



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan satu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



# **SISTEM PENGAMAN SEPEDA MOTOR MENGUNAKAN SMARTCARD BERBASIS ANDROID**

**TUGAS AKHIR**

**POLITEKNIK  
NEGERI  
JAKARTA**

Hissam Rifky Adrizal  
1803321065

**PROGRAM STUDI ELEKTRONIKA INDUSTRI  
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO  
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA  
2021**



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



## **SISTEM PENGAMAN SEPEDA MOTOR MENGGUNAKAN SMARTCARD BERBASIS ANDROID**

**“Implementasi RFID dan Modul GPS Neo-7M Sebagai Sistem  
Pengaman Sepeda Motor”**

**TUGAS AKHIR**

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar**

**Diploma Tiga**

**POLITEKNIK  
NEGERI  
JAKARTA**

Hissam Rifky Adrizal

1803321065

**PROGRAM STUDI ELEKTRONIKA INDUSTRI**

**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO**

**POLITEKNIK NEGERI JAKARTA**

**2021**



**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

**HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS**

**Tugas Akhir ini adalah hasil karya saya sendiri dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.**

**Nama : Hissam Rifky Adrizal**

**NIM : 1803321065**

**Tanda Tangan : .....**

**Tanggal : 5 Agustus 2021**

**POLITEKNIK  
NEGERI  
JAKARTA**





Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

LEMBAR PENGESAHAN  
TUGAS AKHIR

LEMBAR PENGESAHAN  
TUGAS AKHIR

Tugas Akhir ini diajukan oleh:

Nama : Hissam Rifky Adrizal  
NIM : 1803321065  
Program Studi : Elektronika Industri  
Judul Tugas Akhir : Sistem Pengaman Sepeda Motor Menggunakan Smartcard Berbasis Android  
Sub Judul Tugas Akhir : Impelementasi RFID dan Modul GPS Neo-7M Sebagai Sistem Pengaman Sepeda Motor

Telah diuji oleh tim penguji dalam Sidang Tugas Akhir pada 9 Agustus 2021 dan dinyatakan **LULUS**

Pembimbing I : Benny, S.T.,M.T  
NIP. 195701081986011002

Depok, 24 Agustus 2021

Ditandatangani oleh  
Ketua Jurusan Teknik Elektro





**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

## KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya, penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini. Penulisan Tugas Akhir ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Diploma Tiga Politeknik. Tugas akhir ini berjudul **“Impelementasi RFID dan Modul GPS NEO-7M Sebagai Sistem Pengaman Sepeda Motor”**

Penulis menyadari bahwa tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan Tugas Akhir ini, sangatlah sulit bagi penulis untuk menyelesaikan Tugas Akhir ini. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ir. Sri Danaryani, M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Jakarta
2. Pak Benny,S.T.,M.T, selaku dosen pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan penulis dalam penyusunan Tugas Akhir ini;
3. Orang tua dan keluarga penulis yang telah memberikan bantuan dukungan material dan moral; dan
4. Sahabat Sarkasme yang telah menemani penulis menyelesaikan studi dan tugas akhir ini.

Akhir kata, penulis berharap Tuhan Yang Maha Esa berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga Tugas Akhir ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu.

Depok, Juli 2021

Penulis





**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

*Impelementasi RFID dan Modul GPS NEO-7M Sebagai Sistem Pengaman Sepeda Motor*

**Abstrak**

*Sistem keamanan menggunakan RFID dan pelacakan dengan menggunakan GPS Neo-7M merupakan inovasi dari keamanan kendaraan bermotor bawaan yang masih mudah dibobol atau dicuri. Alat ini didesain dengan sedemikian rupa guna menjamin keamanan sepeda motor bagi pemiliknya, dengan menggunakan modul RFID MFRC522 sebagai sistem keamanan utamanya, sepeda motor dapat diamankan dengan hanya menggunakan E-KTP pengguna, alat ini juga dilengkapi dengan modul GPS Neo-7M sebagai sistem keamanan ketika motor dicuri atau pengendara motor dibegal dalam perjalanan, motor dapat diketahui lokasinya secara realtime melalui aplikasi android.*

**POLITEKNIK  
NEGERI  
JAKARTA**



**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

*Impelementasi RFID dan Modul GPS NEO-7M Sebagai Sistem Pengaman Sepeda Motor*

**Abstract**

*The security system using RFID and tracking using GPS Neo-7M is an innovation from built-in motor vehicle security that is still easy to break into or steal. This tool is designed in such a way as to ensure the safety of the motorcycle for its owner, by using the RFID module MFRC522 as the main security system, the motorcycle can be secured by only using the user's E-KTP, this tool is also equipped with a Neo-7M GPS module as a security system when the motorbike is stolen or the motorcyclist is robbed on the way, the motorcycle can be tracked in real time through the android application.*

**POLITEKNIK  
NEGERI  
JAKARTA**



**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

**DAFTAR ISI**

HALAMAN SAMPUL.....	i
HALAMAN JUDUL.....	ii
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS.....	iii
LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR .....	iv
KATA PENGANTAR .....	v
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR .....	xi
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan.....	2
1.3.1 Umum.....	2
1.3.2 Khusus.....	2
<b>BAB II TINJUAN PUSTAKA.....</b>	<b>3</b>
2.1 Konteks Penelitian.....	3
2.2 Pengertian IoT (Internet Of Things).....	4
2.3 Kelistrikan Sepeda Motor.....	5
2.3.1 Sistem Kelistrikan <i>Body</i> Sepeda Motor .....	5
2.3.2 Sistem Pengapian CDI .....	6
2.3.3 Sistem Pengisian.....	7
2.3.4 Sistem Starter Sepeda Motor.....	8
2.4 NodeMCU ESP8266 .....	9
2.5 Firebase Realtime Database .....	11





