



© 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



# IMPLEMENTASI RFID DAN FINGERPRINT PADA SISTEM PENGAMAN RUANGAN BERBASIS TELEGRAM

TUGAS AKHIR

POLITEKNIK  
NEGERI  
ALAKBAR ARYA PUTRA  
JAKARTA  
2003321042

PROGRAM STUDI ELEKTRONIKA INDUSTRI

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

POLITEKNIK NEGERI JAKARTA

2023



© 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



**INTEGRASI RFID DAN *FINGERPRINT* PADA SISTEM  
PENGAMAN RUANGAN**

**TUGAS AKHIR**

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

**POLITEKNIK  
ALAKBAR ARYA PUTRA  
NEGERI  
2003321042  
JAKARTA**

**PROGRAM STUDI ELEKTRONIKA INDUSTRI**

**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO**

**POLITEKNIK NEGERI JAKARTA**

**2023**

## 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 : Al'Akbar Arya Putra

NIM : 2003321042

Tanda Tangan :



Tanggal : 01 Agustus 2023

**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



## LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Tugas Akhir diajukan oleh:

Nama : Al' Akbar Arya Putra  
NIM : 2003321042  
Program Studi : Elektronika Industri  
Judul Tugas Akhir : Implementasi RFID dan *Fingerprint* Pada Sistem Pengaman Ruangan Berbasis Telegram

Telah diuji oleh tim penguji dalam Sidang Tugas Akhir pada Jum'at 4 Agustus 2023 dan dinyatakan LULUS.

Pembimbing I : Dra. B. S Rahayu Purwanti, M. Si  
NIP. 19610461990032002

Pembimbing II : Nuralam, S.T., M.T  
NIP. 197908102014041001

Depok, 23 Agustus ..... 2023

Disahkan Oleh

Ketua Jurusan Teknik Elektro



Rika Novita Wardhani, S.T., M.T.  
NIP. 197011142008122001

### 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



## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur saya panjatkan kepada Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis mampu menyelesaikan Tugas Akhir. Penulisan Tugas Akhir dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Diploma Tiga Politeknik. Tugas Akhir ini adalah Implementasi RFID dan *Fingerprint* Pada Sistem Pengaman Ruangan Berbasis Telegram, guna untuk meningkatkan keamanan pada pintu ruangan yang rentan terjadinya pencurian.

Dalam penulisan Tugas Akhir ini, penulis banyak mendapat bantuan dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Rika Novita Wardhani, S.T., M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro
2. Nuralam, M.T. selaku Ketua Program Studi Elektronika Industri dan dosen pembimbing Tugas Akhir
3. Dra. B. S Rahayu Purwanti, M.Si selaku dosen pembimbing dalam pelaksanaan Tugas Akhir.
4. Sahabat EC – B 20 dan Muhammad Fakhri Sueid selaku rekan tim pelaksanaan Tugas Akhir atas dukungan dan bantuan yang diberikan.
5. Ayah, Ibu dan Kakak tercinta yang selalu memberikan doa dan dukungannya baik secara moral maupun material.

Penulis memohon maaf apabila terdapat banyak kekurangan dalam penulisan Tugas Akhir ini. Dan segala saran dan kritik yang sifatnya membangun sangat diharapkan demi kesempurnaan Tugas Akhir ini. Semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat serta menambah pengetahuan dan wawasan baik bagi pembaca maupun penulis sendiri.

Depok, 1 Agustus 2023

Penulis



## Integrasi RFID Dan *Fingerprint* Pada Sistem Pengaman Ruangan

### ABSTRAK

Pintu otomatis merupakan kunci pintu yang dapat dioperasikan dengan praktis dan efisien. Saat ini, sebagian besar pintu otomatis menggunakan 1 input saja untuk membuka pintu, konsep tersebut memiliki kelemahan dalam hal keamanan karena rentan terhadap masalah keamanan. Untuk meningkatkan tingkat keamanan pada pintu otomatis, diperlukan perubahan sistem dari menggunakan 1 input menjadi konsep 2 input atau AND. Konsep AND memastikan bahwa akses ke pintu hanya akan diberikan jika dua input terpenuhi secara bersamaan, yaitu RFID dan *Fingerprint*. Pada pembuatan Tugas Akhir ini penulis melakukan metodologi kualitatif pada alat dan hasil pengujian yang dilakukan sudah sesuai dengan konsep AND. Pintu hanya dapat terbuka apabila Tag dan Sidik Jari sesuai *User* yang terdaftar apabila Tag dan Sidik Jari tidak terdaftar maka pintu tetap ditutup atau *solenoid* tidak dapat diakses dan Aplikasi Telegram akan mengirimkan notifikasi.

**Kata Kunci :** ESP32, RFID RC522, *Fingerprint* FPM10A

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



*RFID And Fingerprint Integration in Room Security Systems*

**ABSTRACT**

An automatic door is a key-operated door that can be operated conveniently and efficiently. Currently, most automatic doors use only 1 input to open the door. However, this concept has weaknesses in terms of security, as it is vulnerable to security issues. To enhance the security level of automatic doors, a system change is required, transitioning from using 1 input to a 2-input or AND concept. The AND concept ensures that access to the door will only be granted if two inputs are met simultaneously: RFID and Fingerprint. In this project, a qualitative methodology is employed to implement this concept on the device, and the testing results are in line with the AND concept. The door can only be opened when both the Tag and the Fingerprint of the registered User match. If the Tag and Fingerprint are not registered, the door will remain closed, and the solenoid cannot be accessed. Additionally, the Telegram Application will send a notification.

**Keywords :** ESP32, RFID RC522, *Fingerprint FPM10A*

**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 PERNYATAAN ORISINALITAS .....	iii
LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR .....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
ABSTRAK .....	vi
<i>ABSTRACT</i> .....	vii
DAFTAR ISI .....	viii
DAFTAR GAMBAR .....	x
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN .....	xii
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Perumusan Masalah .....	2
1.3 Tujuan.....	2
1.4 Batasan Masalah.....	2
1.5 Luaran .....	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....	3
2.1 Modul ESP-32.....	3
2.2 Modul <i>Fingerprint</i> .....	5
2.3 Modul RFID RC522.....	6
2.4 <i>Solenoid Door Lock</i> .....	7
2.5 Relay .....	8
2.6 Arduino IDE .....	9
2.7 Modul Regulator LM2596 .....	9
BAB III PERANCANGAN ALAT DAN REALISASI .....	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 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

3.1 Perancangan Alat.....	11
3.1.1 Deskripsi Alat.....	11
3.1.2 Cara Kerja Alat.....	12
3.1.3 Spesifikasi Alat .....	12
3.1.4 Spesifikasi <i>Hardware</i> .....	13
3.1.5 Spesifikasi <i>Software</i> .....	16
3.1.6 Flowchart .....	18
3.1.7 Blok Diagram.....	20
3.2 Realisasi Alat.....	21
3.2.1 Skematik Rangkaian Alat.....	21
3.2.2 <i>Wiring Diagram</i> .....	24
3.2.3 Pemrograman Perancangan Sistem Keamanan RFID dan <i>Fingerprint</i> Menggunakan ESP32 .....	24
3.2.4 Cara Kerja Program RFID dan <i>Fingerprint</i> Dengan ESP32.....	29
BAB IV PEMBAHASAN.....	30
4.1 Pengujian Sistem Keamanan Dengan RFID dan <i>Fingerprint</i> .....	30
4.1.1 Deskripsi Pengujian .....	30
4.1.2 Prosedur Pengujian .....	31
4.1.3 Data Hasil Pengujian Tag dan Sidik Jari Pada RFID dan <i>Fingerprint</i> . 31	
4.1.4 Data Hasil Pengujian Ketika Salah Mengakses RFID dan <i>Fingerprint</i> dan Aplikasi Telegram Akan Mengirimkan Notifikasi .....	33
4.1.5 Analisis Data/Evaluasi .....	34
BAB V KESIMPULAN .....	3
5.1 Kesimpulan .....	3
5.2 Saran.....	3
DAFTAR PUSTAKA .....	4



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Modul ESP32 .....	3
Gambar 2. 2 Modul Fingerprint FPM10A .....	5
Gambar 2. 3 MIFARE RC522.....	6
Gambar 2. 4 Solenoid Door Lock .....	7
Gambar 2. 5 Relay.....	8
Gambar 2. 6 Arduino IDE.....	9
Gambar 2. 7 Regulator LM2596 .....	10
Gambar 3. 1 Bentuk Fisik Alat.....	13
Gambar 3. 2 Flowchart Alat.....	18
Gambar 3. 3 Flowchart Pendaftaran RFID .....	19
Gambar 3. 4 Blok Diagram .....	20
Gambar 3. 5 Skematik Rangkaian.....	21
Gambar 3. 6 Wiring Diagram.....	24
Gambar 3. 7 Halaman Default Arduino IDE.....	25
Gambar 3. 8 Tampilan Preferences Arduino IDE .....	25
Gambar 3. 9 Tampilan Input URL Board ESP32.....	26
Gambar 3. 10 Tampilan Menggunakan Board ESP32 .....	27
Gambar 3. 11 Menu Serial Port.....	27
Gambar 3. 12 Hasil Program ESP32.....	28
Gambar 3. 13 Tampilan Saat Verify .....	28
Gambar 3. 14 Tampilan Saat Upload .....	29
Gambar L. 1 Gambar Alat Tampak Depan.....	2
Gambar L. 2 Alat Tampak Belakang.....	2
Gambar L. 3 Tampilan Bot Telegram.....	25
Gambar L. 4 SOP Alat.....	28
Gambar L. 5 Poster Alat.....	29
Gambar L. 6 Data Sheet RFID RC522.....	30

### 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 2. 1 Spesifikasi ESP-32 .....	4
Tabel 2. 2 Spesifikasi Modul FPM10A.....	6
Tabel 2. 3 Spesifikasi Solenoid Door Lock.....	8
Tabel 3. 1 Keterangan Bentuk Fisik Alat .....	13
Tabel 3. 2 Spesifikasi Modul/Komponen Lainnya.....	14
Tabel 3. 3 Spesifikasi Sensor Fingerprint FPM10A.....	14
Tabel 3. 4 Spesifikasi LED.....	14
Tabel 3. 5 Spesifikasi Solenoid Door Lock.....	15
Tabel 3. 6 Spesifikasi RFID RC522.....	15
Tabel 3. 7 Spesifikasi Baterai Lithium 18650.....	15
Tabel 3. 8 Spesifikasi Power Adaptor 12V .....	16
Tabel 3. 9 Spesifikasi Regulator LM2596.....	16
Tabel 3. 10 Spesifikasi ESP32 .....	16
Tabel 3. 11 Spesifikasi Software .....	17
Tabel 3. 12 Pin Mapping Skematik Rangkaian.....	22
Tabel 4. 1 Alat dan Bahan Pengujian Sistem Keamanan dengan RFID dan Fingerprint.....	30
Tabel 4. 2 Data Hasil Pengujian RFID dan Fingerprint.....	32
Tabel 4. 3 Data Hasil Pengujian ketika input tidak terdaftar dan Telegram akan mengirimkan notifikasi .....	33

### 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



**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 LAMPIRAN**

LAMPIRAN 1 .....	1
LAMPIRAN 2 .....	2
LAMPIRAN 3 .....	3
LAMPIRAN 4 .....	23
LAMPIRAN 5 .....	25
LAMPIRAN 6 .....	26
LAMPIRAN 7 .....	28
LAMPIRAN 8 .....	29
LAMPIRAN 9 .....	30





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 I PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK) pada saat ini berkembang semakin pesat. Kemajuan ini sangat mempengaruhi pola kehidupan manusia dalam berbagai bidang. Salah satu contohnya perkembangan teknologi dalam bidang elektronik yang saat ini sudah sampai pada generasi *Internet of Things* (IoT). *Internet of Things* merupakan kumpulan benda-benda (things), berupa perangkat fisik (*hardware*) yang mampu bertukar informasi antar sumber informasi, operator layanan ataupun perangkat lainnya yang terhubung kedalam sistem sehingga memberikan manfaat yang lebih besar (Shinta, Komalasari, & Larasati, 2019). Pemanfaatan pada sistem IoT ini dapat kita terapkan untuk mengendalikan beberapa peralatan teknologi salah satunya adalah Pintu Otomatis

Pintu otomatis adalah kunci pintu yang pengoperasiannya dapat dilakukan dengan cara yang praktis dan efisien. Dalam hal ini pengoperasian dapat dilakukan menggunakan RFID dan *Fingerprint* yang dikendalikan oleh mikrokontroler. Saat ini, sebagian besar pintu otomatis menggunakan konsep di mana akses ke pintu dapat dilakukan hanya dengan salah satu input, baik itu menggunakan RFID atau *Fingerprint*.

Namun, terdapat kekurangan pada konsep ini, yaitu kurangnya keamanan. Dengan menggunakan hanya satu input saja, sistem menjadi lebih rentan terhadap masalah keamanan. Untuk meningkatkan tingkat keamanan pada pintu otomatis, perlu adanya perubahan sistem dari pintu dapat diakses melalui 1 input saja menjadi 2 input terpenuhi yang bisa disebut dengan konsep AND

Konsep AND pada sistem pintu otomatis berarti akses ke pintu hanya akan diberikan jika dua input terpenuhi secara bersamaan, yaitu RFID dan *Fingerprint*. Dengan demikian, pintu hanya akan terbuka jika kedua



**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

kriteria keamanan terpenuhi, sehingga meningkatkan keamanan bagi pemilik rumah atau ruangan

Dalam tugas akhir ini, penulis akan Menyusun sistem yang mengintegrasikan RFID dan *Fingerprint* pada pintu otomatis. Dengan mengganti konsep pintu yang dapat diakses hanya menggunakan 1 input saja menjadi konsep AND atau 2 input secara bersamaan terpenuhi, diharapkan sistem dapat memberikan tingkat keamanan yang lebih baik dan mengurangi risiko akses yang tidak sah ke dalam ruangan.

### 1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang dilampirkan di atas, rumusan masalah yang didapat adalah Bagaimana merancang sistem integrasi RFID dan *Fingerprint* pada sistem pengaman ruangan berbasis telegram dapat bekerja dengan baik dalam pengontrolan dan pengiriman pesan.

### 1.3 Tujuan

Berdasarkan rumusan masalah dan latar belakang diatas, tujuan dari tugas akhir ini yaitu membuat alat pengaman ruangan menggunakan RFID, *Fingerprint* dan mikrokontroler ESP-32 tersebut bekerja dengan baik dalam pengontrolan dan pengiriman pesan

### 1.4 Batasan Masalah

1. RFID Hanya Dapat Diakses Dari Jarak <1.8 cm
2. Apabila Sidik Jari *user* mengalami perubahan pola pada sidik jari *user* karena luka atau lainnya maka *fingerprint* tidak dapat diakses
3. Ketika jaringan wifi yang terhubung ke ESP32 gangguan atau mati maka akses pintu melalui telegram tidak dapat digunakan

### 1.5 Luaran

1. Integrasi RFID dan *Fingerprint* Pada Sistem Pengaman Ruangan Berbasis Telegram
2. Draft Laporan Tugas Akhir
3. Draft Jurnal

**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

## BAB V KESIMPULAN

### 5.1 Kesimpulan

Dari pembuatan pengembangan alat berdasarkan perancangan, pengujian dan analisis pada Integrasi RFID dan Fingerprint Pada Sistem Pengaman Ruang dapat disimpulkan :

4. Hasil pengujian pada Tabel 4.2 dapat dilihat apabila ID *fingerprint* dan ID RFID tidak sesuai dengan *user* yang terdaftar seperti Tag 1 dan Sidik Jari Fakhri maka pintu akan tertutup apabila menggunakan Tag 1 dan Sidik Jari Akbar maka pintu akan terbuka dan *solenoid* dapat diakses
5. Dengan adanya penggunaan kombinasi Tag & Sidik Jari lebih dari satu Tag & Sidik Jari yang berbeda diharapkan dapat membantu pemilik ruangan ketika lupa atau hilang disuatu tempat yang menyebabkan pemilik ruangan tidak dapat membuka pintu.

### 5.2 Saran

Saran-saran untuk pengembangan berdasarkan perancangan, pengujian dan analisis pada Integrasi RFID dan Fingerprint Pada Sistem Pengaman Ruang adalah :

Untuk mengakses alat ini harus menggunakan RFID dan *Fingerprint* sesuai dengan *user* yang terdaftar apabila tidak sesuai maka pintu akan tetap tertutup dan *solenoid* tidak bisa diakses



## DAFTAR PUSTAKA

- Abd Jabbar, A., Yunus, A., & Apriyanto, I. (2021). Rancang Bangun Prototype Sistem Pengaman Pada Kunci Kontak Berbasis Arduino. *Jurnal Mosfet*, 1(1), 16-19.
- Simarangkir, M. S. H., & Suryanto, A. (2020). Prototype Pengunci Pintu Otomatis Menggunakan RFID Berbasis Mikrokontroler Arduino Uno. *Technologic*, 11(1).
- Kusumo, B., & Haromen, S. (2022). Rancang Bangun Sistem Kunci Pintu Otomatis dengan Fingerprint Berbasis Mikrokontroler ATmega328P. *JURNAL ELEKTRO*, 10(2), 138-147.
- Kurniawan, M. F. (2023). KUNCI PINTU BERBASIS INTERNET OF THING (IoT). *Jurnal Teknologi Terkini*, 3(1).
- Pradana, V., & Wiharto, H. L. (2020). Rancang Bangun Smart Locker Menggunakan RFID Berbasis Arduino Uno. *Jurnal EL Sains P-ISSN*, 2527, 6336.
- Putra, Y. Z. E., & Agustiarni, W. (2023). Rancang Bangun Sistem Palang Pintu Otomatis Kereta Api Berbasis BOT Telegram. *Voteteknika (Vocational Teknik Elektronika dan Informatika)* 11(2), 196-203.

### 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





## LAMPIRAN 1

## DAFTAR RIWAYAT HIDUP



Al' Akbar Arya Putra

Anak keempat dari empat bersaudara, lahir di Bekasi 24 Oktober 2001. Lulus dari SD Putradarma Global School pada tahun 2014, SMPN 2 Tambun Selatan pada tahun 2017, SMAN 2 Tambun Selatan tahun 2020. Gelar Diploma Tiga (A.Md) diperoleh pada tahun 2023 dari Jurusan Teknik Elektro, Program Studi Elektronika Industri, Politeknik Negeri Jakarta



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 milik Politeknik Negeri Jakarta

### LAMPIRAN 2

#### DOKUMENTASI ALAT



Gambar L. 2 Alat Tampak Belakang

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

### LAMPIRAN 3

#### LISTING PROGRAM ARDUINO

```
#include <HTTPClient.h>

#define USE_CLIENTSSL true

#include <AsyncTelegram2.h>
#include <Adafruit_Fingerprint.h>
#include <HardwareSerial.h>
#include <SPI.h>
#include <MFRC522.h>
#include <elapsedMillis.h>
#include <ArduinoHttpClient.h>
#include <ArduinoJson.h>
// #include <HTTPClient.h>

#define jeda1 3000 //dalam ms

uint64_t waktuSebelum1 = 0;

bool statusPintu = 0;

elapsedMillis LEDMILLIS;

#define SS_PIN 21 // ESP32 pin GIOP21

#define RST_PIN 4 // ESP32 pin GIOP27
```



## © 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

```
MFRC522 rfid(SS_PIN, RST_PIN);
```

```
Adafruit_Fingerprint finger = Adafruit_Fingerprint(&Serial2);
```

```
//DEKLARASI PIN/
```

```
const int pinSolenoid = 22; //pin D22
```

```
const int pinLEDHIJAU = 15; //pin D22
```

```
const int pinLEDMERAH = 2; //pin D2
```

```
bool stateRFID = 0;
```

```
bool stateFINGER = 0;
```

```
/* DEKLARASI TELEGRAM*/
```

```
#include <time.h>
```

```
#define MYTZ "CET-1CEST,M3.5.0,M10.5.0/3"
```

```
#ifdef ESP8266
```

```
#include <ESP8266WiFi.h>
```

```
BearSSL::WiFiClientSecure client;
```

```
BearSSL::Session session;
```

```
BearSSL::X509List certificate(telegram_cert);
```

```
#elif defined(ESP32)
```





## © 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

```
#include <WiFi.h>

#include <WiFiClient.h>

#if USE_CLIENTSSL

#include <SSLClient.h>

#include "tg_certificate.h"

WiFiClient base_client;

SSLClient client(base_client,  TAS, (size_t)TAS_NUM,  A0,  1,
SSLClient::SSL_ERROR);

#else

#include <WiFiClientSecure.h>

WiFiClientSecure client;

#endif

#endif

AsyncTelegram2 myBot(client);

//const char* ssid  = "Al Akbar Arya Putra"; // ID Hotspot

//const char* pass  = "1234567xyz"; // Password Hotspor

const char* ssid  = "Mangeak"; // ID Hotspot

const char* pass  = "chitatokeju"; // Password Hotspor

const char* token  =

"6030286848:AAFJirPTpIbuFP90HyriGWp_GBQNGKROQGM"; // Code API

Telegram

int64_t userid  = 1068304498 ; //ID Telegram untuk Notifikasi

int64_t userid2  = 1298882034 ;
```



## © 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

```
String pesan;
String dataRFID;
String jawab;
int count;

uint8_t idRfid = 0;
uint8_t idFingerprint = 0;

//-----Host & httpsPort google sheet
const char* host = "script.google.com";
const int httpsPort = 443;

StringGAS_ID="AKfycbyruGY982hmHHDLYykg12a59LFBE10A16jUD8JbwZP
fLkEI_JeGx-exNz6gBDE-yglugQ";
TBMessage msg;
void setup() {
  Serial.begin(9600);
  SPI.begin(); // init SPI bus
  rfid.PCD_Init(); // init MFRC522

  pinMode(pinSolenoid, OUTPUT);

  pinMode(pinLEDHIJAU, OUTPUT);

  pinMode(pinLEDMERAH, OUTPUT);

  digitalWrite(pinLEDHIJAU, LOW);

  digitalWrite(pinLEDMERAH, 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

```

finger.begin(57600);

if (finger.verifyPassword() {

  Serial.println("Fingerprint Terbaca!");

} else {

  Serial.println("Fingerprint Tidak Terbaca!");

  while (1) {

  }

}

finger.getTemplateCount();

Serial.println("\nStarting TelegramBot...");

Serial.print("Menyambungkan ke : ");

Serial.println(ssid);

WiFi.mode(WIFI_STA);

WiFi.begin(ssid, pass);

while (WiFi.status() != WL_CONNECTED) {

  // Serial.print('.');

}

#endif ESP8266

// Sync time with NTP, to check properly Telegram certificate

configTime(MYTZ, "time.google.com", "time.windows.com", "pool.ntp.org");

//Set certificate, session and some other base client properies

client.setSession(&session);

```



## © 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

```

client.setTrustAnchors(&certificate);
client.setBufferSizes(1024, 1024);
#elif defined(ESP32)
// Sync time with NTP
configTzTime(MYTZ, "time.google.com", "time.windows.com", "pool.ntp.org");
#if USE_CLIENTSSL == false
client.setCACert(telegram_cert);
#endif
#endif

// Set the Telegram bot properies
myBot.setUpdateTime(2000);
myBot.setTelegramToken(token);

// Check if all things are ok
Serial.print("\nTest Telegram connection... ");
myBot.begin() ? Serial.println("OK") : Serial.println("NOK");
digitalWrite(pinLEDMERAH, HIGH);

char welcome_msg[128];
sprintf(welcome_msg, 128, "BOT @%s online\n/help all commands availaible.",
myBot.getBotName());

// Send a message to specific user who has started your bot

```





## © 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

```

myBot.sendTo(userid, welcome_msg);
}

void loop() {
  readFromTelegram();
  readRFID();
  getFingerprintID();
  bukaKunci();
  tutupPintu();
}

uint8_t getFingerprintID() {
  uint8_t p = finger.getImage();
  switch (p) {
    case FINGERPRINT_OK:
      break;
    case FINGERPRINT_NOFINGER:
      return p;
    case FINGERPRINT_PACKETRECEIVEERR:
      return p;
    case FINGERPRINT_IMAGEFAIL:
      return p;
    default:
      return p;
  }
}

```

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

```
// OK success!

p = finger.image2Tz();

switch (p) {

case FINGERPRINT_OK:

    break;

case FINGERPRINT_IMAGEMESS:

    return p;

case FINGERPRINT_PACKETRECEIVEERR:

    return p;

case FINGERPRINT_FEATUREFAIL:

    return p;

case FINGERPRINT_INVALIDIMAGE:

    return p;

default:

    Serial.println("Unknown error");

    return p;

}

// OK converted!-----

p = finger.fingerFastSearch();

if (p == FINGERPRINT_OK) { //jika fingerprint terdeteksi
```



**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

```

Serial.println("Found a print match!");
if (finger.fingerID == 1 || finger.fingerID == 2 || finger.fingerID == 3) {
    idFingerprint = finger.fingerID;
    Serial.println("Fingerprint diterima");
    stateFINGER = 1;
    digitalWrite(pinLEDMERAH, LOW);
}
else {
    stateFINGER = 0;
    stateRFID = 0;
    digitalWrite(pinSolenoid, LOW);
    String Messages = "AKSES FINGERPRINT DITOLAK\n\n";
    Messages += "PINTU TETAP DITUTUP!\n\n";
    myBot.sendTo(userid, Messages);
    myBot.sendTo(userid2, Messages);
    digitalWrite(pinLEDMERAH, HIGH);
}
}
else if (p == FINGERPRINT_PACKETRECEIVEERR) {
    Serial.println("Communication error");
    return p;
}
else if (p == FINGERPRINT_NOTFOUND) { //jika fingerprint salah

```



## © 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

```

Serial.println("Fingerprint Salah");

kondisi_salahFINGER();

stateRFID = 0;

return p;
}

else {

Serial.println("Unknown error");

return p;
}

// found a match!

Serial.print("Found ID #"); Serial.print(finger.fingerID);

Serial.print("with confidence of "); Serial.println(finger.confidence);

return finger.fingerID;
}

void kondisi_salahFINGER() {

digitalWrite(pinSolenoid, LOW);

String Messages = "AKSES FINGERPRINT DITOLAK\n\n";

Messages += "PINTU TETAP DITUTUP!\n\n";

myBot.sendTo(userid, Messages);

myBot.sendTo(userid2, Messages);

digitalWrite(pinLEDMERAH, HIGH);

```



## © 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 spreadsheet_comm(void) {
  for (int i = 0; i < rfid.uid.size; i++) {
    Serial.print(rfid.uid.uidByte[i] < 0x10 ? " 0" : "");
    Serial.print(rfid.uid.uidByte[i], HEX);
    if (i == 0) {
      dataRFID = String(rfid.uid.uidByte[0], HEX);
    } else {
      dataRFID = dataRFID + String(rfid.uid.uidByte[i], HEX);
    }
  }
}

HTTPClient http;
String url = "https://script.google.com/macros/s/" + GAS_ID +
"/exec?action=getData";
// Serial.print(url);
Serial.print("Making a request");
http.begin(url.c_str()); //Specify the URL and certificate
http.setFollowRedirects(HTTPC_STRICT_FOLLOW_REDIRECTS);
int httpCode = http.GET();
String payload;
if (httpCode > 0) { //Check for the returning code
  payload = http.getString();
}

```



## © 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

```

Serial.println(httpCode);

Serial.println(payload);
}
else {
  Serial.println("Error on HTTP request");
}
http.end();

DynamicJsonDocument doc(2048);
deserializeJson(doc, payload);

JsonArray data = doc.as<JsonArray>();
for (JsonObject entry : data) {
  const char* value = entry["Value"];
  Serial.print("Value: ");
  Serial.println(value);
  if (dataRFID == value) {
    count += 1;

    Serial.println("BERHASIL");

    Serial.println("Mengirim pesan ke Telegram...");

    digitalWrite(pinLEDMERAH, LOW);

    stateRFID = 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

```

idRfid = 1;
}
}
if (count == 0) {
  Serial.println("");
  Serial.println("KUNCI DITOLAK");
  Serial.println("Mengirim pesan ke Telegram...");
  stateRFID = 0;
  stateFINGER = 0;
  idRfid = 0;
  //   WiFiClientSecure client;
  //   client.setInsecure();

  digitalWrite(pinLEDMERAH, HIGH);
  digitalWrite(pinSolenoid, LOW);
  //   WiFiClient base_client;
  //   SSLClient client(base_client, TAs, (size_t)TAs_NUM, A0, 1,
  SSLClient::SSL_ERROR);

  String Messages = "AKSES RFID BELUM TERDAFTAR\n\n";

  Messages += "ID INGIN DIDAFTARKAN?\n";

  myBot.sendTo(userid, Messages);

  myBot.sendTo(userid2, Messages);
}

count = 0;

```



## © 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 readFromTelegram () {

// /PROGRAM PERINTAH DARI TELEGRAM UNTUK KONTROL SERVO/

TBMessage msg;

if (myBot.getNewMessage(msg)) {

Serial.println(msg.text);

pesan = msg.text;

if (pesan == "/BUKA_PINTU") {

Serial.println("\nMengirim perintah '/BUKA_PINTU'\n");

String Messages1 = "AKSES DARI TELEGRAM DITERIMA \n\n";

Messages1 += "PINTU TERBUKA\n";

myBot.sendMessage(msg, Messages1);

digitalWrite(pinSolenoid, HIGH);

digitalWrite(pinLEDMERAH, LOW);

digitalWrite(pinLEDHIJAU, HIGH);

waktuSebelum1 = millis();

statusPintu = 1;

}

else if (pesan == "/start") {

Serial.println("\nSTART - PANDUAN\n");

String balasan;

balasan = (String) "Silahkan Ketik Perintah seperti dibawah ini :\n\n";

```





## © 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

```

balasan += "- /BUKA_PINTU : Untuk Membuka PINTU\n";

balasan += "- TERIMAKASIH -\n";

myBot.sendMessage(msg, balasan);
}

else if (pesan == "/IYA") {

Serial.println("IYA");

sendToSheet(dataRFID);

String balasan = "ID BERHASIL DIDAFTARKAN\n\n";

myBot.sendMessage(msg, balasan);

//      myBot.sendTo(userid, Messages);
//      myBot.sendTo(userid2, Messages);
} else if (pesan == "/TIDAK") {

Serial.println("TIDAK");

String balasan = "AKSES RFID DITOLAK\n\n";

balasan += "PINTU TETAP DITUTUP!\n";

myBot.sendMessage(msg, balasan);

//      myBot.sendTo(userid, Messages);

//      myBot.sendTo(userid2, Messages);

}

else {

Serial.println("Mengirim pesan ke Telegram...");

String balasan = "Pesan tidak ada!\n";

balasan += "Silahkan cek kembali dengan\n";

```



## © 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

```

balasan += "Mengirim pesan /start .";

myBot.sendMessage(msg, balasan);

}

}

}

void readRFID() {
  // client.setInsecure();
  TBMessage msg;
  if (rfid.PICC_IsNewCardPresent()) { // new tag is available
    if (rfid.PICC_ReadCardSerial()) { // NUID has been readed
      MFRC522::PICC_Type piccType = rfid.PICC_GetType(rfid.uid.sak);
      Serial.println("Terbaca");
      spreadsheet_comm();
      rfid.PICC_HaltA(); // halt PICC
      rfid.PCD_StopCrypto1(); // stop encryption on PCD
    }
  }
}

}

}

void sendToSheet(String value) {

```



## © 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

```
// WiFiClientSecure client;

WiFiClientSecure client;

client.setInsecure();

Serial.println(String(USE_CLIENTSSL));

if (!client.connect(host, httpsPort)) {

  Serial.println("Connection failed");

  return;

}

String url = "https://script.google.com/macros/s/";

url += GAS_ID;

url += "/exec?action=writeData&Value=" + value;

Serial.print("Requesting URL: ");

Serial.println(url);

// This will send the request to the server

client.print(String("GET ") + url + " HTTP/1.1\r\n" + "Host: " + host + "\r\n" +

"Connection: close\r\n\r\n");

unsigned long timeout = millis();

while (client.available() == 0) {

  if (millis() - timeout > 4000) {

    Serial.println(">>> Client Timeout !");

    client.stop();

    return;

  }

}
```



## © 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

```

}

// Read all the lines of the reply from server and print them to Serial

while (client.connected()) {

  Serial.println("*****");

  String line = client.readStringUntil('\r');

  Serial.println(line);

  Serial.println("Data Sent!");

  Serial.println("connect");

}

}

void bukaKunci() {

  if (stateRFID == 1 && stateFINGER == 1) {

    stateRFID = 0;

    stateFINGER = 0;

    if (idRfid == idFingerprint) {

      digitalWrite(pinLEDMERAH, LOW);

      digitalWrite(pinLEDHIJAU, HIGH);

      String Messages1 = "AKSES DITERIMA \n\n";

      Messages1 += "PINTU TERBUKA\n";

      myBot.sendTo(userid, Messages1);

      myBot.sendTo(userid2, Messages1);

```



## © 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(pinSolenoid, HIGH);

waktuSebelum1 = millis();

statusPintu = 1;
}

else {

  idRfid = 0;

  idFingerprint = 0;

  digitalWrite(pinLEDMERAH, HIGH);

  Serial.println("ID FINGERPRINT & ID RFID TIDAK SESUAI");

  String Messages2 = "ID FINGERPRINT & ID RFID TIDAK SESUAI\n\n";

  Messages2 += "PINTU TETAP DITUTUP\n";

  myBot.sendTo(userid, Messages2);

  myBot.sendTo(userid2, Messages2);

}

}

}

void tutupPintu() {

  if (millis() - waktuSebelum1 >= jeda1 && statusPintu == 1) {

    digitalWrite(pinSolenoid, LOW);

    digitalWrite(pinLEDMERAH, HIGH);

```

```
digitalWrite(pinLEDHIJAU, LOW);

statusPintu = 0;

String Messages2 = "PINTU KEMBALI TERTUTUP\n\n";

myBot.sendTo(userid, Messages2);

myBot.sendTo(userid2, Messages2);

}

}
```



## © 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 :**

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

**LAMPIRAN 4**

**LISTING PROGRAM APPSCRIPT**

```
// ... (Previous code)

function doGet(e) {
  Logger.log( JSON.stringify(e) ); // view parameters
  var result = ""; // Initialize result

  if (e.parameter == 'undefined') {
    result = 'No Parameters';
  } else if (e.parameter.action == "getData") {
    var sheet_id = '1YDEADwVM_Z9lZHK-YPj3ihltkhMyHNjw3Do3KzBKnl0o';
    var sheet = SpreadsheetApp.openById(sheet_id).getActiveSheet();
    var values = sheet.getDataRange().getValues();
    var jsonData = [];
    for (var i = 0; i < values.length; i++) {
      var row = values[i];
      var dataObject = {
        "Value": row[0]
      };
      jsonData.push(dataObject);
    }

    result = JSON.stringify(jsonData);
  } else if (e.parameter.action == "writeData") {
    var sheet_id = '1YDEADwVM_Z9lZHK-YPj3ihltkhMyHNjw3Do3KzBKnl0o';
    var sheet = SpreadsheetApp.openById(sheet_id).getActiveSheet();
    var newRow = sheet.getLastRow() + 1;
    var rowData = [];
```



## © 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

```

for (var param in e.parameter) {
    Logger.log('In for loop, param=' + param);
    var value = stripQuotes(e.parameter[param]);
    Logger.log(param + ':' + e.parameter[param]);
    switch (param) {
        case 'Value':
            rowData[0] = value;
            break;
        default:
            result = "unsupported parameter";
    }
}
Logger.log(JSON.stringify(rowData));
var newRange = sheet.getRange(newRow, 1, 1, rowData.length);
newRange.setValues([rowData]);
result = JSON.stringify(rowData); // Set result to written data
} else {
    result = "Unsupported action"; // Set default unsupported action
}
return ContentService.createTextOutput(result);
}

// ... (Remaining code)

function stripQuotes(value) {
    return value.replace(/^[\"']|\"'$/g, "");
}

```





## LAMPIRAN 5

### TAMPILAN BOT TELEGRAM



Gambar L. 3 Tampilan Bot 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



## LAMPIRAN 6

### SOP PENGGUNAAN ALAT

Kelistrikan :		
6.	Sistem	:
	Tegangan Input	: 12 VDC & 5 VDC
	Arus Input	: 1A & 3A
7.	Mikrokontroler ESP32	
	Tegangan Input	: 3V
Mekanis :		
1.	Ukuran Kerangka	
	a. Kerangka Box Alat	: (pxlxt) ( 11x6x18) cm
	b. Kerangka <i>Prototype Pintu</i>	: (pxlxt) ( 5x50x100) cm
2.	Berat Kerangka	
	a. Kerangka Box	: 0.35 kg
	b. Kerangka <i>Prototype Pintu</i>	: 11 kg
3.	Bahan Kerangka	
	a. Bahan Box Alat	: Plastik
	b. Bahan <i>Prototype Pintu</i>	: Kayu

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

Fungsi :
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sebagai pengaman pada pintu ruangan</li> <li>2. Memberikan rasa aman bagi pemilik ruangan karena dilengkapi 2 fitur sistem keamanan yang berbeda</li> </ol>
SOP Penggunaan Alat :
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Hubungkan Alat dengan sumber tegangan</li> <li>2. Koneksikan alat dengan WiFi <i>Handphone</i> atau Ruangan</li> <li>3. Mengakses Fitur RFID &amp; <i>Fingerprint</i> :           <ul style="list-style-type: none"> <li>• Input RFID pada panel box setelah LED Merah menyala</li> <li>• Setelah RFID berhasil di akses maka LED Merah akan mati menunggu akses berikutnya yaitu <i>Fingerprint</i></li> <li>• Tempelkan Sidik Jari pada Sensor Modul FPM10A</li> <li>• Apabila <i>Fingerprint</i> diterima <i>Solenoid Door Lock</i> terbuka dan Telegram akan mengirimkan Notifikasi Pintu Terbuka</li> <li>• <i>Solenoid Door Lock</i> Akan tertutup kembali setelah 5 detik</li> </ul> </li> <li>4. Mengakses Fitur Telegram :           <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aktifkan internet pada smartphone yang telah terinstall Aplikasi Telegram</li> <li>• Buka Aplikasi Telegram</li> <li>• Buka Room Chat dengan Telegram Bot</li> <li>• Setelah itu ketik “/BUKA_PINTU” di kolom chat</li> <li>• <i>Solenoid Door Lock</i> akan terbuka dan kembali tertutup setelah 5 detik</li> </ul> </li> </ol>




## LAMPIRAN 7


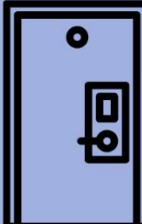
### POSTER SOP ALAT



## SOP PENGGUNAAN ALAT SMART DOOR LOCK



1. Hubungkan Alat dengan sumber tegangan
2. Koneksikan alat dengan WIFI Handphone atau Ruangan
3. Mengakses Fitur RFID & Fingerprint :
  - Input RFID pada panel box setelah LED Merah menyala
  - Setelah RFID berhasil di akses maka LED Merah akan mati menunggu akses berikutnya yaitu fingerprint
  - Tempelkan Sidik Jari pada Sensor
  - Apabila Sidik Jari sesuai maka pintu akan terbuka dan Aplikasi Telegram mengirimkan notifikasi "Akses Diterima Pintu Terbuka"
  - Solenoid Door Lock akan tertutup kembali setelah 5 detik
4. Mengakses Fitur Fingerprint & RFID :
  - Input Sidik Jari pada panel box setelah LED Merah menyala
  - Setelah Fingerprint berhasil di akses maka LED Merah akan mati menunggu akses berikutnya yaitu RFID
  - Tempelkan Tag RFID pada RFID
  - Apabila ID sesuai maka pintu akan terbuka dan Aplikasi Telegram mengirimkan notifikasi
  - Solenoid Door Lock akan tertutup kembali setelah 5 detik
5. Mengakses Fitur Telegram :
  - Aktifkan internet pada smartphone yang telah terinstall aplikasi telegram
  - Buka aplikasi Telegram
  - Buka Room Chat dengan Bot Telegram
  - Ketik "/BUKA\_PINTU" pada kolom chat
  - Solenoid Door Lock akan terbuka dan kembali tertutup setelah 5 detik

Gambar L. 4 SOP 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



LAMPIRAN 8

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

## IMPLEMENTASI RFID DAN FINGERPRINT PADA SISTEM PENGAMAN RUANGAN BERBASIS TELEGRAM

### TUJUAN

Membuat alat pengaman ruangan menggunakan RFID, Fingerprint dan mikrokontroler ESP-32 tersebut bekerja dengan baik dalam pengontrolan dan pengiriman pesan serta peningkatan dalam keamanan

### LATAR BELAKANG

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK) saat ini mempengaruhi berbagai aspek kehidupan manusia, termasuk perkembangan teknologi dalam bidang elektronik seperti Internet of Things (IoT). IoT, yang melibatkan pertukaran informasi antara perangkat fisik yang terhubung dalam suatu sistem, memberikan potensi penggunaan dalam mengendalikan peralatan teknologi, seperti pintu otomatis. Meskipun sebagian besar pintu otomatis saat ini menggunakan satu input seperti RFID atau Fingerprint, terdapat kekurangan dalam hal keamanan karena rentannya sistem terhadap masalah keamanan. Oleh karena itu, dalam upaya meningkatkan keamanan, perubahan pada konsep pintu otomatis menjadi menggunakan konsep AND dengan dua input terpenuhi (RFID dan Fingerprint) diusulkan. Hal ini diharapkan dapat meningkatkan tingkat keamanan dan mengurangi risiko akses tidak sah ke dalam ruangan, serta memberikan manfaat yang lebih baik bagi pemilik rumah atau ruangan. Dalam tugas akhir ini, penulis akan mengembangkan sistem pintu otomatis dengan konsep AND, dengan tujuan mencapai tingkat keamanan yang lebih baik dan mengurangi potensi risiko akses tidak sah.

### CARA KERJA

Sistem keamanan Pintu Otomatis ini memiliki tiga akses untuk membuka Solenoid Door Lock: melalui Aplikasi Telegram, RFID, dan Fingerprint. Cara kerjanya adalah dengan menempelkan RFID Tag ke RFID Reader. Setelah terdaftar, LED Merah mati dan menunggu input kedua, yaitu Fingerprint. Jika Fingerprint terdaftar, LED Hijau menyala, Solenoid Door Lock terbuka, dan notifikasi "RFID dan Fingerprint diterima Pintu Terbuka" muncul. Alternatifnya, dengan menempelkan sidik jari ke fingerprint sensor, setelah terdaftar, LED Merah mati dan menunggu input kedua, yaitu RFID. Jika RFID terdaftar, LED Hijau menyala, Solenoid Door Lock terbuka, dan notifikasi "Akses Diterima Pintu Terbuka" muncul. Namun, jika kedua input tidak sesuai atau tidak terdaftar, Solenoid Door Lock tetap terkunci, dan LED tetap merah. Pintu Otomatis juga bisa diakses melalui Aplikasi Telegram jika masalah terjadi pada RFID dan Fingerprint. Pemilik cukup menggunakan Aplikasi Telegram yang sudah dikonfigurasi. Setelah membuka, pintu akan terkunci kembali setelah 3 detik ketika Solenoid Door Lock dibuka.

### BLOK DIAGRAM

### FLOWCHART

### REALISASI ALAT & SPESIFIKASI ALAT

Nama	Keterangan
Ukuran Box Alat (pxxt)	11 x 6 x 18 cm
Berat Box Alat	0.35 kg
Warna	Hitam
Bahan	Plastic
Ukuran Prototype Pintu	5 x 50 x 100 cm
Ruangan	
Bahan	Kayu
Berat Prototype Pintu Rumah	11.2 kg

### DIRANGANG OLEH :

1. Al' Akbar Arya Putra
2. Muhammad Fakhri Suede

### PEMBIMBING

1. Dra. B. S Rahayu Purwanti, M.Si
2. Nuralam, S.T., M.T

Gambar L. 5 Poster Alat



## LAMPIRAN 9

### DATA SHEET RFID RC522 DAN *FINGERPRINT* FPM10A

Symbol	Parameter	Conditions	Min	Typ	Max	Unit
AV <sub>DD</sub>	Supply Voltage	AV <sub>SS</sub> = DV <sub>SS</sub> = PV <sub>SS</sub> = TV <sub>SS</sub> = 0 V, [1][2]	2.5	-	3.6	V
DV <sub>DD</sub>		PV <sub>DD</sub> ≤ AV <sub>DD</sub> = DV <sub>DD</sub> = TV <sub>DD</sub> [1][2]				
TV <sub>DD</sub>		[1][2]				
PV <sub>DD</sub>	Pad power supply	AV <sub>SS</sub> = DV <sub>SS</sub> = PV <sub>SS</sub> = TV <sub>SS</sub> = 0 V, [3] PV <sub>DD</sub> ≤ AV <sub>DD</sub> = DV <sub>DD</sub> = TV <sub>DD</sub>	1.6	-	3.6	V
SV <sub>DD</sub>	MFIN/MFOUT Pad Power Supply	AV <sub>SS</sub> = DV <sub>SS</sub> = PV <sub>SS</sub> = TV <sub>SS</sub> = 0 V,	1.6	-	3.6	V
I <sub>HPD</sub>	Hard Power-down Current	AV <sub>DD</sub> = DV <sub>DD</sub> = TV <sub>DD</sub> = PV <sub>DD</sub> = 3 V, [4] N <sub>RESET</sub> = LOW	-	-	5	μA
I <sub>SPD</sub>	Soft Power-down Current	AV <sub>DD</sub> = DV <sub>DD</sub> = TV <sub>DD</sub> = PV <sub>DD</sub> = 3 V, [4] RF level detector on	-	-	10	μA
I <sub>DVDD</sub>	Digital Supply Current	DV <sub>DD</sub> = 3 V	-	6.5	9	mA
I <sub>AVDD</sub>	Analog Supply Current	AV <sub>DD</sub> = 3 V, bit RCVOFF = 0	-	7	10	mA
I <sub>AVDD,RCVOFF</sub>	Analog Supply Current, receiver switched off	AV <sub>DD</sub> = 3 V, bit RCVOFF = 1	-	3	5	mA
I <sub>PVDD</sub>	Pad Supply Current	[2]	-	-	40	mA
I <sub>TVDD</sub>	Transmitter Supply Current	Continuous Wave [1][3][8]	-	60	100	mA
T <sub>amb</sub>	operating ambient temperature		-25		+85	°C

Gambar L. 6 Data Sheet RFID RC522

Sensor <i>Fingerprint</i> FPM10A	
<i>Supply Voltage</i>	3.6 ~ 6.0 VDC
<i>Signature File</i>	256 bytes
<i>Template File</i>	512 bytes
<i>Storage Capacity Max</i>	Max 300
Komunikasi Interface	UART
Baud Rate	9600 bps
<i>False Reject Rate (FRR)</i>	<1.0%
<i>False Accept Rate (FAR)</i>	<0.001%

#### 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