



© 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
JAKARTA

MUHAMMAD FAKHRI SUEID
2003321013

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



PEMROGRAMAN ESP32 DAN NOTIFIKASI TELEGRAM PADA SISTEM PENGAMAN RUANGAN

TUGAS AKHIR

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

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**
MUHAMMAD FAKHRI SUEID
2003321013

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 : MUHAMMAD FAKHRI
SUEID

NIM : 2003321013

Tanda Tangan :



Tanggal : 1 Agustus 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



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 : Muhammad Fakhri Sueid
NIM : 2003321013
Program Studi : Elektronika Industri
Judul Tugas Akhir : Pemrograman ESP32 dan Notifikasi Telegram Pada Sistem Pengaman Ruangan.

Telah diuji oleh tim penguji dalam Sidang Tugas Akhir pada Jumat, 4 Agustus 2023 dan dinyatakan **LULUS**.

Dosen Pembimbing 1 : Nuralam, S.T., M.T.
NIP. 19790810 201404 1 001

Dosen Pembimbing 2 : Dra. B. S Rahayu Purwanti, M.Si
NIP. 19610461990032002

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

Depok, 22 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 mengemukakan 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 membahas rancang bangun pintu otomatis menggunakan RFID dan *Fingerprint* yang terintegrasi dengan Telegram.

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. Ayah, Ibu dan Kakak tercinta yang selalu memberikan doa dan dukungannya baik secara moral maupun material.
5. Teman - teman EC – B 20 dan Al Akbar Arya Putra selaku rekan tim pelaksanaan Tugas Akhir atas dukungan dan bantuan yang diberikan.

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, 2 Agustus 2023

Muhammad Fakhri Sueid



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

Pemrograman ESP32 Dan Notifikasi Telegram pada Sistem Pengaman Ruangan

ABSTRAK

Pintu adalah akses utama masuk dalam suatu ruangan, sehingga diperlukan sistem keamanan yang baik pada pintu. Penggunaan teknologi nirkabel Internet of Things (IoT) sebab sensor tersebut memiliki keamanan yang cukup baik, yaitu data pola tidak mudah hilang dan tidak mudah dipalsukan, serta praktis dalam penggunaan. Dalam pembuatan alat ini, kedua sensor fingerprint dan RFID akan diprogram menggunakan mikrokontroler ESP32. Penggunaan mikrokontroler ini akan memungkinkan integrasi sensor dengan sistem keamanan secara efisien. Pada pembuatan Tugas Akhir ini penulis melakukan metodologi kualitatif pada alat dan hasil pengujian yang dilakukan sudah sesuai. Dengan menggunakan provider Bali fiber akan lebih cepat mengakses pintu menggunakan aplikasi telegram jika dibandingkan dengan menggunakan provider By u. Alat ini dapat membuka pintu dari aplikasi telegram dengan jarak yang tidak ditentukan, dengan demikian user dapat mengakses pintu dimana saja.

Kata Kunci : ESP32, RFID RC522, Fingerprint FPM10A

POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA



ABSTRACT

The door is the main access to enter a room, so a good security system is needed at the door. The use of Internet of Things (IoT) wireless technology is because the sensor has quite good security, namely pattern data is not easily lost and is not easy to falsify, and is practical in use. In making this tool, both fingerprint and RFID sensors will be programmed using the ESP32 microcontroller. The use of this microcontroller will enable efficient integration of sensors with security systems. In making this final project, the writer carried out a qualitative methodology on the tools and the results of the tests carried out were appropriate. By using the Bali fiber provider, it will be faster to access the door using the telegram application when compared to using the By u provider. This tool can open the door from the telegram application at an unspecified distance, so that the user can access the door anywhere.