**Hak Cipta :**

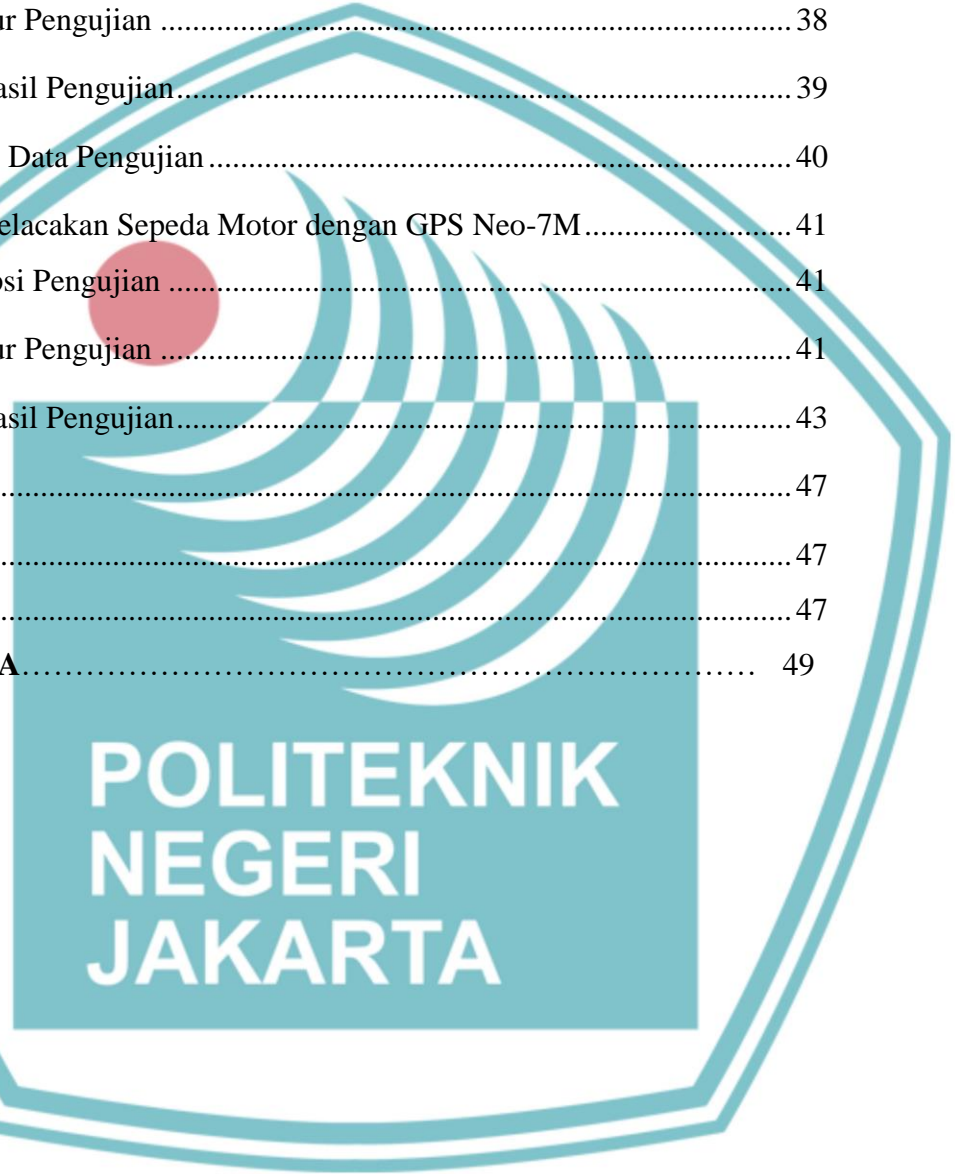
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

2.6	Relay 5V .....	12
2.7	Android.....	13
2.8	Google Maps .....	15
2.9	GPS (Global Positioning System) .....	15
2.10	Modul GPS Neo-7M .....	15
2.11	RFID MFRC22 Sebagai Sistem Pengaman Motor.....	18
2.11.1	RFID Tag .....	18
2.11.2	RFID Reader .....	19
2.12	Modul MP3 Player.....	21
2.13	Audio Power Amplifier (PAM8403).....	22
<b>BAB III PERANCANGAN DAN REALISASI ALAT .....</b>		<b>24</b>
3.1	Perancangan Alat.....	24
3.1.1	Deskripsi Sistem .....	24
3.1.2	Cara Kerja Alat .....	25
3.1.3	Diagram Blok.....	25
3.2	Realisasi Alat.....	27
3.2.1	Instalasi Modul RFID MFRC522 dengan NodeMCU ESP8266 .....	27
3.2.2	Instalasi Modul GPS Neo-7M dengan NodeMCU ESP8266.....	29
3.2.3	Instalasi Alat Pada Sistem Kelistrikan Sepeda Motor.....	30
3.3	Realisasi Sistem Antarmuka.....	31
3.3.1	Perancangan Program NodeMCU ESP8266 dan RFID MFRC522.....	31
3.3.2	<i>Flowchart</i> Keamanan RFID.....	34
3.3.3	Perancangan Program NodeMCU ESP8266 dan GPS Ublox Neo-7M	34
3.3.4	<i>Flowchart</i> GPS .....	36
<b>BAB IV PEMBAHASAN.....</b>		<b>37</b>



- Hak Cipta :**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
    - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
    - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
  2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

4.1	Pengujian Tingkat Keberhasilan Pendeteksian dan Pembacaan RFID TAG oleh RFID Reader berdasarkan jarak .....	37
4.1.1	Deskripsi Pengujian Pengiriman data ke Android .....	37
4.1.2	Prosedur Pengujian .....	38
4.1.3	Data Hasil Pengujian.....	39
4.1.4	Analisa Data Pengujian.....	40
4.2	Pengujian Pelacakan Sepeda Motor dengan GPS Neo-7M.....	41
4.2.1	Deskripsi Pengujian .....	41
4.2.2	Prosedur Pengujian .....	41
4.2.3	Data Hasil Pengujian.....	43
<b>BAB V PENUTUP.....</b>		<b>47</b>
5.1	Kesimpulan.....	47
5.2	Saran.....	47
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>		<b>49</b>





## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Penempatan Sistem Kelistrikan Bodi Sepeda Motor .....	6
Gambar 2. 2 Sistem Pengapian CDI .....	7
Gambar 2. 3 Sistem Pengisian Pada Motor .....	7
Gambar 2. 4 Sistem Starter Sepeda Motor .....	8
Gambar 2. 5 NodeMCU ESP8266 dan Skema Pin .....	10
Gambar 2. 6 Logo Firebase .....	12
Gambar 2. 7 Modul Relay 5V .....	12
Gambar 2. 8 Logo Android .....	14
Gambar 2. 9 Logo Google Maps .....	15
Gambar 2. 10 Modul GPS Neo-7M .....	16
Gambar 2. 11 Ilustrasi Cara Kerja GPS .....	18
Gambar 2. 12 RFID Tag .....	19
Gambar 2. 13 RFID MFRC 522 Reader dan Skema Pin .....	20
Gambar 2. 14 Modul MP3 Player .....	21
Gambar 2. 15 Modul PAM8403 .....	23
Gambar 3. 1 Diagram Blok .....	25
Gambar 3. 2 Skematik Rangkaian Pengaman Sepeda Motor dengan RFID .....	27
Gambar 3. 3 Skematik Rangkaian Pelacakan Sepeda Motor dengan GPS .....	29
Gambar 3. 4 Skema Antramuka Alat Pengaman Sepeda Motor .....	31
Gambar 3. 5 Program pada Arduino IDE .....	32
Gambar 3. 6 Program Pengiriman Status Relay ke Firebase .....	33
Gambar 3. 7 Flowchart RFID .....	34
Gambar 3. 8 Program GPS pada Arduino IDE .....	35
Gambar 3. 9 Program GPS mengirim data ke Firebase .....	35
Gambar 3. 10 Flowchart GPS .....	36
Gambar 4. 1 Konfigurasi Pembacaan RFID .....	38
Gambar 4. 2 Grafik Pengujian Jarak Maksimal Pembacaan RFID .....	40
Gambar 4. 3 Konfigurasi Pelacakan GPS .....	43

### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta





**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

**DAFTAR TABEL**

Tabel 4. 1 Alat dan Bahan.....	38
Tabel 4. 2 Hasil Pengujian Jarak Maksimal Pembacaan RFID .....	39
Tabel 4. 3 Alat dan Bahan.....	41
Tabel 4. 4 Hasil Pengujian Tingkat Akurasi Pelacakan GPS .....	44
Tabel 4. 5 Hasil Pengujian Sistem Pengaman Motor Berdasarkan Kecepatan.....	46

**DAFTAR LAMPIRAN**

Lampiran- 1 Daftar Riwayat Hidup .....	L-1
Lampiran- 2 Skematik Sistem.....	L-2
Lampiran- 3 Foto Alat.....	L-5
Lampiran- 4 Spesifikasi Alat .....	L-7
Lampiran- 5 Cara Pengoperasian Alat .....	L-8
Lampiran- 6 Datasheet .....	L-9
Lampiran- 7 Listing Program.....	L-13





**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

## BAB I PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Seiring dengan kemajuan teknologi dan perkembangan peradaban manusia dari masa ke masa, maka kebutuhan kepentingan manusia semakin bertambah. Hal ini tentu membawa dampak negatif sebab akan mengakibatkan bertambahnya kemungkinan terjadinya kejahatan. Salah satu bentuk kejahatan yang akhir-akhir ini sering terjadi di setiap wilayah dan marak diperbincangkan adalah kasus pencurian sepeda motor yang dimana kasus ini sangat mengganggu keamanan dan ketertiban masyarakat, kasus pencurian sepeda motor ini pun sudah lama terjadi di setiap daerah. (Karyasa & Purnawati, 2019)

Berdasarkan data Kepolisian Republik Indonesia, dari awal Januari sampai Mei 2018 tercatat 2.023 kasus pencurian sepeda motor di Jakarta , yang berarti setiap hari rata-rata 14 buah sepeda motor dilaporkan hilang dicuri. Jumlah kasus pencurian kendaraan bermotor terutama sepeda motor cenderung meningkat karena jumlah sepeda motor terus bertambah sangat pesat. Banyaknya kasus pencurian kendaraan motor juga disebabkan mudahnya komplotan pencuri membobol sistem pengaman pada kendaraan bermotor meskipun pemilik sepeda motor telah berusaha meningkatkan keamanan sepeda motornya antara lain dengan menggunakan gembok atau rantai yang dipasang pada roda

Berbagai upaya terus dilakukan untuk meningkatkan keamanan kendaraan bermotor yang sedang diparkir, baik di tempat parkir umum maupun di halaman rumah, agar tidak mudah dicuri. Pada makalah ini dibahas hasil penelitian tentang Implementasi RFID dan GPS Neo-7M Sebagai Sistem Pengaman Sepeda Motor, dengan menggunakan NodeMCU ESP8266 sebagai Mikrokontroler nya.



**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

## 1.2 Perumusan Masalah

- a. Bagaimana cara kerja sistem keamanan sepeda motor untuk memutus kelistrikan sepeda motor berdasarkan UID pada E-KTP pengguna sepeda motor menggunakan modul RFID MFRC-522?
- b. Bagaimana cara kerja sistem pelacakan sepeda motor menggunakan modul GPS Neo-7M?
- c. Bagaimana cara kerja sistem keamanan anti maling ketika sepeda motor sedang berada di parkir?

## 1.3 Tujuan

### 1.3.1 Umum

1. Mampu menyelesaikan laporan tugas akhir yang merupakan syarat kelulusan dari Program Studi Diploma Tiga Elektronika Industri Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Jakarta
2. Mampu merancang RFID dan Modul GPS pada sistem keamanan kendaraan sepeda motor

### 1.3.2 Khusus

1. Mampu merancang program RFID dan GPS Neo-7M.
2. RFID mampu mengatur kondisi sistem keamanan pada sepeda motor dan mampu memindai data pada jarak maksimum 2 cm.
3. GPS Neo-7M mampu melacak koordinat sepeda motor dari jarak jauh, dan mampu membaca kecepatan sepeda motor.

## 1.4 Luaran

### Luaran Wajib:

- 1) Perancangan Sistem Pengaman Sepeda Motor dengan RFID dan GPS-Neo-7M
- 2) Laporan Tugas Akhir

### Luaran Tambahan:

- 1) Publikasi Media Sosial
- 2) Draft Artikel Ilmiah



**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

## BAB V PENUTUP

### 1.1 Kesimpulan

Berdasarkan implementasi RFID dan Modul GPS Neo-7M sebagai sistem pengaman sepeda motor dan pengujian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan:

- a. Sistem keamanan sepeda motor ini menggunakan mikrokontroler NodeMCU ESP8266, Radio Frequency Identification (RFID), GPS Neo-7M, Modul Mp3 Player, dan Relay 5V 2 *channel* yang digunakan untuk menghubungkan dan memutuskan kelistrikan pada sepeda motor. Alat ini berhasil dan berfungsi dengan baik sebagai sistem pengaman sepeda motor, yang dapat mengatur fungsi sepeda motor berdasarkan E-KTP, melacak lokasi sepeda motor, dan mematikan sepeda motor dari jarak jauh menggunakan aplikasi android.
- b. Sistem berhasil di implementasikan ke sepeda motor Mio Smile, dengan menggunakan aki (accu) sebagai *supply* kelistrikan modul sistem keamanan sepeda motor ini.
- c. Sistem keamanan saat sepeda motor saat di tempat parkir atau di tinggalkan juga berfungsi dengan baik, GPS Neo-7M berhasil membaca kecepatan pada sepeda motor, apabila sepeda motor dicuri dengan cara diangkut menggunakan mobil dan modul mendeteksi kecepatan melebihi 15 km/jam, speaker keamanan akan terus berusara hingga dimatikan menggunakan E-KTP pemilik motor.

### 1.2 Saran

Penelitian yang dilakukan masih memiliki kekurangan, adapun saran yang diberikan dari hasil penelitian ini antara lain sebagai berikut:

- a. Sistem pengaman sepeda motor menggunakan smartcard berbasis android diharapkan untuk bisa dimanfaatkan masyarakat umum agar berkurangnya kasus pencurian sepeda motor.



## © Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

- b. Kelemahan dari sistem ini adalah suara pada speaker notifikasi yang terdengar kurang nyaring walaupun sudah menggunakan audio amplifier. Diharapkan pada penelitian selanjutnya suara speaker notifikasi dapat diperbaiki sehingga terdengar lebih keras.
- c. Ukuran dari alat ini masih terlalu besar, sehingga akan sedikit sulit apabila dipasang di beberapa motor selain Mio Smile 2010. Diharapkan alat ini dapat didesain dengan ukuran yang lebih minimalis sehingga memudahkan dalam pemasangan pada beberapa jenis sepeda motor.



### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

## DAFTAR PUSTAKA

- Amiarja, R. W. (2013). *Analisis Rangkaian Sistem Kelistrikan Bodi Yamaha Mio-J*. Semarang: Universitas Negeri Semarang.
- Arafat. (2016). *Sistem Pengaman Pintu Berbasis Internet of Things (IoT) dengan ESP8266*. Jakarta: Technologia.
- Aska, F. Z., Satria, D., & Kasoep, W. (2016). Implementasi Radio Frequency Identification (RFID) Sebagai Otomasi pada Smart Home. 3.
- Blocher, R. (2004). *Dasar Elektronika Edisi II*. Yogyakarta: ANDI.
- Google Firebase. (2014). *Features – Powerful backend services for your app*. Google Firebase.
- Hands On Embedded. (2018). *Hands-On ESP8266: Mastering Basic Peripherals*. Hands On Embedded.
- Ismail, & Firdaus. (2020). Komparasi Akurasi Global Position System (GPS) Receiver U-blox Neo-6M dan U-blox Neo-7M pada Navigasi Quadcopter. *Elektron Jurnal Ilmiah*, 12-15.
- Jurnal Elemen. (2017). Perancangan Simulator Charging System Pada Sepeda Motor. *Jurnal Elemen*.
- Kramp, T., Kranenberg, v. R., & Lange, S. (1999). *Introduction to the Internet of Things*. London: British Technology.
- Kurniawan, F. N., & Ekaputri, C. (2017). “Desain Dan Implementasi Sistem Keamanan Sepeda Motor Berbasis Mikrokontroller. In *vol. 4, no. 2* (pp. pp. 1449–1456). Jakarta.
- Lestari, H. (2010). *Perancangan Sistem Absensi dengan RFID Menggunakan Custom RFID Reader*. Bandung: Perpustakaan UNIKOM.





**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Nopilar, Aris, & Saputro, D. D. (2011). Penerapan Panel Peraga Sistem Pengapian Dalam Model Pembelajaran Kooperatif Learning Untuk Meningkatkan Prestasi Belajar Kelistrikan Otomotif. *Jurnal Pendidikan Teknik Mesin.*, 1-4.

Nugraha, B. S. (2005). *Sistem Starter Sepeda Motor*. Yogyakarta: Fakultas Teknik UNY.

Open Smart. (2016). *Serial MP3 Player A manual*. Open Smart.

PT Elex Media Komputindo. (2014). *Beginning Android Programming with ADT Bundle*. Jakarta.

PT.Astra Honda Motor. (2000). "*Manual Book Tune Up Sepeda Motor Honda*". Jakarta: PT. Astra Honda Motor.

Safaat, N. H. (2011). *Pemrograman Aplikasi Mobile Smartphone dan Tablet PC Berbasis Android*. Bandung: Informatika Bandung.

Sinaga, N. (2011). *Sistem Dasar Pembuatan Kunci Pintu Elektronik Menggunakan RFID Berbasis Mikrokontroler ATMEGA 8535*. Medan: Universitas Sumatera Utara.

Siswanto. (2012). *Sistem Informasi Geografis Objek Wisata menggunakan Google Maps API Studi Kasus Kabupaten Mojokerto*.

Thamrin, M. (2015). "Sistem pengamanan kunci sepeda motor menggunakan radio frequency identification(RFID)". *CV Budi Utama*, Yogyakarta.

Lampiran- 1

**DAFTAR RIWAYAT HIDUP PENULIS**

Hissam Rifky Adrizal

Anak kedua dari tiga bersaudara, Lahir di Jakarta, 13 Desember 1999. Lulus dari MIN 18 Jakarta tahun 2012, MTsN 33 Jakarta tahun 2015, MAN 14 Jakarta tahun 2018. Gelar Diploma Tiga (D3) diperoleh pada tahun 2021 dari Jurusan Teknik Elektro, Program Studi Elektronika Industri, Politeknik Negeri Jakarta.

**POLITEKNIK  
NEGERI  
JAKARTA**

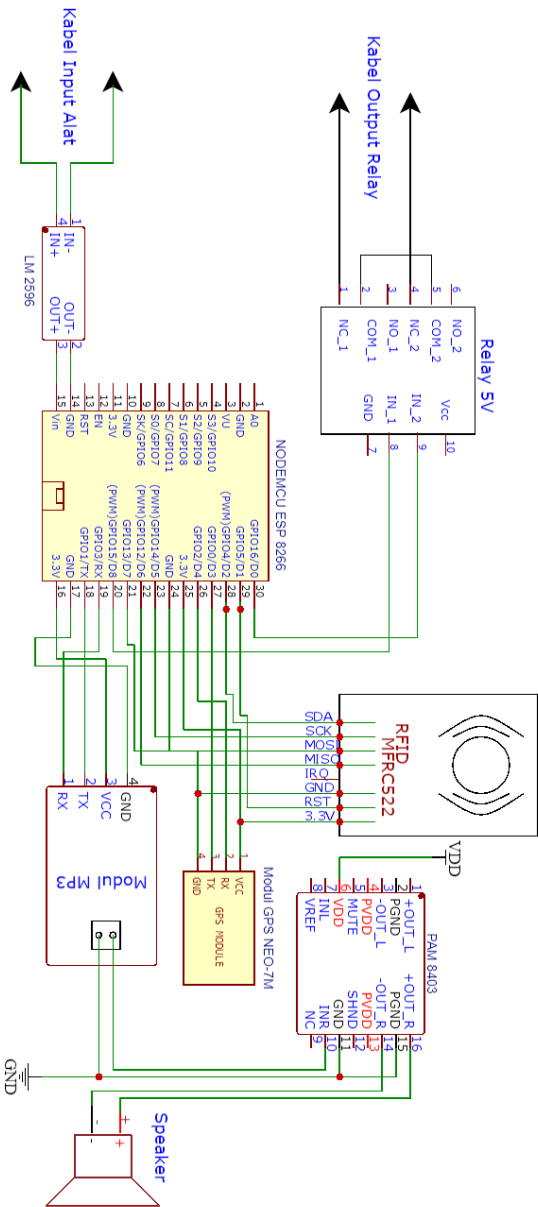
© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Lampiran- 2

SKEMATIK SISTEM



RFID MFRC522	NodeMCU Pin
SDA	D2
SCK	D5
MOSI	D7
MISO	D6
GND	GND
RST	D1
3.3V	3.3V

GPS Neo-7M	NodeMCU Pin
VCC	3.3V
RX	D4
TX	D3
GND	GND

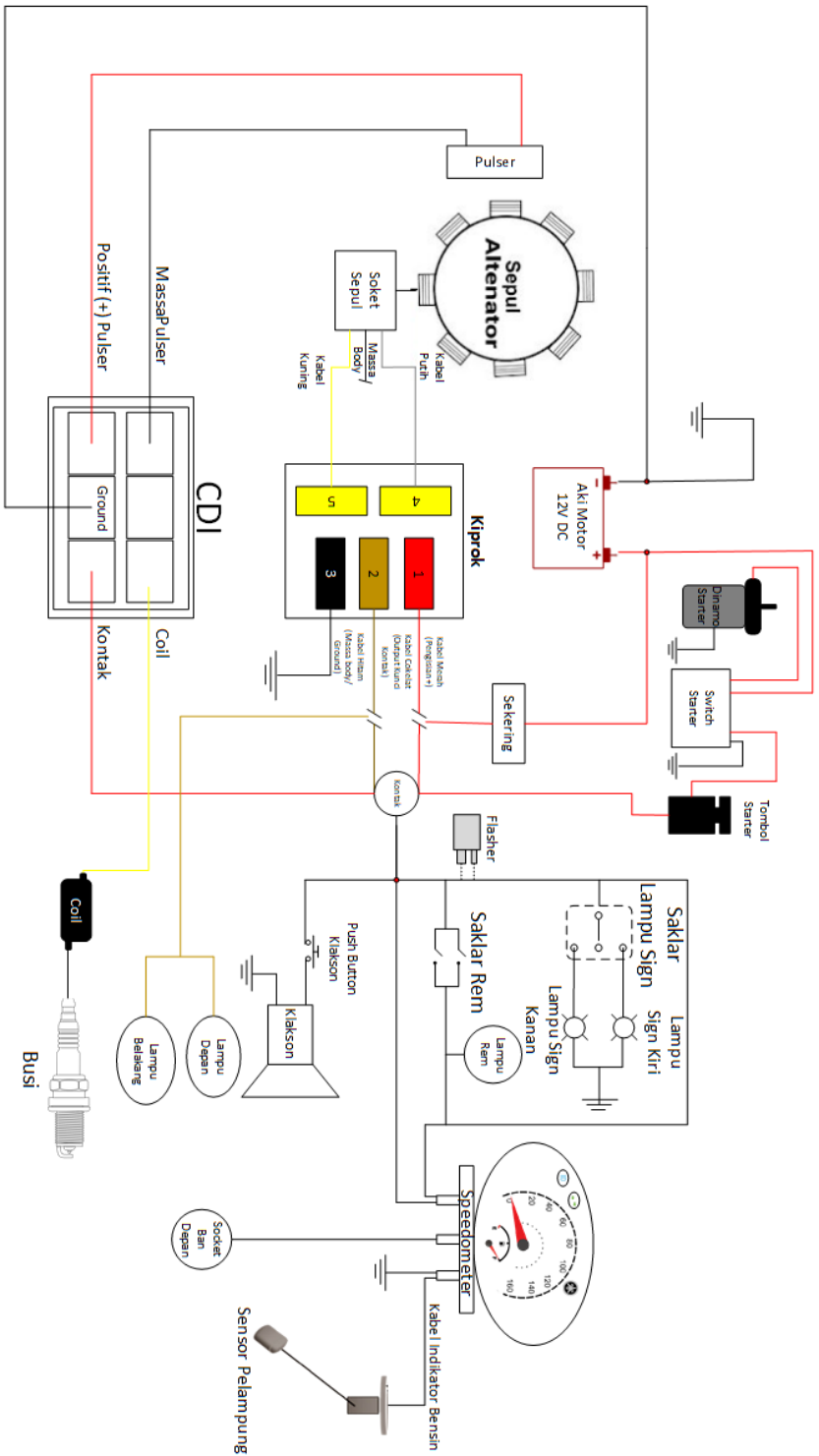
Relay	NodeMCU Pin
VCC	3.3V
IN1	D0
IN2	D8
GND	GND

Modul MP3 Player	NodeMCU Pin
GND	GND
VCC	3.3V
TX	TX1
RX	RX1

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta





Skematik Kelistrikan Motor

© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

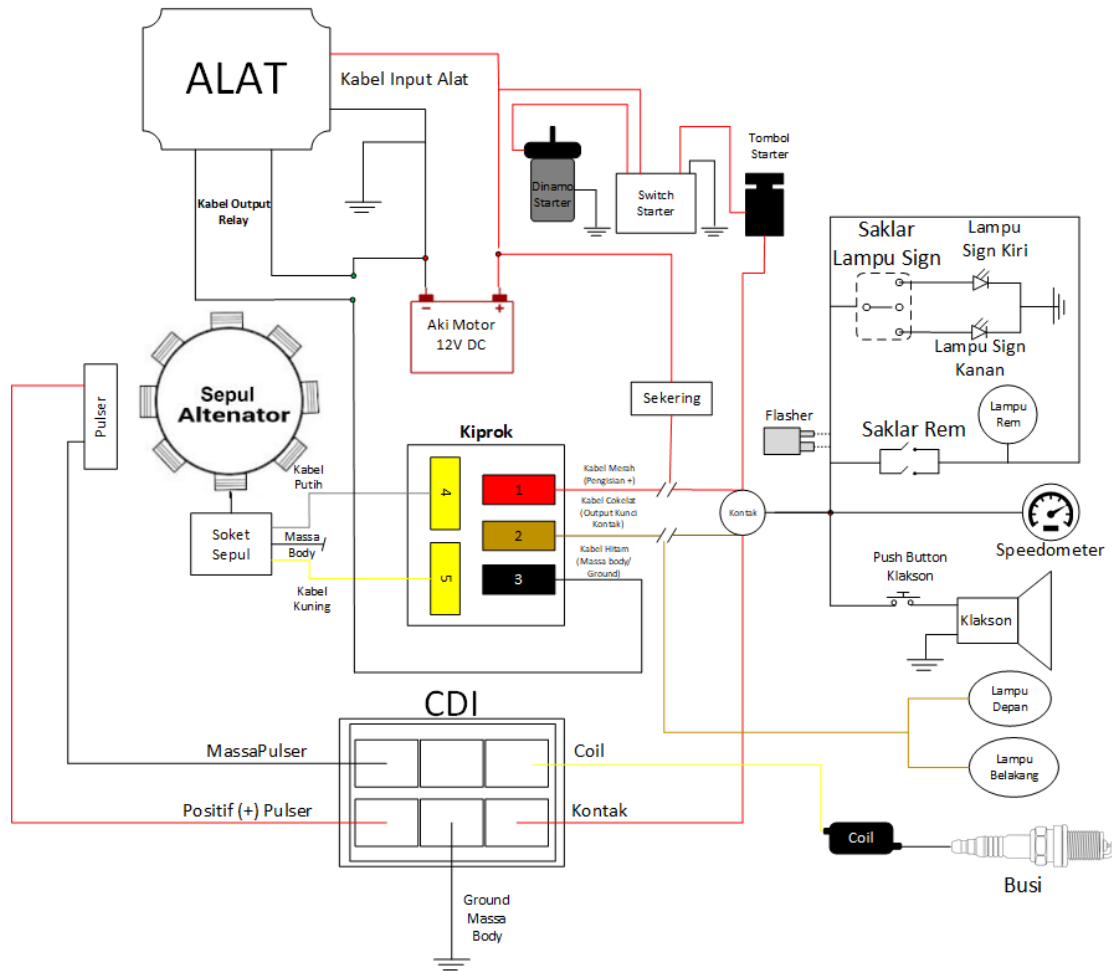
Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



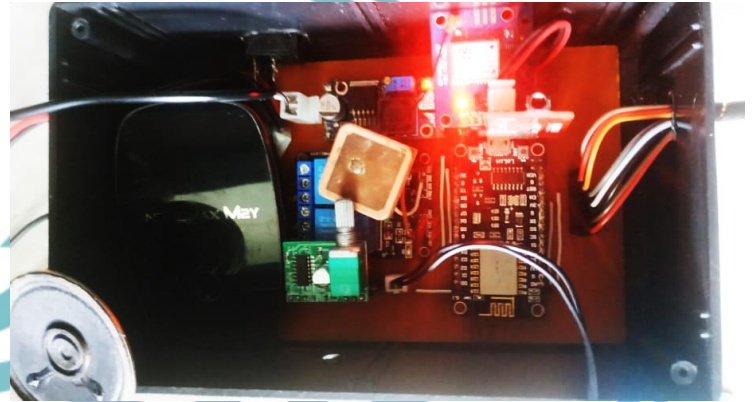
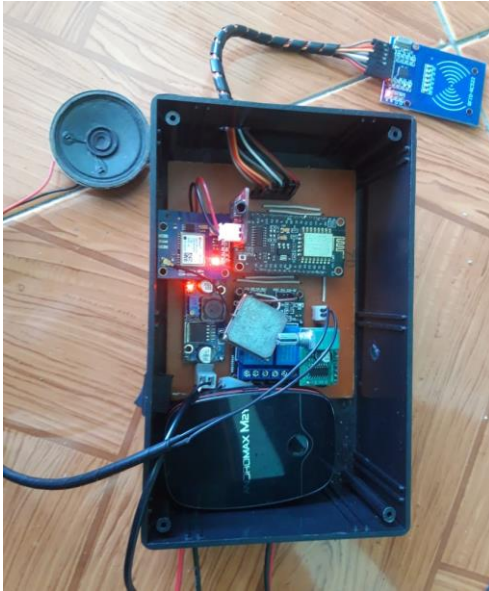
Skema Pemasangan Alat pada Kelistrikan Motor

**NEGERI  
JAKARTA**

## © Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Lampiran- 3

### FOTO ALAT



Tampilan Alat dan Rangkaian Dalam



Tampilan Luar Alat

#### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



## © Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta



Proses Pemasangan Alat pada Sistem Kelistrikan Motor

POLITEKNIK  
NEGERI  
JAKARTA

### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Lampiran- 4

## SPESIFIKASI ALAT

Kelistrikan		
1. NodeMCU ESP8266		
• Tegangan Input	:	5 VDC
2. RFID MFRC-522		
• Tegangan Input	:	3.3 VDC
3. GPS Neo-7M		
• Tegangan Input	:	3.3 VDC
4. MP3 Player		
• Tegangan Input	:	3.3 VDC
5. PAM 8403 Amplifier		
• Tegangan Input	:	5 VDC
6. Relay 5V 2 Channel		
• Tegangan Input	:	5 VDC
7. Regulator LM2596		
Mekanis		
1. Ukuran Alat		
• Ukuran Kerangka	:	15 cm x 9,5 cm x 5 cm
• Ukuran PCB	:	12 cm x 8 cm
2. Berat	:	± 1Kg
3. Bahan	:	Plastik
4. Warna Alat	:	Hitam



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

## Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Lampiran- 5

## CARA PENGOPERASIAN ALAT

### CARA MENGAKTIFKAN KEMAMAN MELALUI *SMARTCARD*

- 1) Pastikan kabel input alat telah terhubung dengan benar pada aki motor
- 2) Tekan sklar yang berada pada samping box untuk menghidupkan alat
- 3) Tunggu hingga alat terkoneksi dengan Mifi M2Y dan mengeluarkan notifikasi suara “Modul Alarm Siap Digunakan”
- 4) Tempelkan E-KTP pengguna pada RFID yang berada pada bodi samping motor
- 5) Alat akan mengeluarkan notifikasi suara “Alarm dinyalakan, motor dalam keadaan aman”, menandakan bahwa sistem keamanan telah aktif.

### CARA MENGAKTIFKAN KEMAMAN MELALUI APLIKASI

- 1) Hubungkan kabel sumber tegangan alat ke sumber (+) dan (-) pada aki, lalu tekan saklar untuk mengaktifkan alat.
- 2) Koneksikan alat melalui jaringan modem *WiFi* yang terdapat di dalam box alat.
- 3) Pastikan *Smartphone* Android terhubung dengan koneksi internet.
- 4) *Login* menggunakan akun jika sudah terdaftar untuk masuk ke aplikasi, jika belum tekan menu pendaftaran.
- 5) Pilih menu *Home* untuk menampilkan hasil pemantauan dari masing-masing sensor seperti pemantauan status RFID, status alarm, dan lokasi.
- 6) Pilih menu *Lock* untuk menyalakan alarm dan mematikan sepeda motor melalui tombol

#### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta





## Lampiran- 6

## DATASHEET

**MFRC522****Contactless Reader IC**Rev. 3.2 — 22 May 2007  
112132Product data sheet  
PUBLIC INFORMATION**1. Introduction**

This document describes the functionality of the contactless reader/writer MFRC522. It includes the functional and electrical specifications.

**2. General description**

The MFRC522 is a highly integrated reader/writer for contactless communication at 13.56 MHz. The MFRC522 reader supports ISO 14443A / MIFARE® mode.

The MFRC522's internal transmitter part is able to drive a reader/writer antenna designed to communicate with ISO/IEC 14443A/MIFARE® cards and transponders without additional active circuitry. The receiver part provides a robust and efficient implementation of a demodulation and decoding circuitry for signals from ISO/IEC 14443A/MIFARE® compatible cards and transponders. The digital part handles the complete ISO/IEC 14443A framing and error detection (Parity & CRC). The MFRC522 supports MIFARE®Classic (e.g. MIFARE® Standard) products. The MFRC522 supports contactless communication using MIFARE® higher transfer speeds up to 848 kbit/s in both directions.

Various host interfaces are implemented:

- SPI interface
- serial UART (similar to RS232 with voltage levels according pad voltage supply)
- I<sup>2</sup>C interface.

**3. Features**

- Highly integrated analog circuitry to demodulate and decode responses
- Buffered output drivers to connect an antenna with minimum number of external components
- Supports ISO/IEC 14443A / MIFARE®
- Typical operating distance in Reader/Writer mode for communication to a ISO/IEC 14443A / MIFARE® up to 50 mm depending on the antenna size and tuning
- Supports MIFARE® Classic encryption in Reader/Writer mode
- Supports ISO/IEC 14443A higher transfer speed communication up to 848 kbit/s
- Support of the MFIN / MFOUT
- Additional power supply to directly supply the smart card IC connected via MFIN / MFOUT
- Supported host interfaces

**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

NXP Semiconductors

**MFRC522**

Contactless Reader IC

- ◆ SPI interface up to 10 Mbit/s
- ◆ I<sup>2</sup>C interface up to 400 kbit/s in Fast mode, up to 3400 kbit/s in High-speed mode
- ◆ serial UART in different transfer speeds up to 1228.8 kbit/s, framing according to the RS232 interface with voltage levels according pad voltage supply
- Comfortable 64 byte send and receive FIFO-buffer
- Flexible interrupt modes
- Hard reset with low power function
- Power-down mode per software
- Programmable timer
- Internal oscillator to connect 27.12 MHz quartz
- 2.5 - 3.3 V power supply
- CRC Co-processor
- Free programmable I/O pins
- Internal self test

Datasheet RFID MFRC-522



**POLITEKNIK  
NEGERI  
JAKARTA**



**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



NEO-7 - Data Sheet

# 1 Functional description

## 1.1 Overview

The NEO-7 series of standalone GNSS modules benefit from the exceptional performance of the u-blox 7 GNSS (GPS, GLONASS, QZSS and SBAS) engine. The NEO-7 series delivers high sensitivity and minimal acquisition times in the industry-proven NEO form factor.

The NEO-7 series provides maximum sensitivity while maintaining low system power. The NEO-7M is optimized for cost sensitive applications, while NEO-7N provides best performance and easy RF integration. The NEO form factor allows easy migration from previous NEO generations. Sophisticated RF-architecture and interference suppression ensure maximum performance even in GNSS-hostile environments.

The NEO-7 series combines a high level of integration capability with flexible connectivity options in a miniature package. This makes it perfectly suited for industrial applications with strict size and cost requirements. The I<sup>2</sup>C compatible DDC interface provides connectivity and enables synergies with u-blox SARA, LEON and LISA cellular modules.

u-blox 7 modules use GNSS chips qualified according to AEC-Q100 and are manufactured in ISO/TS 16949 certified sites. Qualification tests are performed as stipulated in the ISO16750 standard: "Road vehicles – Environmental conditions and testing for electrical and electronic equipment".

## 1.2 Product features

Model	Type	Supply	Interfaces	Features	Grade
	GPS / QZSS GLONASS Galileo BeiDou Timing Dead Reckoning Precise Point Positioning Raw Data	1.65 V – 3.6 V 2.7 V – 3.6 V Lowest power (DC/DC)	UART USB SPI DDC (PC compliant)	Programmable (Flash) Data logging Additional SAW Additional LNA RTC crystal Internal oscillator Active antenna / LNA supply Active antenna / LNA control Antenna short circuit detection / protection pin Antenna open circuit detection pin Frequency output	Standard Professional Automotive
NEO-7N	• •	• •	• • • • •	• • • • • T •	•
NEO-7M	• •	• •	• • • • •	• C •	•

○ = Optional, not activated per default or requires external components

C = Crystal / T = TCXO





### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



NEO-7 - Data Sheet

## 1.3 GNSS performance

### 1.3.1 GPS performance

Parameter	Specification		
Receiver type	56 Channels GPS L1C/A SBAS L1C/A QZSS L1C/A Galileo E1B/C <sup>1</sup>		
Time-To-First-Fix <sup>2</sup>		<b>NEO-7N</b>	<b>NEO-7M</b>
	Cold Start	29 s	30 s
	Warm Start	28 s	28 s
	Hot Start	1 s	1 s
	Aided Starts <sup>3</sup>	5 s	5 s
Sensitivity <sup>4</sup>		<b>NEO-7N</b>	<b>NEO-7M</b>
	Tracking & Navigation	-162 dBm	-161 dBm
	Reacquisition	-160 dBm	-160 dBm
	Cold Start	-148 dBm	-147 dBm
	Warm Start	-148 dBm	-148 dBm
	Hot Start	-156 dBm	-155 dBm
Horizontal position accuracy <sup>5</sup>	Autonomous	2.5 m	
	SBAS	2.0 m	
Accuracy of time pulse signal	RMS	30 ns	
	99%	60 ns	
Frequency of time pulse signal		0.25 Hz ... 10 MHz (configurable)	
Max navigation update rate		10 Hz	
Velocity accuracy <sup>6</sup>		0.1 m/s	
Heading accuracy <sup>6</sup>		0.5 degrees	
Operational limits <sup>7</sup>	Dynamics	≤ 4 g	
	Altitude	50,000 m	
	Velocity	500 m/s	

Table 1: GPS performance

<sup>1</sup> Ready to support Galileo E1B/C when available (NEO-7N)

<sup>2</sup> All satellites at -130 dBm

<sup>3</sup> Dependent on aiding data connection speed and latency

<sup>4</sup> Demonstrated with a good external LNA

<sup>5</sup> CEP, 50%, 24 hours static, -130 dBm, > 6 SVs

<sup>6</sup> 50% @ 30 m/s

<sup>7</sup> Assuming Airborne < 4 g platform

Lampiran- 7

**LISTING PROGRAM**

```

#include <ESP8266WiFi.h>
#include <FirebaseESP8266.h>
#include <SPI.h>
#include <MFRC522.h>
#include <SoftwareSerial.h>
#include <NTPClient.h>
#include <WiFiUdp.h>
#include "constant.h"
#include <TinyGPS++.h>
#include "RedMP3.h"

#define inputRelayRFID D8
#define inputRelayAplikasi D0
#define RX_PIN 1 // RX
#define TX_PIN 3 // TX

#define FIREBASE_HOST "smartalarmmotorcycledb-default-rtdb.firebaseio.com"
#define FIREBASE_AUTH
"fyTFjZKUxXbWgFi0N8zMSILXfaaYYa3N7WT04jaU"
#define WIFI_SSID "Nama Wifi"
#define WIFI_PASSWORD "Password Wifi"

MFRC522 mfrc522(SS_PIN, RST_PIN); // Instance of the class
MFRC522::MIFARE_Key key;
MP3 mp3(RX_PIN, TX_PIN);
WiFiUDP ntpUDP;
NTPClient timeClient(ntpUDP);
SoftwareSerial serial_gps(D3, D4);
TinyGPSPlus gps;

FirebaseData firebaseRelay;
FirebaseData firebaseRFID;

```

**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```

FirebaseData firebaseLokasi;

void relayFirebase() {
  if (Firebase.getString(firebaseRelay, "/dataRelay/relayStatus"))
  {
    if (firebaseRelay.dataType() == "string")
    {
      String FBStatus = firebaseRelay.stringData();
      if (FBStatus == "OFF")
      {
        digitalWrite(inputRelayAplikasi, HIGH);
      }
      else if (FBStatus == "ON")
      {
        digitalWrite(inputRelayAplikasi, LOW);
        mp3.playWithVolume(0x02, 0x1e);
        delay(5000);
      }
      else
      {
        // Serial.println("Salah kode! isi dengan data ON/OFF");
      }
    }
  }
}

int getSpeedMPH() {
  if (Firebase.getString(firebaseLokasi, "/dataLokasi/kecepatanPerpindahanLokasi"))
  {
    if (firebaseLokasi.dataType() == "string")
    {
      int speedMPH = firebaseLokasi.stringData().toInt();
      // Serial.println(speedMPH);
      return speedMPH;
    }
  }
}

void rfidFirebase() {

```



### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```

while (!timeClient.update())
{
  timeClient.forceUpdate();
}
formattedDate = timeClient.getFormattedDate();
int splitT = formattedDate.indexOf("T");
dayStamp = formattedDate.substring(0, splitT);
timeStamp = formattedDate.substring(splitT + 1, formattedDate.length() - 1);

if ( ! mfr522.PICC_IsNewCardPresent()) {
  return;
}
if ( ! mfr522.PICC_ReadCardSerial()) {
  return;
}
String rfidUid = "";
for (byte i = 0; i < mfr522.uid.size; i++) {
  rfidUid += String(mfr522.uid.uidByte[i] < 0x10 ? "0" : "");
  rfidUid += String(mfr522.uid.uidByte[i], HEX);
}
if (rfidUid == "04283a523b5880" || rfidUid == "4283a523b5880")
{
  if (kondisi == 0) {
    digitalWrite(inputRelayRFID, LOW);
    kondisi = 1;
    mp3.playWithVolume(0x06, 0x1e);
    yield();
    delay(50);
    Firebase.setString(firebaseRFID, "/dataE-KTP/statusModul", String(kondisi));
    Firebase.setString(firebaseRFID, "/dataE-KTP/tanggalAlarm", dayStamp);
    Firebase.setString(firebaseRFID, "/dataE-KTP/waktuAlarm", timeStamp);
    yield();
    delay(50);
  } else if (kondisi == 1) {
    digitalWrite(inputRelayRFID, HIGH);
    kondisi = 0;
    mp3.playWithVolume(0x05, 0x1e);
    yield();
    delay(50);
  }
}

```

### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```

Firebase.setString(firebaseRFID, "/dataE-KTP/statusModul", String(kondisi));
Firebase.setString(firebaseRFID, "/dataE-KTP/tanggalAlarm", dayStamp);
Firebase.setString(firebaseRFID, "/dataE-KTP/waktuAlarm", timeStamp);
yield();
delay(50);
}
}
else if (rfidUid == "058263525bc100" || rfidUid == "058263525bc100") {
  if (kondisi == 0) {
    digitalWrite(inputRelayRFID, LOW);
    kondisi = 1;
    mp3.playWithVolume(0x06, 0x1e);
    yield();
    delay(50);
    Firebase.setString(firebaseRFID, "/dataE-KTP/statusModul", String(kondisi));
    Firebase.setString(firebaseRFID, "/dataE-KTP/tanggalAlarm", dayStamp);
    Firebase.setString(firebaseRFID, "/dataE-KTP/waktuAlarm", timeStamp);
    yield();
    delay(50);
  } else if (kondisi == 1) {
    digitalWrite(inputRelayRFID, HIGH);
    kondisi = 0;
    mp3.playWithVolume(0x01, 0x1e);
    yield();
    delay(50);
    Firebase.setString(firebaseRFID, "/dataE-KTP/statusModul", String(kondisi));
    Firebase.setString(firebaseRFID, "/dataE-KTP/tanggalAlarm", dayStamp);
    Firebase.setString(firebaseRFID, "/dataE-KTP/waktuAlarm", timeStamp);
    yield();
    delay(50);
  }
}
else {
  mp3.playWithVolume(0x04, 0x1e);
}
// mfr522.PICC_HaltA();
// mfr522.PCD_StopCrypto1();
}

```



### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```

void setup() {
  serial_gps.begin(9600);
  SPI.begin(); // Init SPI bus
  mfrc522.PCD_Init(); // Init MFRC522
  pinMode(inputRelayAplikasi, OUTPUT);
  pinMode(inputRelayRFID, OUTPUT);
  digitalWrite(inputRelayRFID, HIGH);
  digitalWrite(inputRelayAplikasi, HIGH);

  WiFi.begin(WIFI_SSID, WIFI_PASSWORD);
  while (WiFi.status() != WL_CONNECTED)
  {
    delay(500);
    // Serial.print(".");
  }
  // Serial.println("Sukses terkoneksi wifi!");

  kondisi = 0;
  timeClient.begin();
  timeClient.setTimeOffset(25200);
  Firebase.begin(FIREBASE_HOST, FIREBASE_AUTH);
  Firebase.setString(firebaseRFID, "/dataE-KTP/statusModul", String(kondisi));
  delay(500); // Wait chip initialization is complete
  mp3.playWithVolume(0x07, 0x1e);
}

void loop() {
  while (serial_gps.available()) {
    gps.encode(serial_gps.read());
  }
  if (gps.location.isUpdated()) {
    while (!timeClient.update())
    {
      timeClient.forceUpdate();
    }
    formattedDate = timeClient.getFormattedDate();
    int splitT = formattedDate.indexOf("T");
    dayStamp = formattedDate.substring(0, splitT);
    timeStamp = formattedDate.substring(splitT + 1, formattedDate.length() - 1);
    latitude = gps.location.lat();
  }
}

```





## © Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

```

longitude = gps.location.lng();
String link = "www.google.com/maps/place/" + String(latitude) + "," +
String(longitude);
    Firebase.setString(firebaseLokasi, "/dataLokasi/kecepatanPerpindahanLokasi",
String(gps.speed.kmph()));
    Firebase.setString(firebaseLokasi, "/dataLokasi/linkGoogleMaps", link);
    Firebase.setFloat(firebaseLokasi, "/dataLokasi/latitude", gps.location.lat());
    Firebase.setFloat(firebaseLokasi, "/dataLokasi/longitude", gps.location.lng());
    Firebase.setString(firebaseLokasi, "/dataLokasi/tanggalPelacakan", dayStamp);
    Firebase.setString(firebaseLokasi, "/dataLokasi/waktuPelacakan", timeStamp);
}
relayFirebase();
rfidFirebase();

while (kondisi == 1 && gps.speed.kmph() > 25) {
    mp3.playWithVolume(0x02, 0x1e);
    rfidFirebase();
    delay(5000);
}
}

```

**POLITEKNIK  
NEGERI  
JAKARTA**

### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta