



© 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



# RANCANG BANGUN SISTEM PENGAMANAN DAN PEMANTAUAN PAKET EKSPEDISI BERBASIS INTERNET OF THINGS (IOT) TERINTEGRASI APLIKASI TELEGRAM

*“PEMROGRAMAN ARDUINO DAN PEMBUATAN SISTEM PENGAMANAN DAN PEMANTAUAN DENGAN MODUL RFID”*

**TUGAS AKHIR**

**POLITEKNIK  
NEGERI  
JAKARTA**

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Diploma Tiga

**ANDHIKA NOOR YALA**

**1803332063**

**PROGRAM STUDI TELEKOMUNIKASI**

**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO**

**POLITEKNIK NEGERI JAKARTA**

**2021**



## 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 : Andhika Noor Yala

NIM : 1803332063

Tanda Tangan : 

Tanggal : 22 Juli 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 PENGESAHAN  
TUGAS AKHIR**

**Tugas Akhir ini diajukan oleh:**

Nama : Andhika Noor Yala  
NIM : 1803332063  
Program Studi : Teknik Telekomunikasi  
Judul Tugas Akhir : Rancang Bangun Sistem Pengamanan dan Pemantauan Paket Ekspedisi Berbasis Internet of Things (IoT) Terintegrasi Aplikasi Telegram

Telah diuji oleh tim penguji dalam Sidang Tugas Akhir pada 16 Agustus 2021 dan dinyatakan **LULUS**

Pembimbing : Ir Anik Tjandra Setiati M.M.  
NIP. 19610120 198903 2 001

  
(.....)

Depok, 30 Agustus 2021

Disahkan oleh

Ketua Jurusan Teknik Elektro



Ir. Sri Danaryanti, M.T.

NIP. 1963 0503 199103 2 001





## 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 dibuat dengan judul Rancang Bangun Sistem Pengamanan dan Pemantauan Paket Ekspedisi Berbasis Internet of Things (IoT) Terintegrasi Aplikasi Telegram “Pemrograman Arduino dan Pembuatan Sistem Pengamanan dan Pemantauan Dengan Modul RFID” yang merupakan tugas akhir berupa pembuatan fungsi program berupa dapat melacak dan pengamanan paket ekspedisi dengan menggunakan aplikasi Telegram.

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 Anik Tjandra Setiati M.M. selaku dosen pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan penulis dalam penyusunan tugas akhir ini.
2. Seluruh Staf Pengajar dan Karyawan Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Jakarta, khususnya Program Studi Telekomunikasi.
3. Orang tua dan keluarga penulis yang telah memberikan bantuan dukungan material dan moral.
4. Sahabat yang telah banyak membantu penulis dalam menyelesaikan 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



## Rancang Bangun Sistem Pemantauan dan Pengamanan Paket Ekspedisi Berbasis Internet of Things (IoT) Terintegrasi Aplikasi Telegram “Pemrograman Arduino dan Pembuatan Sistem Pengamanan dan Pemantauan Dengan Modul RFID”

### ABSTRAK

*Paket ekspedisi merupakan sebuah barang yang dikirim dalam sistem pengiriman yang berjarak. Umumnya paket ekspedisi tidak bisa dipantau di setiap waktu yang diinginkan dan belum memiliki sistem keamanan yang andal. Tujuan tugas akhir ini dibuat untuk mengamankan dan memantau lokasi paket ekspedisi sehingga pihak pengirim dan pihak penerima merasa lebih aman mengenai paket ekspedisinya. Sistem pengamanan dan pemantauan paket ekspedisi menggunakan Arduino Mega 2560 sebagai mikrokontroler, button tap kartu sebagai mengaktifkan RFID MFRC22, RFID MFRC5522 sebagai pembaca kartu akses RFID, button lock sebagai tombol pengunci paket ekspedisi, buzzer sebagai indikator kondisi paket berupa bunyi, dan LCD 16x2 I2C sebagai indikator kondisi paket berupa tulisan. Pengamanan dan pemantauan paket ekspedisi bekerja dengan cara GPS Neo-M8N mendapatkan titik koordinat lokasi paket kemudian dikirimkan ke Telegram melalui NodeMCU ESP8266 dan untuk membuka tempat paket ekspedisi tersebut dengan cara menekan tombol tap kartu kemudian menempelkan kartu RFID setelah itu menunggu dimasukkan password ke Telegram oleh penerima hingga pintu tempat paket ekspedisi terbuka, jika paket tersebut telah diambil kemudian menekan tombol kunci untuk mengunci tempat paket ekspedisi tersebut.*

*Kata kunci: Arduino, Paket ekspedisi, Telegram*

#### 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





**Design and Build an Integrated Internet of Things (IoT) Based Expedition Package Monitoring and Security System  
“Arduino Programming and Making Security and Monitoring Systems With RFID Modules”**

**ABSTRACT**

*An expedition package is an item sent in a remote delivery system. Generally, expedition packages cannot be monitored at any desired time and do not yet have a reliable security system. The purpose of this final project is to secure and monitor the location of the expedition package so that the sender and recipient feel more secure about the expedition package. The expedition package security and monitoring system uses Arduino Mega 2560 as a microcontroller, card tap button to activate RFID MFRC22, RFID MFRC5522 as an RFID access card reader, button lock as an expedition package lock button, buzzer as an indicator of package condition in the form of sound, and 16x2 I2C LCD as an indicator of the condition of the package in the form of writing. The security and monitoring of expedition packages works by means of the Neo-M8N GPS getting the coordinates of the location of the package then sending it to Telegram via NodeMCU ESP8266 and to open the location of the expedition package by pressing the card tap button then sticking the RFID card after that waiting for the password to be entered into Telegram by the recipient until the door where the expedition package is opened, if the package has been taken then press the lock button to lock the place for the expedition package.*

*Keywords: Arduino, Expedition package, Telegram*

**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 ISI

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
KATA PENGANTAR .....	v
ABSTRAK .....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR .....	xi
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan.....	2
1.4 Luaran.....	2
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.1 Pengertian <i>Internet of Things</i> (IoT).....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.1.1 Unsur-Unsur <i>Internet of Things</i> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.1.2 Cara Kerja <i>Internet of Things</i> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.2. Arduino IDE .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.3 <i>Global Positioning System</i> (GPS) .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.4 <i>Latitude</i> dan <i>Longitude</i> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.5 <i>Google Maps</i> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.6 Telegram.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.7 Arduino Mega 2560.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.8 GPS NEO M8N .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.9 LCD 16x2 I2C .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.10 RFID MFRC522.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.11 Solenoid Door Lock .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.12 Relay.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.13 Buzzer.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>BAB III PERENCANAAN DAN REALISASI.....</b>	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.1 Perancangan Alat.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.1.1 Deskripsi Alat .....	<b>Error! Bookmark not defined.</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





- 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

3.1.2	Cara Kerja Alat .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.1.3	Spesifikasi Alat .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.1.4	Diagram Blok Sistem Kerja Alat .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.2	Realisasi Alat.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.2.1	Pemrograman Arduino Mega 2560 ...	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>BAB IV PEMBAHASAN.....</b>		<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.1	Pengujian Program Pembacaan GPS .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.1.1	Deskripsi Pengujian Pembacaan GPS.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.1.2	Prosedur Pengujian Pembacaan GPS .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.1.3	Data Hasil Pengujian .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.1.4	Analisa Data Hasil Pengujian .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.2	Pengujian Program Pembacaan Kartu RFID MFRC522 ...	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.2.1	Deskripsi Pengujian Pembacaan Kartu RFID MFRC522	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.2.2	Prosedur Pengujian Pembacaan Kartu RFID MFRC522 .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.2.3	Data Hasil Pengujian.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.2.4	Analisa Data Hasil Pengujian.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.3	Pengujian Tampilan LCD 16x2 I2C .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.3.1	Deskripsi Pengujian Tampilan LCD 16x2 I2C	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.3.2	Prosedur Pengujian Tampilan LCD 16x2 I2C.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.3.3	Data Hasil Pengujian.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.3.4	Analisa Data Hasil Pengujian.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.4	Pengujian Modul Relay .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.4.1	Deskripsi Pengujian Modul Relay ....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.4.2	Prosedur Pengujian Modul Relay.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.4.3	Data Hasil Pengujian.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.4.4	Analisa Data Hasil Pengujian.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.5	Pengujian Aktif Buzzer .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.5.1	Deskripsi Pengujian Aktif Buzzer....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.5.2	Prosedur Pengujian Aktif Buzzer.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>





4.5.3 Data Hasil Pengujian.....**Error! Bookmark not defined.**  
 4.5.4 Analisa Data Hasil Pengujian.....**Error! Bookmark not defined.**  
 4.6. Analisa Sistem .....**Error! Bookmark not defined.**

**BAB V PENUTUP..... 46**  
 5.1 Simpulan..... 46  
 5.2 Saran ..... 46  
 DAFTAR PUSTAKA ..... 47  
 DAFTAR RIWAYAT HIDUP..... 49  
 LAMPIRAN..... 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 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 mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

**DAFTAR GAMBAR**

Gambar 2.1 Cara kerja Internet of Thing	4
Gambar 2.2 Tampilan Software Arduino IDE	5
Gambar 2.3 Arduino Mega Type 2560	8
Gambar 2.4 Ublox NEO-M8N GPS Receiver	9
Gambar 2.5 Liquid Crystal 16x2	9
Gambar 2.6 RFID Reader	10
Gambar 2.7 Solenoid Door Lock	10
Gambar 2.8 Relay	11
Gambar 3.1 <i>Flowchart</i> Alat Pengamanan dan Pemantauan Paket Ekspedisi	14
Gambar 3.2 Diagram Blok	19
Gambar 3.3 Skematik RFID MFRC522 dengan Arduino Mega 2560	20
Gambar 3.4 Skematik GPS NEO-M8N dengan Arduino Mega 2560	21
Gambar 3.5 Skematik LCD 16x2 I2C dengan Arduino Mega 2560	22
Gambar 3.6 Skematik Buzzer dengan Arduino Mega 2560	22
Gambar 3.7 Skematik dua pus button dengan Arduino Mega 2560	23
Gambar 3.8 Skematik Relay dengan Arduino Mega 2560	24
Gambar 4.1 Notifikasi Lokasi Paket	35
Gambar 4.2 Tampilan tulisan “Mengirimkan Lokasi Ke Telegram”	40
Gambar 4.3 Tampilan tulisan “Tap KTP Anda Pada RFID Reader”	41
Gambar 4.4 Tampilan tulisan “Button Tap Kartu Ditekan”	41
Gambar 4.5 Tampilan tulisan “Button Lock Ditekan”	41
Gambar 4.6 Tampilan tulisan “Password Benar! Terima Kasih”	42



**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

**DAFTAR TABEL**

Tabel 3.1 Spesifikasi Arduino Mega 2560	15
Tabel 3.2 Spesifikasi LCD 16x2	15
Tabel 3.3 RFID MFRC522	16
Tabel 3.4 GPS NEO-M8N	16
Tabel 3.5 Buzzer	17
Tabel 3.6 Relay	18
Tabel 3.7 Pin RFID MFRC522 dengan Pin Arduino Mega 2560	19
Tabel 3.8 Pin GPS NEO M8N dengan Pin Arduino Mega 2560	20
Tabel 3.9 Pin LCD 16x2 I2C dengan Pin Arduino Mega 2560	21
Tabel 3.10 Pin Buzzer dengan Pin Arduino Mega 2560	22
Tabel 3.11 Pin <i>Button</i> Tap dengan Pin Arduino Mega 2560	23
Tabel 3.12 Pin <i>Button</i> Lock dengan Pin Arduino Mega 2560	23
Tabel 3.13 Pin Relay dengan Pin Arduino Mega 2560	24
Tabel 4.1 Pengujian Beberapa Titik Lokasi	35
Tabel 4.2 Pengujian RFID MFRC522	38
Tabel 4.3 Hasil Pengujian Relay	43
Tabel 4.4 Pengujian Aktif Buzzer	44

**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 LAMPIRAN**

Lampiran 1 Skematik Rangkaian Catu Daya Baterai	52
Lampiran 2 Skematik Rangkaian Paket Ekspedisi	53
Lampiran 3 Gambar Paket Ekspedisi	54
Lampiran 4 Datasheet Arduino Mega 2560	55
Lampiran 5 Datasheet Ublox GPS NEO M8	56
Lampiran 6 Datasheet RFID MFRC522	57
Lampiran 7 Datasheet LCD 16x2	58
Lampiran 8 Datasheet Buzzer	59
Lampiran 9 Datasheet Solenoid Door Lock	60
Lampiran 10 Sketch Code	61

**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

## BAB I PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Negara Indonesia mengalami krisis wabah virus corona yang masih berlangsung hingga saat ini yang membuat banyak masyarakat melakukan kegiatan jual dan beli secara daring dengan bantuan pihak kurir untuk mengirimkan paket ekspedisi mereka.

Dalam proses pengiriman paket ekspedisi tersebut kerap terjadi kasus kehilangan barang yang menyebabkan kerugian di pihak penjual ataupun pembeli, berdasarkan sumber mediakonsumen.com yang ditulis pada 22 Maret 2021 dengan judul berita “*Barang Hilang, Pihak Shopee dan Grab Hanya Ganti 10 Kali Ongkir*”. Pihak penjual menceritakan kepada media tersebut bahwa barang dagangannya telah hilang oleh pihak jasa pengiriman paket tersebut dengan total kerugian sekitar Rp6.569.000 yang telah dikurangi dengan uang ganti rugi oleh pihak jasa pengiriman paket tersebut. Untuk menghindari terjadinya kehilangan paket ekspedisi dalam proses pengiriman maka dapat dilakukan upaya pencegahan dengan memanfaatkan teknologi *Internet of Things (IoT)* yang terintegrasi dengan aplikasi Telegram.

Paket ekspedisi dapat dipantau dengan modul GPS NEO-M8N yang mengirimkan titik lokasi paket melalui aplikasi Telegram. Paket ekspedisi dilengkapi dengan sistem RFID dimana hanya seseorang yang memiliki akses yang dapat membuka paket ekspedisi tersebut. Apabila lokasi paket ekspedisi telah sesuai tujuan yang dilihat melalui aplikasi Telegram dan mensinkronisasi kata sandi dan sistem RFID paket maka paket akan terbuka. Dengan latar belakang tersebut maka penulis berinisiatif untuk membuat tugas akhir dengan judul “*Rancang Bangun Sistem Pengamanan Dan Pemantauan Paket Ekspedisi Berbasis Internet of Things (IoT) Terintegrasi Aplikasi Telegram*”.

Harapannya dengan pembuatan tugas akhir ini mampu memudahkan pihak pengirim dan jasa pengiriman untuk memantau keberadaan paket ekspedisi dengan sistem pengaman yang aman.





## 1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan diatas, maka dapat didapatkan rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana cara membuat sistem pengamanan dan pemantauan paket ekspedisi yang dapat mendeteksi keberadaan paket ekspedisi berbasis *Internet of Things* terintegrasi aplikasi Telegram?
2. Bagaimana cara membuat pemograman arduino untuk system pengamanan dan pemantauan paket ekspedisi berbasis *Internet of Things* yang terintegrasi aplikasi Telegram?
3. Bagaimana pengujian pemograman arduino dari sistem pengamanan dan pemantauan paket ekspedisi berbasis *Internet of Things* yang terintegrasi aplikasi Telegram?

## 1.3 Tujuan

Adapun tujuan dalam penyusunan tugas akhir ini adalah:

1. Mampu merancang sistem pengamanan dan pemantauan paket ekspedisi berbasis *Internet of Things* terintegrasi aplikasi Telegram.
2. Mampu membuat pemograman arduino untuk sistem pemantauan dan keamanan paket ekspedisi berbasis *Internet of Things* yang terintegrasi aplikasi Telegram.
3. Mampu melakukan pengujian pemograman arduino dari sistem pengamanan dan pemantauan paket ekspedisi berbasis *Internet of Things* yang terintegrasi aplikasi Telegram.

## 1.4 Luaran

Adapun luaran yang hendak dicapai dalam tugas akhir ini adalah:

1. Laporan tugas akhir.
2. Artikel ilmiah.
3. Poster

### 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

## BAB V PENUTUP

### 5.1 Simpulan

Berdasarkan data hasil pembuatan Tugas Akhir “Rancang Bangun Sistem Pengamanan dan Pemantauan Paket Ekspedisi Berbasis *Internet of Things* (IoT) Terintegrasi Aplikasi Telegram” dapat disimpulkan bahwa:

1. Sistem pengamanan dan pemantauan paket ekspedisi dirancang menggunakan GPS NEO-M8N untuk mendapatkan lokasi paket ekspedisi dan RFID untuk pengamanan paket ekspedisi berupa kartu akses untuk membuka paket ekspedisi tersebut.
2. Sistem pengamanan paket ekspedisi menggunakan RFID MFRC522 untuk membaca kartu akses RFID kemudian memasukkan password “d1f4” pada Telegram untuk membuka paket ekspedisi dan sistem pemantauan paket ekspedisi menggunakan GPS NEO-M8N untuk mendapatkan lokasi berupa titik koordinat *longitude* dan *latitude* kemudian mengirimkan pesan ke Telegram berupa link google maps lokasi paket ekspedisi tersebut.
3. Berdasarkan hasil pengujian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa semua perangkat yang digunakan dapat berfungsi dengan baik, yaitu GPS Neo-M8N memiliki nilai rata-rata kesalahan pembacaan yaitu 1,6 m; RFID MFRC522 dapat membaca kartu RFID sesuai dengan kartu RFID yang berbeda; LCD 16x2 I2C dapat menampilkan tulisan yang sesuai kodingan; Relay yang digunakan adalah Normally Open; dan Buzzer bekerja ketika berikan tegangan 3,3 Vdc.

### 5.2 Saran

Paket ekspedisi dilakukan pada jarak yang jauh sehingga alat pengamanan dan pemantauan paket ekspedisi dibutuhkan sumber tegangan yang lebih besar dan daya tahan terdapat segala kondisi lebih baik untuk mengurangi resiko alat rusak ataupun tidak dapat digunakan.



## DAFTAR PUSTAKA

- Adam, Wahyu., Sagala, Lamhot. 2014. Sistem Absensi Pegawai Menggunakan Teknologi RFID. Bandung. STMIK LPKIA. <http://e-journal.lpkia.ac.id/files/students/essays/journals/301.pdf>. [23 Juli 2021].
- Aijfahreza. 2017. Menggunakan Buzzer Komponen Suara. <https://www.ajifahreza.com/2017/04/menggunakan-buzzer-komponen-suara.html> [17 Agustus 2021].
- Andrew. 2019. Mengenal Internet of Thing (IoT). <https://idcloudhost.com/mengenal-apa-itu-internet-of-things-iot-defenisi-manfaat-tujuan-dan-cara-kerja/>. [23 Juli 2021].
- Arifin, Rudi Dian. 2020. Pengertian Telegram, Sejarah, Fitur, Kelebihan, Fungsi. <https://dianisa.com/pengertian-telegram/>. [5 Agustus 2021].
- D.Sheet, “NEO-M8N”
- Dickson. 2019. Pengertian Latitude dan Longitude (Garis Lintang dan Garis Bujur). <https://ilmupengetahuanumum.com/pengertian-latitude-dan-longitude-garis-lintang-dan-garis-bujur/>. [5 Agustus 2021].
- Elektronika, Lab. 2017. Arduino Mega 2560 Mikrokontroler Atmega2560. <http://www.labelektronika.com/2017/02/arduino-mega-2560-mikrokontroler.html>. [23 Juli 2021].
- Histand., McGraw - Hill, Alciatore. (1999). Solenoid. [http://mechatronics.mech.northwestern.edu/design\\_ref/actuators/solenoids.html](http://mechatronics.mech.northwestern.edu/design_ref/actuators/solenoids.html). [23 Juli 2021].
- Mufti, Yusuf. 2015. Panduan Mudah Pengembangan Google Map Android. Yogyakarta: Penerbit Andi.
- Perkasa, Petrisly. 2019. *Use Of Global Positioning System (Gps) For Basic Survey On Students*. Jurnal Program Studi Pendidikan Teknik Bangunan, 22-23.
- Purnama, Agus. 2012. LCD (Liquid Crystal Display). <http://elektronika-dasar.web.id/lcd-liquid-cristal-display/>. [23 Juli 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



## © Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Ramli, M. 2016. Mengenal Arduino Software (IDE). <https://www.sinuarduino.com/artikel/mengenal-arduino-software-ide/>. [23 Juli 2021].

Syahril. 2018. *Pengertian Relay, Fungsi, dan Cara Kerja Relay*. <https://www.immersa-lab.com/pengertian-relay-fungsi-dan-cara-kerja-relay.htm>. [5 Agustus 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





**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 mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

### DAFTAR RIWAYAT HIDUP



Andhika Noor Yala lahir di Jakarta, 25 Mei 2000. Memulai pendidikan formal di SDN Bangka 03 tahun 2006 hingga lulus tahun 2012. Setelah itu melanjutkan pendidikan SMPN 238 Jakarta tahun 2012 hingga lulus tahun 2015. Kemudian melanjutkan pendidikan di SMAN 55 Jakarta tahun 2015 hingga lulus tahun 2018. Setelah lulus dari SMA, penulis melanjutkan pendidikan ke jenjang diploma III di jurusan teknik elektro program studi telekomunikasi 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

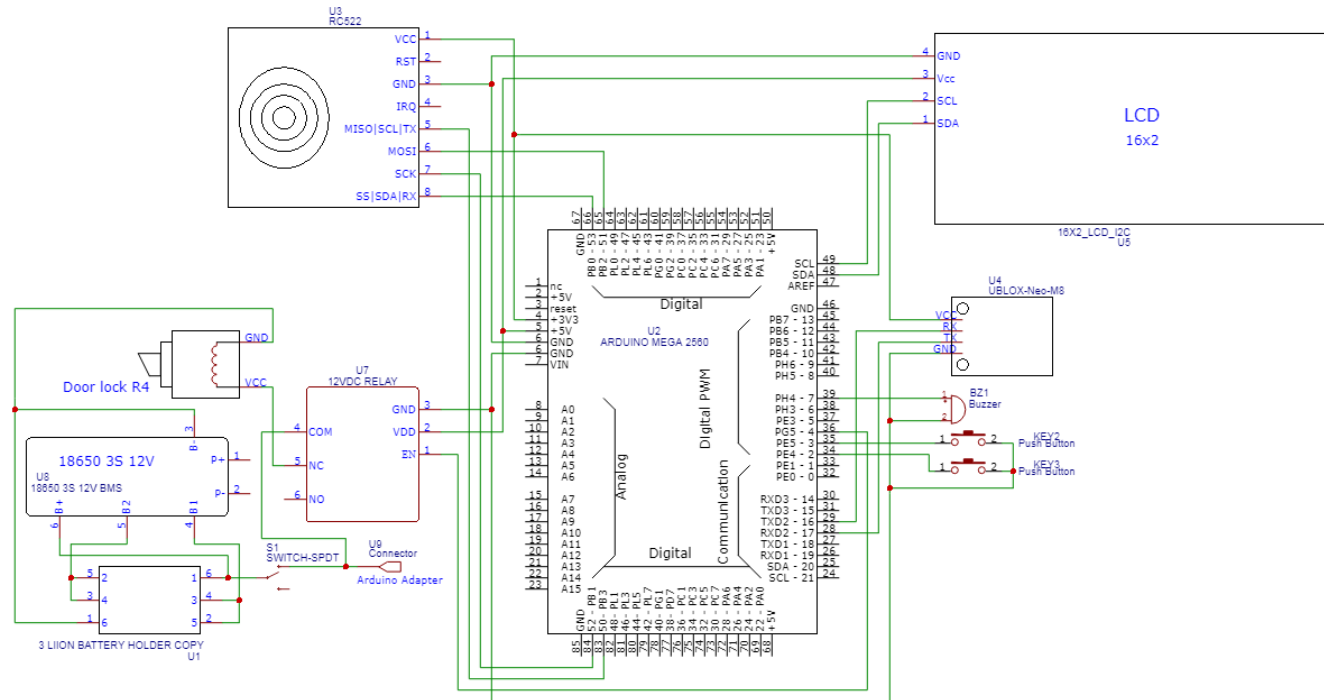




**milik Politeknik Negeri Jakarta**  
**Cipta :**  
 larang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber.  
 Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritikan atau inaian suatu masalah tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta  
 Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta  
 larang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

01	<b>SKEMATIK RANGKAIAN CATU DAYA BATERAI</b>						
	<p align="center"><b>PROGRAM STUDI TELEKOMUNIKASI</b></p> <p align="center"><b>JURUSAN TEKNIK ELEKTRO – POLITEKNIK NEGERI JAKARTA</b></p> <table border="1" data-bbox="1433 1267 1971 1401"> <tr> <td>Digambar</td> <td>: Andhika Noor Yala</td> </tr> <tr> <td>Diperiksa</td> <td>: Ir Anik Tjandra Setiati M.M.</td> </tr> <tr> <td>Tanggal</td> <td>: .....</td> </tr> </table>	Digambar	: Andhika Noor Yala	Diperiksa	: Ir Anik Tjandra Setiati M.M.	Tanggal	: .....
Digambar	: Andhika Noor Yala						
Diperiksa	: Ir Anik Tjandra Setiati M.M.						
Tanggal	: .....						





**Hak Cipta :**  
 1. Dilarang mengutip sebagian a  
 a. Pengutipan hanya untuk kepe  
 b. Pengutipan tidak merugika  
 2. Dilarang mengumumkan dan  
 tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

02

# SKEMATIK RANGKAIAN PAKET EKSPEDISI



JURUSAN TEKNIK ELEKTRO – POLITEKNIK NEGERI JAKARTA

PROGRAM STUDI TELEKOMUNIKASI

Digambar : Andhika Noor Yala

Diperiksa : Ir Anik Tjandra Setiati M.M.

Tanggal : .....



	<p>arang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :                  Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan                  Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta                  larang mengumurkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun                  tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta</p>
--	--

<p><b>03</b></p>	<p align="center"><b>GAMBAR PAKET EKSPEDISI</b></p>
------------------	---

	<p align="center"><b>PROGRAM STUDI TELEKOMUNIKASI</b>  <b>JURUSAN TEKNIK ELEKTRO – POLITEKNIK NEGERI JAKARTA</b></p>	<table border="1"> <tr> <td>Digambar</td> <td>: Andhika Noor Yala</td> </tr> <tr> <td>Diperiksa</td> <td>: Ir Anik Tjandra Setiati M.M.</td> </tr> <tr> <td>Tanggal</td> <td>: .....</td> </tr> </table>	Digambar	: Andhika Noor Yala	Diperiksa	: Ir Anik Tjandra Setiati M.M.	Tanggal	: .....
Digambar	: Andhika Noor Yala							
Diperiksa	: Ir Anik Tjandra Setiati M.M.							
Tanggal	: .....							



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



## Arduino Mega 2560 Datasheet







- 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 Functional description

## 1.1 Overview

The NEO-M8 series of concurrent GNSS modules is built on the high-performing u-blox M8 GNSS engine in the industry-proven NEO form factor.

The NEO-M8 modules utilize concurrent reception of up to three GNSS systems (GPS/Galileo together with BeiDou or GLONASS), recognize multiple constellations simultaneously and provide outstanding positioning accuracy in scenarios where urban canyon or weak signals are involved. For even better and faster positioning improvement, the NEO-M8 series supports augmentation of QZSS, GAGAN and IMES together with WAAS, EGNOS, and MSAS. The NEO-M8 series also supports message integrity protection, geofencing, and spoofing detection with configurable interface settings to easily fit to customer applications.

The NEO-M8M is optimized for cost-sensitive applications, while NEO-M8N and NEO-M8Q provide the best performance. The future-proof NEO-M8N and NEO-M8J include an internal flash that allows future firmware updates. This makes NEO-M8N and NEO-M8J perfectly suited to industrial and automotive applications.

The I2C-compliant DDC interface provides connectivity and enables synergies with most u-blox cellular modules. For RF optimization, NEO-M8J, NEO-M8N, and NEO-M8Q feature an additional front-end LNA for easier antenna integration and a front-end SAW filter for increased jamming immunity.

u-blox M8 modules use GNSS chips qualified according to AEC-Q100, are manufactured in ISO/TS 16949 certified sites, and are fully tested on a system level. Qualification tests are performed as stipulated in the ISO16750 standard: "Road vehicles – Environmental conditions and testing for electrical and electronic equipment".

The u-blox NEO-M8 modules can also benefit from the u-blox AssistNow assistance service. The Online service provides GNSS broadcast parameters, for example, ephemeris, almanac plus time or rough position to reduce the receiver's time to first fix significantly and to improve acquisition sensitivity. The extended validity of AssistNow Offline data (up to 35 days) and AssistNow Autonomous data (up to 6 days) provide faster acquisition after a long off time.

See section 1.6 for more information concerning the NEO-M8 related AssistNow Assistance.

## 1.2 Product features

Model	Category	GNSS							Supply	Interfaces				Features							Grade				
		GPS/QZSS	GLONASS	Galileo	BeiDou	Number of concurrent GNSS	1.65 V ~ 3.6 V	2.7 V ~ 3.6 V		UART	USB	SPI	DDC (I2C compliant)	Programmable (Flash)	Data logging	Additional SAW	Additional LNA	RTC crystal	Oscillator	Built-in antenna		Built-in antenna supply and supervisor	Timepulse		
NEO-M8N	Standard Precision High Precision GNSS Dead Reckoning Timing	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
NEO-M8Q		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
NEO-M8M		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
NEO-M8J		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•

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 mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



# MFRC522

Standard performance MIFARE and NTAG frontend

Rev. 3.9 — 27 April 2016  
112139

Product data sheet  
COMPANY PUBLIC

## 1. Introduction

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

**Remark:** The MFRC522 supports all variants of the MIFARE Mini, MIFARE 1K, MIFARE 4K, MIFARE Ultralight, MIFARE DESFire EV1 and MIFARE Plus RF identification protocols. To aid readability throughout this data sheet, the MIFARE Mini, MIFARE 1K, MIFARE 4K, MIFARE Ultralight, MIFARE DESFire EV1 and MIFARE Plus products and protocols have the generic name MIFARE.

### 1.1 Differences between version 1.0 and 2.0

The MFRC522 is available in two versions:

- MFRC52201HN1, hereafter referred to version 1.0 and
- MFRC52202HN1, hereafter referred to version 2.0.

The MFRC522 version 2.0 is fully compatible to version 1.0 and offers in addition the following features and improvements:

- Increased stability of the reader IC in rough conditions
- An additional timer prescaler, see [Section 8.5](#).
- A corrected CRC handling when RX Multiple is set to 1

This data sheet version covers both versions of the MFRC522 and describes the differences between the versions if applicable.

## 2. General description

The MFRC522 is a highly integrated reader/writer IC for contactless communication at 13.56 MHz. The MFRC522 reader supports ISO/IEC 14443 A/MIFARE and NTAG.

The MFRC522's internal transmitter is able to drive a reader/writer antenna designed to communicate with ISO/IEC 14443 A/MIFARE cards and transponders without additional active circuitry. The receiver module provides a robust and efficient implementation for demodulating and decoding signals from ISO/IEC 14443 A/MIFARE compatible cards and transponders. The digital module manages the complete ISO/IEC 14443 A framing and error detection (parity and CRC) functionality.

The MFRC522 supports MF1xxS20, MF1xxS70 and MF1xxS50 products. The MFRC522 supports contactless communication and uses MIFARE higher transfer speeds up to 848 kBd in both directions.



## Datasheet

### I2C 1602 Serial LCD Module



#### Product features:

The I2C 1602 LCD module is a 2 line by 16 character display interfaced to an I2C daughter board. The I2C interface only requires 2 data connections, +5 VDC and GND to operate

For in depth information on I2C interface and history, visit: <http://www.wikipedia/wiki/I2c>

#### Specifications:

I2C Address Range	2 lines by 16 character
Operating Voltage	0x20 to 0x27 (Default=0x27, addressable)
Backlight	5 Vdc
Contrast	White
Size	Adjustable by potentiometer on I2c interface
Viewable area	80mm x 36mm x 20 mm
	68mm x 16mm

#### Power:

The device is powered by a single 5Vdc connection.



© 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 mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin 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

# Buzzer

pro-SIGNAL

RoHS Compliant



### Features

- Black in colour
- With internal drive circuit
- Sealed structure
- Wave solderable and washable
- Housing material: Noryl

### Applications

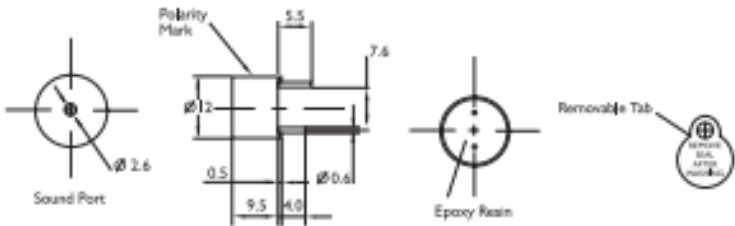
- Computer and peripherals
- Communications equipment
- Portable equipment
- Automobile electronics
- POS system
- Electronic cash register

### Specifications:

Rated Voltage	: 6V DC
Operating Voltage	: 4 to 8V DC
Rated Current*	: ≤30mA
Sound Output at 10cm*	: ≥85dB
Resonant Frequency	: 2300 ±300Hz
Tone	: Continuous
Operating Temperature	: -25°C to +80°C
Storage Temperature	: -30°C to +85°C
Weight	: 2g

\*Value applying at rated voltage (DC)

### Diagram



Dimensions : Millimetres  
Tolerance : ±0.5mm

### Part Number Table

Description	Part Number
Buzzer, Electromech, 6V DC	ABI-009-RC

Important Notice : This data sheet and its contents (the "Information") belong to the members of the Premier Farnell group of companies (the "Group") or are licensed to it. No licence is granted for the use of it other than for information purposes in connection with the products to which it relates. No licence of any intellectual property rights is granted. The Information is subject to change without notice and replaces all data sheets previously supplied. The Information supplied is believed to be accurate but the Group assumes no responsibility for its accuracy or completeness, any error in or omission from it or for any use made of it. Users of this data sheet should check for themselves the information and the suitability of the products for their purpose and not make any assumptions based on information included or omitted. Liability for loss or damage resulting from any reliance on the information or use of it (including liability resulting from negligence or where the Group was aware of the possibility of such loss or damage arising) is excluded. This will not operate to limit or restrict the Group's liability for death or personal injury resulting from its negligence. pro-SIGNAL is the registered trademark of the Group. © Premier Farnell plc 2012.

www.element14.com  
 www.farnell.com  
 www.newark.com  
 www.cpc.co.uk

pro-SIGNAL



© 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



DESCRIPTION

Solenoids are basically electromagnets: they are made of a big coil of copper wire with an armature (a slug of metal) in the middle. When the coil is energized, the slug is pulled into the center of the coil. This makes the solenoid able to pull from one end.

This solenoid in particular is nice and strong, and has a slug with a slanted cut and a good mounting bracket. It's basically an electronic lock, designed for a basic cabinet or safe or door. Normally the lock is active so you can't open the door because the solenoid slug is in the way. It was downloaded from [Arrow.com](http://Arrow.com).

does not use any power in this state. When 9-12VDC is applied, the slug pulls in so it doesn't stick out anymore and the door can be opened.

The solenoids come with the slanted slug as shown above, but you can open it with the two Phillips-head screws and turn it around so its rotated 90, 180 or 270 degrees so that it matches the door you want to use it with.

To drive a solenoid you will a power transistor and a diode, check this diagram for how to wire it to an Arduino or other microcontroller. You will need a fairly good power supply to drive a solenoid, as a lot of current will rush into the solenoid to charge up the electro-magnet, about 500mA, so **don't** try to power it with a 9V battery!



Lock-style Solenoid - 12VDC (8:17)

TECHNICAL DETAILS

- 12VDC (you can use 9-12 DC volts, but lower voltage results in weaker/slower operation)
- Draws 650mA at 12V, 500 mA at 9V when activated
- Designed for 1-10 seconds long activation time
- Max Dimensions: 41.85mm / 1.64" x 53.57mm / 2.1" x 27.59mm / 1.08"
- Dimensions: 23.57mm / 0.92" x 67.47mm / 2.65" x 27.59mm / 1.08"
- Wire length: 222.25mm / 8.75"
- Weight: 147.71g
- [Diagram](#)



## © 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

```
#include <ArduinoJson.h>

#include <TinyGPS++.h>
//#include <SoftwareSerial.h>
//SoftwareSerial ss(10, 11); // RX, TX
// Create a TinyGPS++ object
TinyGPSPlus gps;

#include <SPI.h>
#include <MFRC522.h>

#include <Wire.h>
#include <LiquidCrystal_I2C.h>
LiquidCrystal_I2C lcd(0x27, 16, 2); // set the LCD address
to 0x27 for a 16 chars and 2 line display

#define ss_PIN 53
#define RST_PIN 48
MFRC522 mfrc522(ss_PIN, RST_PIN); // Create MFRC522
instance.

const int buttonPin = 2; // the number of
the pushbutton pin
const int buzzerPin = 7;
const int relayPin = 4;
const int lockPin = 3;

const int ledBoardPin = 13; // the number of
the LED pin

int buttonState = 0; // variable for
reading the pushbutton status

int lockState = 0;
int gpsFlag = 0;

double latitude, longitude;
//static char dslat[15], dslon[15];
```





## © 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

```

void setup() {
  Serial.begin(9600);
  //ss.begin(9600);
  Serial1.begin(115200);
  Serial2.begin(9600);
  SPI.begin();      // Initiate SPI bus
  mfrc522.PCD_Init(); // Initiate MFRC522
  pinMode(ledBoardPin, OUTPUT);
  pinMode(buttonPin, INPUT_PULLUP);
  pinMode(buzzerPin, OUTPUT);
  pinMode(relayPin, OUTPUT);
  pinMode(lockPin, INPUT_PULLUP);
  digitalWrite(relayPin, HIGH);
  lcd.init();
  lcd.backlight();
  lcd.setCursor(0, 0);
  lcd.print("EKSPEDISIKU");
  lcd.setCursor(0, 1);
  lcd.print("ANDIKA-AFIFAH");
}

void loop() {
  char c;
  const char *statFalse = "false", statTrue = "true";
  static uint32_t millisGps;
  static uint16_t timeUpdateGps = 1000;
  static uint8_t fflag = 0;

  buttonState = digitalRead(buttonPin);
  if (buttonState == 0) {
    lcd.clear();
    lcd.init();
    lcd.backlight();
    lcd.setCursor(0, 0);
    lcd.print("BUTTON TAP");
    lcd.setCursor(0, 1);
  }
}

```



## © 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

```

lcd.print("KARTU DITEKAN");
delay(2000);
flag = 1;
}

lockState = digitalRead(lockPin);
if (lockState == 0) {
  digitalWrite(relayPin, HIGH);
  lcd.clear();
  lcd.init();
  lcd.backlight();
  lcd.setCursor(0, 0);
  lcd.print("BUTTON LOCK");
  lcd.setCursor(0, 1);
  lcd.print("DITEKAN");
  delay(2000);
  flag = 0;
}

if (Serial1.available() > 0 && flag != 2) {
  String inString1 = Serial1.readStringUntil('\n');
  //Serial.print("Message from ESP8266: ");
  Serial.println(inString1);
  if (inString1 == "l1") {
    Serial.println();
    displayInfo();
    millisGps = millis();
    flag = 0;
  }
  if (inString1 == "b0") {
    Serial.println();
    digitalWrite(buzzerPin, LOW);
  }
  if (inString1 == "l0") {
    Serial.println();
    flag = 1;
  }
}

```



## © 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

```

    }
  }

  //if (millis() - millisGps > timeUpdateGps) {
  while (Serial2.available() > 0 && flag == 0) {
    if (gps.encode(Serial2.read()) && flag == 0) {
      if (millis() - millisGps > timeUpdateGps) {
        lcd.clear();
        lcd.init();
        lcd.backlight();
        lcd.setCursor(0, 0);
        lcd.print("MENGIRIM LOKASI");
        lcd.setCursor(0, 1);
        lcd.print("KE TELEGRAM");
        displayInfo();
        millisGps = millis();
      }
    }
  }

  if (flag == 1) {
    millisGps = millis();
    lcd.clear();
    lcd.init();
    lcd.backlight();
    lcd.setCursor(0, 0);
    lcd.print("TAP KTP ANDA");
    lcd.setCursor(0, 1);
    lcd.print("PADA RFID READER");
    delay(100);
    // Look for new cards
    if ( ! mfrc522.PICC_IsNewCardPresent() )
    {
      return;
    }
    // Select one of the cards

```





## © 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 mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```

if ( ! mfrc522.PICC_ReadCardSerial()
{
    return;
}
//Show UID on serial monitor
//Serial.print("UID tag :");
String content = "";
byte letter;
for (byte i = 0; i < mfrc522.uid.size; i++)
{
    Serial.print(mfrc522.uid.uidByte[i] < 0x10 ? " 0" : "
");
    Serial.print(mfrc522.uid.uidByte[i], HEX);
    content.concat(String(mfrc522.uid.uidByte[i] < 0x10 ?
" 0" : " "));
    content.concat(String(mfrc522.uid.uidByte[i], HEX));
}
//Serial.println();
//Serial.print("Message: ");
content.toUpperCase();

if (content.substring(1) == "04 2D 1A A2 F6 52 80")
//change here the UID of the card/cards that you want to
give access
{
    millisGps = millis();
    String outString1 = String("Kartu akses diterima!
Silakan masukkan Password!") + '\n';
    //Serial.print(outString1);
    //Serial1.print(outString1);

    // Create the JSON document
    StaticJsonDocument<100> doc;
    doc["megaMsg"] = outString1;
    // Send the JSON document over the "link" serial port
    serializeJson(doc, Serial1);
    //serializeJson(doc, Serial);
    Serial.println();

```



## © 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

```

digitalWrite(buzzerPin, HIGH);
delay(1000);
digitalWrite(buzzerPin, LOW);
flag = 2;
}
else {
  millisGps = millis();
  lcd.clear();
  lcd.init();
  lcd.backlight();
  lcd.setCursor(0, 0);
  lcd.print("KARTU KTP DITOLAK!");
  lcd.setCursor(0, 1);
  lcd.print("COBA LAGI!");
  String outString2 = String("Kartu akses ditolak!") +
  '\n';
  //Serial.print(outString2);
  //Serial1.print(outString2);

  // Create the JSON document
  StaticJsonDocument<100> doc;
  doc["megaMsg"] = outString2;
  // Send the JSON document over the "link" serial port
  serializeJson(doc, Serial1);
  //serializeJson(doc, Serial);
  Serial.println();

  delay(1000);
  digitalWrite(relayPin, HIGH);
  digitalWrite(buzzerPin, HIGH);
  flag = 0;
}
}

if (Serial1.available() > 0 && flag == 2) {

```



## © 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

```

lcd.clear();
lcd.init();
lcd.backlight();
lcd.setCursor(0, 0);
lcd.print("AKSES KTP DITERIMA");
lcd.setCursor(0, 1);
lcd.print("MASUKKAN PASSWORD!");
String inString2 = Serial1.readStringUntil('\n');
//Serial.print("Password yang dimasukkan: ");
Serial.println(inString2);

if (inString2 == "d1f4") {
  millisGps = millis();
  lcd.clear();
  lcd.init();
  lcd.backlight();
  lcd.setCursor(0, 0);
  lcd.print("PASSWORD BENAR!");
  lcd.setCursor(0, 1);
  lcd.print("TERIMA KASIH :)");
  String outString3 = String("Password benar! Silakan
cek paket anda! :)") + '\n';
  //Serial.println(outString3);
  //Serial1.print(outString3);

  // Create the JSON document
  StaticJsonDocument<100> doc;
  doc["megaMsg"] = outString3;
  // Send the JSON document over the "link" serial port
  serializeJson(doc, Serial1);
  //serializeJson(doc, Serial);
  //Serial.println();

  digitalWrite(buzzerPin, HIGH);
  delay(1000);
  digitalWrite(relayPin, LOW);
  digitalWrite(buzzerPin, LOW);

```





## © 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

```

        flag = 0;
    } else {
        millisGps = millis();
        lcd.clear();
        lcd.init();
        lcd.backlight();
        lcd.setCursor(0, 0);
        lcd.print("PASSWORD SALAH!");
        lcd.setCursor(0, 1);
        lcd.print("COBA LAGI!");
        String outString4 = String("Password salah! Coba
        ulangi kembali dari tap kartu akses!");
        //Serial.println(outString4);
        //Serial1.print(outString4);

        // Create the JSON document
        StaticJsonDocument<100> doc;
        doc["megaMsg"] = outString4;
        // Send the JSON document over the "link" serial port
        serializeJson(doc, Serial1);
        //serializeJson(doc, Serial);
        //Serial.println();

        delay(500);
        digitalWrite(relayPin, HIGH);
        digitalWrite(buzzerPin, HIGH);
        flag = 0;
    }
}

void displayInfo() {
    static char dataSent[200];

    if (gps.location.isValid())
    {
        char dslat[15], dslon[15];

```



## © 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

```

char strOut[100] = "Lokasi Paket:
www.google.com/maps/place/";

/*Serial.print(gps.location.lat(), 6);

Serial.print(F(", "));

Serial.print(gps.location.lng(), 6);

Serial.println();*/

//latitude = gps.location.lat();
//String strlat = String(latitude, 6);
dtostrf(gps.location.lat(), 9, 6, dslat);
//Serial.println(dslat);

//longitude = gps.location.lng();
//String strlon = String(longitude, 6);
dtostrf(gps.location.lng(), 10, 6, dslon);
//Serial.println(dslon);

//sprintf(dataSent, sizeof(dataSent),
"www.google.com/maps/place/%s,%s\n", dslat, dslon);
//Serial.print(dataSent);
//Serial1.print(dataSent);

String link = String("Lokasi Paket:
www.google.com/maps/place/") + String(dslat) + String(", ")
+ String(dslon);

//Serial.print(String("www.google.com/maps/place/") +
String(dslat) + String(", ") + String(dslon) +
String('\n'));

//Serial1.print(String("www.google.com/maps/place/") +
String(dslat) + String(", ") + String(dslon) +
String('\n'));

/*strcat(strOut, dslat);

strcat(strOut, ", ");

strcat(strOut, dslon);

strcat(strOut, "\n");

Serial1.print(strOut);*/

// Create the JSON document

```

```
StaticJsonDocument<100> doc;
doc["megaMsg"] = link;
// Send the JSON document over the "link" serial port
serializeJson(doc, Serial1);
//serializeJson(doc, Serial);
//Serial.println();
}
else
{
  //Serial.println("INVALID");
}
delay(100);
}
```

## © 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