Keywords : ESP32, RFID RC522, Fingerprint FPM10A

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

**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

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	1
1.3 Tujuan.....	1
1.4 Batasan Masalah.....	2
1.5 Luaran	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	Error! Bookmark not defined.
2.1 NodeMCU ESP-32.....	Error! Bookmark not defined.
2.1.1 Spesifikasi NodeMCU ESP32.....	Error! Bookmark not defined.
2.2 Solenoid Door Lock	Error! Bookmark not defined.
2.3 Telegram.....	Error! Bookmark not defined.
2.4 Software Arduino IDE.....	Error! Bookmark not defined.
2.5 Relay	Error! Bookmark not defined.
BAB III PERANCANGAN ALAT DAN REALISASIE.....	Error! Bookmark not defined.



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 Perancangan Alat.....	Error! Bookmark not defined.
3.1.1 Deskripsi Alat.....	Error! Bookmark not defined.
3.1.2 Cara Kerja Alat.....	Error! Bookmark not defined.
3.1.3 Spesifikasi Alat	Error! Bookmark not defined.
3.1.4 Flowchart	Error! Bookmark not defined.
3.1.5 Blok Diagram.....	Error! Bookmark not defined.
3.2 Realisasi Alat.....	Error! Bookmark not defined.
3.2.1 Skematik Rangkaian Alat.....	Error! Bookmark not defined.
3.2.2 <i>Wiring Diagram</i>	Error! Bookmark not defined.
3.2.3 Membuat <i>file</i> baru dan pemilihan <i>board</i> pada Arduino IDE.....	Error! Bookmark not defined.
3.2.4 Inisialisasi Pin dan <i>Library</i>	Error! Bookmark not defined.
3.2.5 Koneksi ESP32 Dengan <i>Wifi</i> Dan Telegram.....	Error! Bookmark not defined.
BAB IV PEMBAHASAN.....	Error! Bookmark not defined.
4.1 Pengujian Sistem Keamanan Dengan RFID dan <i>Fingerprint</i>	Error! Bookmark not defined.
4.1.1 Deskripsi Pengujian	Error! Bookmark not defined.
4.1.2 Prosedur Pengujian	Error! Bookmark not defined.
4.1.3 Data Hasil Pengujian Membuka <i>Solenoid Door Lock</i> Menggunakan Telegram.....	Error! Bookmark not defined.
4.1.4 Data Hasil Pengujian Jarak Akses Membuka Pintu Melalui Telegram	Error! Bookmark not defined.
4.1.5 Analisis Data/Evaluasi	Error! Bookmark not defined.
BAB V KESIMPULAN	3
5.1 Kesimpulan	3
5.2 Saran.....	3

DAFTAR PUSTAKA 4



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

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





Hak Cipta :

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

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Modul ESP32	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 2 Solenoid Door Lock	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 3 Telegram.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 4 Software Arduino IDE.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 5 Relay.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 1 Prototyper Pintu Ruangan	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 2 Flowchart Sistem.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 3 Blok Diagram	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 4 Skematik Rangkaian.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 5 Wiring Diagram.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 6 Pembuatan file baru dan pemilihan Board pada Arduino IDE..	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 7 Inisialisasi Pin dan Library.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 8 Syntax Inisialisasi Pengiriman Data Pada Telegram.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 1 Gambar Ketika menggunakan Telegram	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 2 Ketika Kombinasi Input Benar dan Salah	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 3 Tampilan Saat Meng-input yang tidak terdaftar	Error! Bookmark not defined.



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 2. 1 Spesifikasi NodeMCU ESP32.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 2. 2 Spesifikasi Solenoid Door Lock.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3. 1 Keterangan Bentuk Fisik Alat	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3. 2 Spesifikasi Modul dan Komponen	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3. 3 Keterangan Software	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3. 4 Mapping Skematik Rangkaian	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4. 1 Alat dan Bahan Penguji Sistem Keamanan dengan RFID dan Fingerprint	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4. 2 Data Pengujian Membuka Pintu Menggunakan Telegram Memakai Provider By U	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4. 3 Data Pengujian Membuka Pintu Menggunakan Telegram Memakai Provider Bali Fiber.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4. 4 Data Pengujian ketika Jarak Akses Membuka Pintu Melalui Telegram	Error! Bookmark not defined.



© 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

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN 1	1
LAMPIRAN 2	2
LAMPIRAN 3	3
LAMPIRAN 4	17
LAMPIRAN 5	19
LAMPIRAN 6	20
LAMPIRAN 7	22
LAMPIRAN 8	23
LAMPIRAN 9	24



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

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





Hak Cipta :

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

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Saat ini kasus pencurian yang sering terjadi didalam pergudangan, rumah, dan laboratorium dapat menimbulkan ancaman kerugian bahkan keamanan bagi pemilik, sehingga diperlukannya sistem kewanaman yang baik.

Pintu adalah akses utama masuk dalam suatu ruangan, sehingga diperlukan sistem keamanan yang baik pada pintu. Penggunaan teknologi nirkabel Internet of Things (IoT) sebab sensor tersebut memiliki keamanan yang cukup baik, yaitu data pola tidak mudah hilang dan tidak mudah dipalsukan, serta praktis dalam penggunaan. Sensor fingerprint mampu mengidentifikasi sidik jari pengguna yang sebenarnya, tentunya dengan memasukkan program pada sensor sidik jari. Serta sensor RFID mampu mengidentifikasi tanpa kabel yang memungkinkan pengambilan data tanpa harus bersentuhan seperti barcode dan magnetic card ATM. Kedua sensor ini akan diprogram menggunakan mikrokontroler ESP32.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah. Adapun rumusan masalah dari pembuatan alat yaitu:

- 1) Bagaimana cara Memprogram mikrokontroller ESP32 dengan apliasi telegram untuk membuka dan menutup pintu dengan sesuai.
- 2) Bagaimana cara kerja mikrokontroller ESP32 dalam mengirim data ke aplikasi telegram.

1.3 Tujuan

Adapun tujuan yang ingin dicapai dari Tugas Akhir ini adalah merancang bangun sistem pengaman ruangan berbasis android untuk mengurangi risiko pencurian, serta mengefisiensi waktu, tenaga dan keakuratannya.



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

1.4 Batasan Masalah

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

1.5 Luaran

1. Implementasi RFID dan *Fingerprint* Pada Sistem Pengaman Ruangan Berbasis Telegram.
2. 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 mengumunkan 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 Pemrograman ESP32 dan Notifikasi Telegram Pada Sistem Pengaman Ruangan dapat disimpulkan :

1. Dengan menggunakan provider Bali Fiber maka user dapat mengakses pintu otomatis melalui telegram dengan *delay* 1 sampai 2 detik saja, lebih cepat jika dibandingkan dengan menggunakan Provider By U dengan *delay* waktu 3 sampai 5 detik.
2. Alat ini dapat membuka pintu dari jarak jauh dengan demikian user dapat mengakses pintu dimana saja.

5.2 Saran

Saran-saran untuk pengembangan Pemrograman ESP32 dan Notifikasi Telegram pada pintu otomatis adalah :

1. Menggunakan koneksi internet yang stabil saat mengakses pintu otomatis dengan telegram. Karena hal tersebut sangat berpengaruh dengan kecepatan dalam membuka pintu otomatis.
2. Mengaplikasikan sistem pada jenis pintu lain seperti gerbang dan rolling door.



DAFTAR PUSTAKA

- Kaleb, Y. . (2021). PERANCANGAN SISTEM IoT PADA SMART DOOR LOCK. *Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi*, 7. Dipetik Juli 19, 2022, dari <file:///C:/Users/Admin/Downloads/1360-3572-2-PB.pdf>
- Kamal Prihandi, A. S. (2019). Door Lock Berbasis Internet of Things. *SYSTEMATICS*, 10. Dipetik Juli 19, 2023, dari <https://media.neliti.com/media/publications/293319-door-lock-berbasis-internet-of-things-34fd86c5.pdf>
- Moch Iqbal Tawakal, Y. R. (2021). SMART LOCK DOORMENGGUNAKAN AKSES E-KTP BERBASIS INTERNET OF THINGS. *JURNAL RESPONSIF*, 3, 8. Dipetik juli 19, 2023, dari <https://ejurnal.ars.ac.id/index.php/jti/article/view/417/293>
- Setiawan, F. (2022). SMART DOOR LOCK SYSTEM UNTUK KEAMANAN RUANGANDI. *Universitas Islam Indonesia*, 10. Dipetik Juli 19, 2023, dari https://dspace.uui.ac.id/bitstream/handle/123456789/41397/53-64_Fajar%20Setiawan_Pen_Smart%20Door%20Lock.pdf?sequence=1&isAllowed=y

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 milik Politeknik Negeri Jakarta

LAMPIRAN 1

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

Muhammad Fakhri Sueid



Anak pertama dari dua bersaudara, lahir di Jakarta 04 Maret 2002. Lulus dari SDI Nurul Huda pada tahun 2014, SMPN 272 Jakarta pada tahun 2017, SMK Angkasa 1 Jakarta. Dan pada tahun 2020 melanjutkan Pendidikan Diploma Tiga di Politeknik Negeri Jakarta Jurusan Teknik Elektro.



Hak Cipta :

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

Tampak Depan



Tampak Belakang



Gambar L. 1 Foto Keseluruhan 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 mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



LAMPIRAN 3

LISTING PROGRAM

```
#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
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
```

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 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

```

bool stateRFID = 0;
bool stateFINGER = 0;

/* DEKLARASI TELEGRAM*/
#include <time.h>
#define MYTZ "CET-1CEST,M3.5.0,M10.5.0/3"

#ifndef ESP8266
#include <ESP8266WiFi.h>
BearSSL::WiFiClientSecure client;
BearSSL::Session session;
BearSSL::X509List certificate(telegram_cert);

#elif defined(ESP32)
#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 Hotspot

```



© 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

```

const char* ssid = "Mangeak"; // ID Hotspot
const char* pass = "chitatokeju"; // Password Hotspot
const char* token =
"6030286848:AAFJirPTpIbuFP90HyriGWp_GBQNGKROQGM"; // Code API
Telegram
int64_t userid = 1068304498 ; //ID Telegram untuk Notifikasi
int64_t userid2 = 1298882034 ;
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="AKfycbyruGY982hmHHDLYykgI2a59LFBE10A16jUD8JbwZP
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('.');
}
#ifdef 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);
  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");
#endif
  client.setCACert(telegram_cert);
#endif
#endif

```




© 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

```
// 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 avalaible.",
myBot.getBotName());

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



© 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

```

case FINGERPRINT_IMAGEFAIL:
    return p;
default:
    return p;
}

// 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
    Serial.println("Found a print match!");
    if (finger.fingerID == 1 || finger.fingerID == 2 || finger.fingerID == 3) {
        idFingerprint = finger.fingerID;
        Serial.println("Fingerprint diterima");
    }
}

```



© 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

```

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";
myBot.sendTo(userid, Messages);
myBot.sendTo(userid2, Messages);
digitalWrite(pinLEDMERAH, HIGH);
}
}
else if (p == FINGERPRINT_PACKETRECIEVEERR) {
Serial.println("Communication error");
return p;
}
else if (p == FINGERPRINT_NOTFOUND) { //jika fingerprint salah
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);

```



© 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

```

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);
}
//-----
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;

```



© 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 (httpCode > 0) { //Check for the returning code
  payload = http.getString();

  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;
    idRfid = 1;
  }
}
}

if (count == 0) {
  Serial.println("");
  Serial.println("KUNCI DITOLAK");
  Serial.println("Mengirim pesan ke Telegram...");

```



© 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

```

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;
}
void readFromTelegram () {
// /PROGRAM PERINTAH DARI TELEGRAM UNTUK KONTROL SERVO/
TBMMessage 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);
  }
}
}

```



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(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";
  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";
  balasan += "Mengirim pesan /start .";

```



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.sendMessage(msg, balasan);
}
}
}

void readRFID() {
  // client.setInsecure();
  TBMMessage 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) {
  // 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;

```




© 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.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;
  }
}

// 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);
    }
  }
}

```



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 Messages1 = "AKSES DITERIMA \n\n";
Messages1 += "PINTU TERBUKA\n";
myBot.sendTo(userid, Messages1);
myBot.sendTo(userid2, Messages1);
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 :**
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-YPj3ihlItkhMyHNjw3Do3KzBKnl0';
    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-YPj3ihlItkhMyHNjw3Do3KzBKnl0';
    var sheet = SpreadsheetApp.openById(sheet_id).getActiveSheet();
    var newRow = sheet.getLastRow() + 1;
    var rowData = [];
    for (var param in e.parameter) {
```



© 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

```

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, "");
}

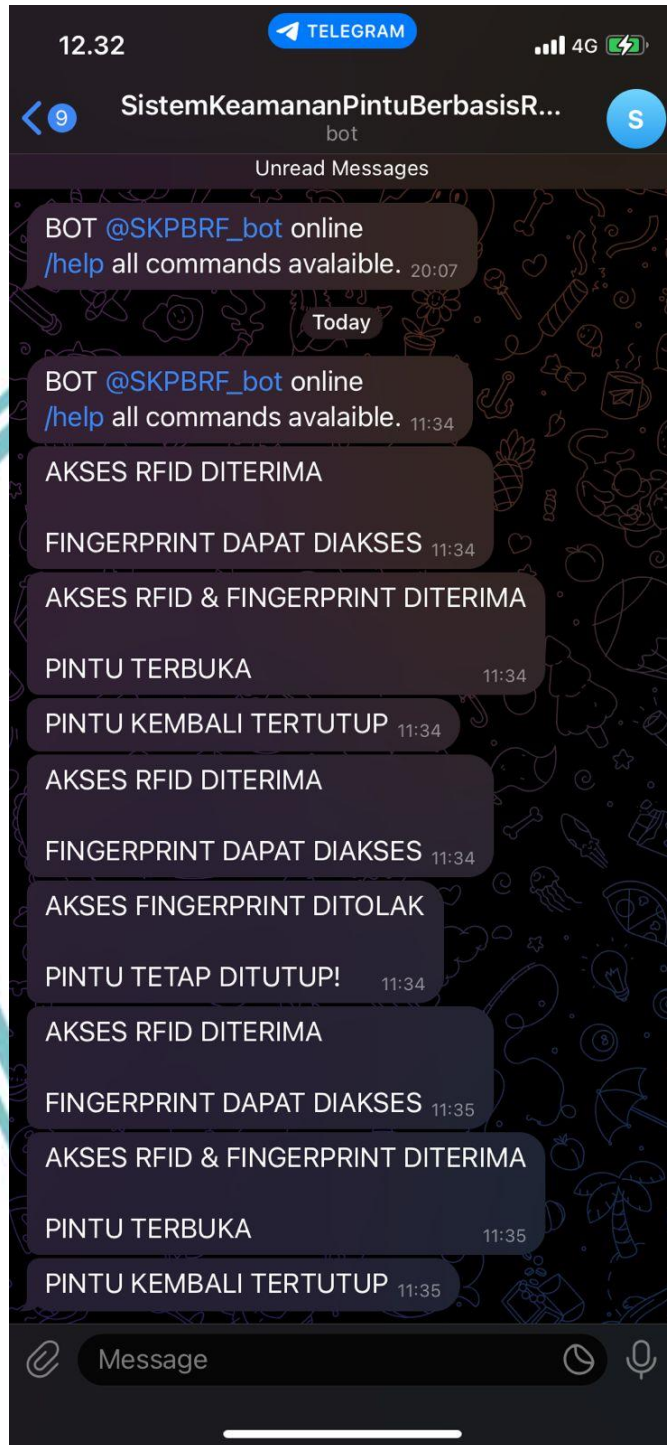
```



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

LAMPIRAN 5

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



LAMPIRAN 6

SOP PENGGUNAAN ALAT

Kelistrikan :		
1. Sistem	:	
Tegangan Input	:	12 VDC & 5 VDC
Arus Input	:	1A & 3A
2. 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 mengemukakan 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

Fungsi :

1. Sebagai pengaman pada pintu ruangan
2. Memberikan rasa aman bagi pemilik ruangan karena dilengkapi 2 fitur sistem keamanan yang berbeda

SOP Penggunaan Alat :

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 Modul FPM10A
 - Apabila *Fingerprint* diterima *Solenoid Door Lock* terbuka dan Telegram akan mengirimkan Notifikasi Pintu Terbuka
 - *Solenoid Door Lock* Akan tertutup kembali setelah 5 detik
4. Mengakses Fitur Telegram :
 - Aktifkan internet pada smartphone yang telah terinstall Aplikasi Telegram
 - Buka Aplikasi Telegram
 - Buka Room Chat dengan Telegram Bot
 - Setelah itu ketik “/BUKA_PINTU” di kolom chat
 - *Solenoid Door Lock* akan terbuka dan kembali tertutup setelah 5 detik




© 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 7



POSTER SOP ALAT



SOP PENGGUNAAN ALAT SMART DOOR LOCK



1. Hubungkan Alat dengan sumber tegangan
2. Koneksikan alat dengan WiFi Handphone atau Ruang
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. 2 Poster SOP Alat



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 8

IMPLEMENTASI RFID DAN FINGERPRINT PADA SISTEM PENGAMAN RUANGAN BERBASIS TELEGRAM

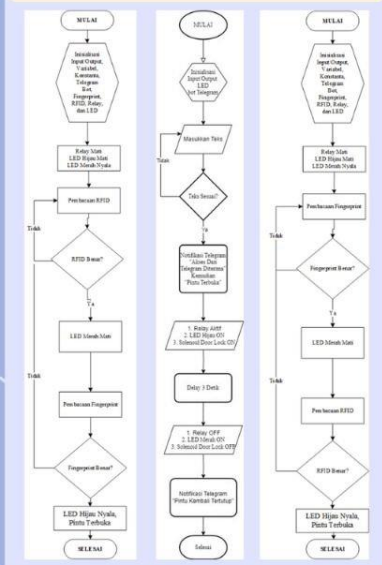
TUJUAN

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

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.

FLOWCHART



DIRANGKANG OLEH :

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

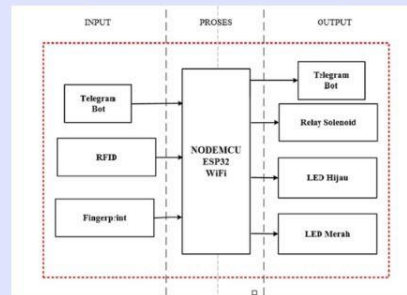
PEMBIMBING

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

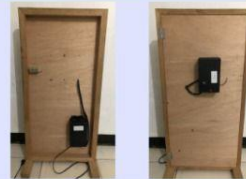
LATAR BELAKANG

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 yang mengintegrasikan RFID dan Fingerprint dengan konsep AND, dengan tujuan mencapai tingkat keamanan yang lebih baik dan mengurangi potensi risiko akses tidak sah.

BLOK DIAGRAM



REALISASI ALAT & SPESIFIKASI ALAT



Nama	Keterangan
Ukuran Box Alat (oxst)	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

Gambar L. 3 Poster Alat



LAMPIRAN 9

DATA SHEET RFID RC522 DAN *FINGERPRINT* FPM10A

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

Gambar L. 3 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 :
- Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
 - Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta