
3.2	Flowchart Sistem.....	18
3.3	Perancangan <i>Hardware</i>	19
3.3.1	Skematik Rangkaian.....	19
3.3.2	Modul RFID RC522.....	20
3.3.3	Arduino UNO.....	21
3.3.4	Modul GPS.....	24
3.3.5	Modul Relay 1 Chanel	24
3.3.6	Modul <i>Buzzer</i>	25
3.3.7	Modul LCD.....	25
3.4	Perancangan <i>Software</i>	27
3.4.1	Arduino IDE.....	28
BAB 4 PENGUJIAN SISTEM DAN PEMBAHANSAN		31
4.1	Pengujian Fungsional	32
4.1.1	Pengujian RFID.....	32
4.1.2	Pengujian Relay	34
4.1.3	Pengujian LCD.....	34
4.1.4	Pengujian Buzzer	35
4.1.5	Pengujian GSM	35
4.1.6	Pengujian Modul GPS.....	36
4.2	Hasil Pengujian.....	38
4.2.1	Pengujian jarak dan waktu baca RFID.....	38
4.2.2	Pengujian perhitungan jarak pada data GPS pada Kendaraan	40
4.2.3	Pengujian akurasi modul GPS.....	43
4.2.4	Pengujian waktu penerimaan pesan	45
4.2.5	Hasil nilai indeks karakteristik.....	47
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN		49
5.1	Kesimpulan.....	49

5.2	Saran	50
DAFTAR PUSTAKA		51
LAMPIRAN		53
Lampiran 1 Foto Alat		54
Lampiran 2 Kartu Bimbingan Dosen Pembimbing 1		55
Lampiran 3 Kartu Bimbingan Dosen Pembimbing 2		56
Lampiran 4 Revisi Sidang Penguji 1		57
Lampiran 5 Revisi Sidang Penguji 2		58



DAFTAR GAMBAR

<i>Gambar 2.1 Proses Transfer Data RFID.....</i>	<i>6</i>
<i>Gambar 2.2 Cara kerja Catu Daya RFID</i>	<i>7</i>
<i>Gambar 2.3 Jenis Tag RFID.....</i>	<i>8</i>
<i>Gambar 2.4 Blok diagram Reader dan sitem pengontrolanya RFID.</i>	<i>9</i>
<i>Gambar 2.5 blok diagram HF Interface.</i>	<i>10</i>
<i>Gambar 2.6 Diagram Blok Control Unit.....</i>	<i>11</i>
<i>Gambar 2.7 Arduino Uno Atmega 328.</i>	<i>12</i>
<i>Gambar 2.8 Modul GSM.....</i>	<i>13</i>
<i>Gambar 2.9 Liquid Crystal Display (LCD)</i>	<i>14</i>
<i>Gambar 2.10 Buzzer.</i>	<i>15</i>
<i>Gambar 2.11 Ilustrasi regresi linier.....</i>	<i>16</i>
<i>Gambar 3.1 Blok Diagram Perancangan.....</i>	<i>17</i>
<i>Gambar 3.2Flowchart Sistem.</i>	<i>18</i>
<i>Gambar 3.3Skematik Rangkaian.....</i>	<i>19</i>
<i>Gambar 3.4Modul RFID.....</i>	<i>20</i>
<i>Gambar 3.5 Blok Arduino UNO.....</i>	<i>21</i>
<i>Gambar 3.6 Modul GPS NEO 6M.</i>	<i>24</i>
<i>Gambar 3.7 Modul LCD.</i>	<i>25</i>
<i>Gambar 3.8 Pin LCD.</i>	<i>26</i>
<i>Gambar 3.9 Skematik Modul LCD 16 x 2.....</i>	<i>27</i>
<i>Gambar 3.10 Diagram alur sistem.</i>	<i>28</i>
<i>Gambar 3.11 Bentuk Tampilan Arduino Software.....</i>	<i>29</i>
<i>Gambar 3.12 Fungsi Void Setup Dan Void Loop Pada Software.</i>	<i>29</i>
<i>Gambar 3.13 Fungsi PinMode Pada Software.</i>	<i>30</i>
<i>Gambar 4.1 Multimeter.....</i>	<i>31</i>
<i>Gambar 4.2 Skematik Rangkaian percobaan RFID.</i>	<i>32</i>
<i>Gambar 4.3 Hasil Pembacaan no Tag RFID.</i>	<i>33</i>
<i>Gambar 4.4 Skema Pengujian Relay.</i>	<i>34</i>
<i>Gambar 4.5 Skema Pengujian LCD.....</i>	<i>34</i>

<i>Gambar 4.6 Hasil Pengujian tampilan pada layar LCD.....</i>	<i>35</i>
<i>Gambar 4.7 Skema Pengujian buzzer.....</i>	<i>35</i>
<i>Gambar 4.8 Skema Pengujian Pengiriman dan Penerimaan Data.....</i>	<i>36</i>
<i>Gambar 4.9 Hasil Tampilan Pesan data koordinat.....</i>	<i>37</i>
<i>Gambar 4.10 Hasil gambar data titik kordinat dalam aplikasi Google Maps.....</i>	<i>38</i>
<i>Gambar 4.11 Skema Pengujian jarak RFID.....</i>	<i>38</i>
<i>Gambar 4.12 Skema Pengujian Waktu RFID.....</i>	<i>39</i>
<i>Gambar 4.13 Metode Penghitungan Simulator.....</i>	<i>41</i>



DAFTAR TABEL

<i>Tabel 2.1 Frekuensi RFID.....</i>	<i>8</i>
<i>Tabel 2.2 Tag RFID.</i>	<i>9</i>
<i>Tabel 3.1 Pin penghubung Modul RFID RC522 ke Arduino.....</i>	<i>20</i>
<i>Tabel 3.2 Spesifikasi Arduino 328</i>	<i>23</i>
<i>Tabel 3.3 Pin Relay.....</i>	<i>25</i>
<i>Tabel 3.4 Pin Buzzer.</i>	<i>25</i>
<i>Tabel 4.1 Hasil Pengujian Pembacaan Kode Data Tag RFID.....</i>	<i>33</i>
<i>Tabel 4.2 Hasil Pengujian buzzer.</i>	<i>35</i>
<i>Tabel 4.3 Hasil pengujian daya modul GSM.....</i>	<i>36</i>
<i>Tabel 4.4 Hasil pengujian daya Modul GPS.</i>	<i>37</i>
<i>Tabel 4.5 Hasil Pengujian jarak dan waktu baca RFID.....</i>	<i>39</i>
<i>Tabel 4.6 Hasil pengujian penghitungan jarak data GPS.....</i>	<i>42</i>
<i>Tabel 4.7. Hasil pengujian akurasi kearah utara.</i>	<i>43</i>
<i>Tabel 4.8 Hasil pengujian akurasi kearah selatan.</i>	<i>44</i>
<i>Tabel 4.9 Hasil pengujian akurasi kearah timur.</i>	<i>44</i>
<i>Tabel 4.10 Hasil pengujian akurasi kearah barat.....</i>	<i>45</i>
<i>Tabel 4.11 Waktu penerimaan pesan.....</i>	<i>46</i>
<i>Tabel 4.12 Hasil nilai karakteristi penghitungan manual.....</i>	<i>47</i>
<i>Tabel 4.13 Hasil nilai indeks perhitungan simulator.....</i>	<i>48</i>

DAFTAR ISTILAH

Auto ID	Pengambilan data secara otomatis.
Blank spot	Area yang tidak terjangkau oleh satelit.
Bootloader	Program komputer yang memuat sistem operasi (OS) untuk Android smartphone dan komputer setelah menyelesaikan pengujian diri.
Crystal osilator	Pembangkit frekuensi tinggi karna lebih stabil dibandingkan dengan induktor serta penggunaannya yang lebih mudah.
Chip	Semikonduktor yang biasanya terdiri dari silikon, yang terdiri dari beberapa komponen termasuk transistor yang tertanam dan digunakan untuk mengirimkan sinyal data elektronik.
Contactless	Hubungan antara suatu sistem dengan sistem lain tanpa perlu terjadinya kontak secara fisik.
.Electronic microchip	Rangkaian elektronika yang berukuran kecil dan memiliki fungsi tertentu.
Input	Alat masukan
Output	Alat Keluaran.
Port	Terminal antarmuka pada sebuah peralatan
PWM	Pulse Width Modulation teknik modulasi dengan mengubah lebar pulsa (duty cylce) dengan nilai amplitudo dan frekuensi yang tetap. Satu siklus pulsa merupakan kondisi high kemudian berada di zona transisi ke kondisi low.
Resonansi	Peristiwa ikut bergetarnya suatu benda karena pengaruh getaran benda lain

RS232	Standar komunikasi serial untuk interkoneksi databiner antara Data Terminal Equipment dan Data Circuit-terminating Equipment
Read-Only Sistem	biasanya suatu memori, yang informasinya hanya bisa dibaca saja tanpa bisa diubah atau ditulis ulang
Receiver	Rangkaian penerima sinyal
Register	Memori berukuran sangat kecil dengan kecepatan akses sangat tinggi
Regiater Pointer	Secara khusus berfungsi untuk menyimpan nilai
Solenoid	Jenis kumparan terbuat dari kabel panjang yang dililitkan secara rapat .
Software	Perangkat Lunak
Syntax	Aturan penulisan kode program
E-SIM	Suatu bukti layak mengendarai kendaraan.
Transceiver	Perangkat elektronik yang dapat menghubungkan sebuah komputer ke sebuah jaringan dengan teknologi pemancaran pita basis (baseband) sehingga komputer tersebut dapat memancarkan dan menerima sinyal di dalam jaringan tersebut.
Transmitter	Rangkaian pengirim sinyal UHF Radio frekuensi yang mempunyai range dari 300 MHz sampai 3 GHz.
Waypoint	Titik acuan / kumpulan koordinat yang digunakan untuk keperluan navigasi untuk mengidentifikasi sebuah titik di peta.

ABSTRAK

Berdasarkan Data Korlantas Polri pelanggaran terbanyak adalah pada pengguna kendaraan roda dua yang tidak memiliki SIM. dari data tersebut dilakukan penelitian ini yaitu dengan membuat suatu *prototype* E-SIM menggunakan RFID berbasis mikrokontroler sebagai sistem keamanan berkendara roda dua. Prinsip kerjanya yaitu pada suatu kartu yang didalamnya terdapat *chip* yang berisi identitas dari pemilik SIM serta terdapat antena yang digunakan untuk mengirim identitas dari si pemilik SIM menuju *device* pembaca E-SIM. Setelah *device* tersebut membaca identitas SIM kemudian dikendalikan oleh sebuah mikrokontroler sehingga kendaraan bermotor tersebut dapat menyala, dengan adanya modul GSM dan modul GPS maka pemilik kendaraan akan mengirim dan menerima pesan berupa pesan jika kendaraan aktif, data titik koordinat lokasi kendaraan miliknya sedang digunakan apabila terjadi penyalahgunaan serta mematikan kendaraan. Dari perncangan sistem E-SIM menunjukkan sebeagai sistem ke amanan. Hal itu dapat di buktikan dari 10 kartu Tag RFID. 5 Kartu terdaftar dapan menghidupkan kendaraan dan 5 kartu tidak terdaftar tidak dapat menghidupkan kendaraan. Kartu RFID dapat dibaca dengan RFID reader MFRC522 dengan rata – rata jarak tanpa penghalang 42.1 mm sedangkan menggunakan penghalang akrilik 3 mm rata – rata jarak 38.6mm. Alat ini memberi pesan notifikasi kendaran aktif ke pengguna dengan waktu dengan nilai rata – rata 16.304 detik. Untuk memberi pesan notifikasi titik koordinat kendaran dengan nilai rata – rata 18.043 detik. Sedangkan untuk pesan notifikasi mematikan kendaran dengan waktu nilai rata – rata 5.711 detik.

Kata kunci : E-SIM, RFID, Arduino Uno, Modul GSM, Modul GPS.

ABSTRACT

Based on data from the Corruption Eradication Commission, the most violations are those of two-wheeled users who do not have a SIM. From this data, this research was conducted, namely by making an E-SIM prototype using microcontroller based RFID as a two-wheel drive security system. The principle works is on a card in which there is a chip that contains the identity of the SIM owner and there is an antenna that is used to send the identity of the SIM owner to the E-SIM reader device. After the device reads the SIM identity then it is controlled by a microcontroller so that the motorized vehicle can ignite, with the GSM module and GPS module the vehicle owner will send and receive messages in the form of active vehicles, data on the coordinates of the location of the vehicle in case of abuse and turn off the vehicle. From the perspective of the E-SIM system it shows as a security system. It can be proven from 10 RFID Tag cards. 5 Registered cards can start the vehicle and 5 unlisted cards cannot turn on the vehicle. RFID cards can be read with an RFID reader MFRC522 with an average distance without a barrier of 42.1 mm while using an acrylic barrier 3 mm on average a distance of 38.6 mm. This tool gives active vehicle notification messages to users with time with an average value of 16.304 seconds. To give a notification message for vehicle coordinates with an average value of 18,043 seconds. As for the deadly notification message vehicle with an average value of 5.711 seconds.

Keywords: E-SIM, RFID, Arduino Uno, GSM Module, GPS Module.

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Berdasarkan data Korlantas Polri dalam tiga bulan terakhir pelanggaran lalu lintas terbanyak adalah pada pengguna kendaraan roda dua yang tidak memiliki SIM yaitu sekitar 8.852 pengendara.[1] Angka tersebut membuktikan bahwa tidak semua pengendara bermotor memiliki SIM (Surat Izin Mengemudi).

Berbagai upaya sudah dilakukan oleh pihak kepolisian dalam menertibkan penggunaan SIM pada masyarakat seperti penyuluhan melalui Pendidikan Masyarakat Tentang Lalu Lintas (Dikmas Lantas) ke sekolah - sekolah dan berbagai media masyarakat selain itu pihak kepolisian juga mengadakan operasi lalu lintas secara rutin. Tetapi masih banyak oknum yang tetap berkendara meskipun tidak memiliki SIM. Oleh sebab itu, perlu diciptakan suatu sistem yang dapat membatasi penggunaan kendaraan bagi yang tidak memiliki SIM terutama pada kendaraan yang mudah digunakan oleh semua kalangan yaitu kendaraan roda dua.

Berdasarkan Rancangan yang dilakukan oleh Faizin A. dkk, yaitu dengan cara mengembangkan sistem teknologi E-SIM (*electronics SIM*) atau *SmartCard* berbasis RFID sebagai pengamanan mobil dan pencegahan pengemudi dibawah umur. Sistem teknologi tersebut didesain agar, pengemudi harus memiliki SIM untuk menyalakan mobil, apabila tidak memiliki SIM maka mobil tersebut tidak dapat menyala (jurnalFaizin).

Namun rancangan tersebut belum cukup mengamankan kendaraan yang dimaksud karena dengan menggunakan SIM siapapun (tidak harus SIM pemilik) kendaraan dapat menyala. Selain itu pemilik kendaraan tersebut tidak dapat mengetahui apabila kendaraan miliknya sedang digunakan oleh orang lain.

Berdasarkan penjelasan tersebut maka dilakukan penelitian ini yaitu dengan membuat suatu *prototype* E-SIM berbasis RFID dengan mikrokontroler Arduino Uno dan Modul GSM sebagai sistem keamanan kendaraan roda dua. Prinsip kerjanya yaitu pada suatu kartu yang didalamnya terdapat *chip* yang berisi identitas dari pemilik SIM serta terdapat antena yang digunakan untuk mengirim identitas dari si pemilik SIM menuju *device* pembaca E-SIM. Setelah *device* tersebut membaca identitas SIM kemudian dikendalikan oleh sebuah mikrokontroler sehingga kendaraan bermotor tersebut dapat menyala, apabila kendaraan menyala dan dengan adanya modul GSM dan modul GPS maka pemilik kendaraan akan mengirim pesan berupa kordinat lokasi kendaraan miliknya sedang digunakan apabila terjadi penyalahgunaan sim.

1.2 Perumusan Masalah

Penulis merancang suatu sistem *smartcard* atau E-SIM berupa Tag RFID agar dapat teridentifikasi oleh *reader* yang akan mengirim sinyal ke *mikrokontroller* agar bisa menghidupkan mesin sepeda motor dan mengukur nilai waktu dan jarak aktifasi kartu Tag RFID ke reader RFID. Serta di lengkapi modul GSM untuk mengirim notifikasi kepada pemillik dan menerima pesan dari modul GPS untuk mengetahui titik kordinat kendaraan menentukan nilai waktu penerimaan notifikasi dari modul GSM.

1.3 Batasan Masalah

Dalam penelitian ini, penulis menjelaskan bagaimana E-SIM sebagai sistem keamanan menggunakan RFID dimana tag RFID sebagai media identifikasi kartu. Terdapat 10 Tag kartu RFID diantaranya 5 kartu terdaftar dan tidak terdaftar dan menjelaskan bagaimana mendapatkan notifikasi titik kordinat dari modul GPS melalui notifikasi sms menggunakan modul GSM.

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari perancangan alat adalah sebagai berikut:

1. Membuat Perancangan sistem E-SIM menggunakan RFID sebagai sistem keamanan.
2. Menentukan nilai waktu dan jarak aktifasi kartu Tag RFID ke reader RFID.

3. Menentukan nilai waktu penerimaan notifikasi dari modul GSM.
4. Menentukan nilai pergerakan kendaraan dari titik koordinat modul GPS.

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang di ambil dan dapat memberikan manfaat dari penelitian ini.

1. Hasil rancangan dapat digunakan untuk memberi pemahaman mengenai cara kerja sistem E-SIM berbasis RFID dengan mikrokontroler Arduino Uno dan Modul GSM sebagai sistem keamanan.
2. Dengan adanya E-SIM dapat Mengurangi salah satu pelanggaran lalu lintas yaitu tidak memiliki atau tidak membawa SIM.
3. Pengembangan ilmu teknologi untuk meningkatkan keamanan dalam berkendara. mencapai tujuan pembelajaran kedalam dunia industri yang nyata.

1.6 Metode Penulisan

Dalam melakukan penelitian memiliki proses dan langkah-langkah yang akan dilakukan. Proses dan langkah-langkah penelitian adalah

1. Studi Literatur
Pencarian dan pengkajian teori mengenai sistem beserta cara kerjanya dari berbagai literatur serta sumber yang bermacam-macam seperti buku, internet, jurnal dan pengumpulan data-data dan spesifikasi sistem yang dipakai untuk pembuatan perangkat sebagai pendukung pembuatan sistem, serta memastikan agar alat yang akan dibuat dapat bekerja dengan sempurna.
2. Analisa Masalah
Melakukan analisa dari teori yang telah didapat dengan bermacam-macam sumber, baik sumber yang berasal dari lapangan langsung maupun sumber teori yang ada, sehingga mendapatkan hasil yang semaksimal mungkin.
3. Perancangan dan Pembuatan Sistem
Pembuatan sistem dengan melakukan integrasi antara perangkat utama dan perangkat pendukung, serta memastikan perangkat yang dibuat dapat berjalan sesuai dengan yang diharapkan.

4. Pengujian Sistem

Berdasarkan standar yang ada, tahap selanjutnya adalah melakukan pengujian sistem untuk melihat kinerja sistem tersebut, mengamati data yang didapat serta pengecekan eror yang mungkin terjadi.

5. Analisa Sistem

Jika sistem telah berjalan dengan baik, maka akan dilakukan eksperimen untuk untuk mendapatkan nilai yang akan ditindaklanjuti oleh analisis sistem sehingga menghasilkan sistem yang baik dan efisien.

6. Penulisan Laporan

Berupa hasil perancangan, data yang didapat, serta eksperimen dan analisis yang dituliskan dalam sebuah laporan.

1.7 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan tugas akhir ini terbagi menjadi lima bab penyajian tulisan yang masing-masing bab meliputi :

Bab I Pendahuluan

Bab ini berisi latar belakang pemilihan judul, perumusan masalah, tujuan perancangan, batasan masalah, manfaat perancangan dan sistematika penulisan.

Bab II Dasar Teori

Bab ini menjelaskan konsep dan teori dasar yang mendukung E-SIM berbasis arduino uno.

Bab III Metode Perancangan

Bab ini menjelaskan mengenai perancangan dimulai dari perancangan perangkat keras hingga program arduino menggunakan perangkat lunak arduino-IDE.

Bab IV Pengujian dan Hasil Perancangan

Bab ini berisi pengujian terhadap hasil dari pengambilan data yang didapatkan dari hasil pengukuran.

Bab V Kesimpulan dan Saran

Bab ini berisi kesimpulan dan saran terhadap seluruh kegiatan tugas akhir yang telah dilakukan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Faizin, Khairunnisa, Nurdiana. 2013. *E-SIM: smartcard rfid sebagai pengamanan mobil dan pencegahan pengemudi di bawah umur*. Makalah di sajikan dalam PKM-KC 2013, Yogyakarta. Universitas Negeri Yogyakarta.
- [2] Febri, Zahro Aska. 2013. *Implementasi Radio Frequency Identification Sebagai Otomasi Pada Smart Home*, Diploma thesis, Padang. Universitas Andalas.
- [3] Firmansyah, M.P. 2015. *Keamanan sepeda motor berbasis RFID dengan sistem peringatan melalui sms gateway*. Telkom University, Vol.1, No.1, Hal 752.
- [4] Sunarya, U. 2015. *Perancangan Rekam Medis PPTM Berbasis Android dan Mikrokontroler Menggunakan Teknologi RFID*. Telkom University, Vol.4, No.1, Hal 50.
- [5] Siwindarto,P.,Christiawan, F., Setyawan, R.A. 2014. *Pemanfaatan Rfid Sebagai Pemeriksa Jumlah Ban Di Gudang Penyimpanan Berbasis Arduino Dengan SMS Sebagai Media Transmisi Data*. Universitas Brawijaya, Vol.2, No.1, (2014).
- [6] Anjarrahman,D., Jati, A.N., smond B. 2015. *Analisis Performansi Rfid Reader Mfrc522 Pada Sistem Informasi Lokasi Meja Pelanggan FoodCourt*. Universitas Telkom, Vol.2, No.1, Hal 671.
- [7] Heranudin. 2008. *Rancang bangun sistem keamanan menggunakan RFID berbasis mikorkontroler*, skripsi, Universitas Indonesia.
- [8] Setiawan, E.B. Kurniawan, B. 2015. *Perancangan Sistem Absensi Kehadiran Perkuliahan dengan Menggunakan Radio Frequency Identification (RFId)*. Universitas Komputer Indonesia. Vol.1, No.2, Desember 2015.
- [9] Mahadir. 2008. *Rancang bangun sistem identifikasi kendaraan pada akses masuk menggunakan teknologi rfid*, skripsi, Universitas Indonesia.

- [10] Septiano, D.P. 2012. *Sistem dasar pembuatan kunci pintu elektrik menggunakan RFID berbasis mikorkontroler*, skripsi, Universitas Negeri Semarang.
- [11] Febrianto, A.R. 2017. *Sistem keamanan sepeda motor meggunakan SMS gateway dan GPS*, skripsi, Politeknik Negeri Batam
- [12] Gusmanto, Marindani,E.D., Sanjaya, B.W. 2016.*Rancang Bangun Sistem Peringatan Dini Dan Pelacakan Pada Kendaraan Sepeda Motor Dengan Menggunakan Mikrokontroler Arduino Nano*. Universitas Tanjungpura. Vol.2, No.1, (2016).
- [13] Falintino, B.P. 2015. *Perancangan Sistem Akses Keamanan Rumah Berbasis Radio Frequency Identification (Rfid) Dan Mikrokontroller Atmega328p*, skripsi, Universitas Maritim Raja Ali Haji.
- [14] Irzaman. 2016. *Pembuatanprototipe sistem keamanan laboratorium berbasis arduino mega*. Institute Pertanian Bogor. Vol,V, oktober 2016.
- [15] Sumardi. 2017. *Perancangan sistem starter sepeda motor menggunakan aplikasi android berbasis arduino uno*. STIMIK Balikpapan. Vol.1, No.1, 2017
- [16] GPSCoordinates. 2019. *GPS Coordinates Finder*. www.gps-coordinates.org. Diakses Pada 16 Januari 2019.
- [17] KoorlantasPorli2019.5 Pelanggaran dengan jumlah tertiggi. <http://korlantas-irsms.info/graph/violationTypeData>. Diakses Pada 8 Juli 2018