

# LAPORAN TUGAS AKHIR



## RANCANG BANGUN SISTEM *SMART DOOR LOCK* DENGAN METODE *FINGERPRINT* DAN *RFID* SEBAGAI *EMERGENCY* BERBASIS *ARDUINO* DAN *IoT* PADA BENGKEL ELEKTRONIKA INDUSTRI

FATIMATUZ ZAHRA

2103321069

POLITEKNIK  
NEGERI  
JAKARTA

PROGRAM STUDI ELEKTRONIKA INDUSTRI

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

POLITEKNIK NEGERI JAKARTA

DEPOK

2024

© 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

# LAPORAN TUGAS AKHIR



## PENGOLAHAN IoT UNTUK PENGIRIMAN NOTIFIKASI DAN PENGAMANAN *EMERGENCY PADA SMART DOOR*

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar diploma tiga

Disusun oleh:

Fatimatuz Zahra 2103321069

**POLITEKNIK  
NEGERI  
JAKARTA**

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

**2024**



© 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

# LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

## LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Tugas akhir ini diajukan oleh:

Nama : Fatimatuz Zahra  
NIM : 2103321069  
Program Studi : Elektronika Industri  
Judul Tugas Akhir : Rancang Bangun Sistem *Smart Door Lock* Dengan Metode *Fingerprint* Dan *RFID* Sebagai *Emergency* Berbasis *Arduino* dan *IoT* Pada *Bengkel Elektronika Industri*  
Sub Judul Tugas Akhir : *Pengolahan IoT Untuk Pengiriman Notifikasi Dan Pengamanan Emergency Pada Smart Door*

Telah diuji oleh tim penguji dalam Sidang Tugas Akhir pada (tanggal dan tahun) dan dinyatakan **LULUS**

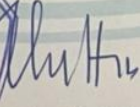
Pembimbing I : Dimas Nugroho N, S.T., M.MT  
NIP. 198904242022031003  
Pembimbing II : Elita Bestri Agustina Siregar, S.S., MA  
NIP. 198608262022032004

()  
()

POLITEKNIK  
NEGERI  
JAKARTA  
Depok,  
Disahkan Oleh

Ketua Jurusan Teknik Elektro



  
Dr. Maric Dwiyaniti, S.T., M.T  
NIP. 19780331200312202

3 | Politeknik Negeri Jakarta | 2024

CS Scanned with CamScanner



© 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

## KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kepada ALLAH SWT, karena atas berkat dan Rahmat-Nya, penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini. Penulisan Laporan Tugas Akhir ini dilakukan untuk memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Diploma Tiga. Tugas Akhir yang dibuat oleh penulis ialah **Rancang Bangun Sistem *Smart Door Lock* Dengan Metode *Fingerprint* Dan *RFID* Sebagai Emergency Berbasis Arduino dan IoT Pada Bengkel Elektronika Industri.**

Penulis menyadari bahwa, tanpa dukungan dan juga bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai penyusunan Tugas Akhir ini. Oleh karena itu, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Dr. Murie Dwiyaniti, S.T., M.T selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro;
2. Nuralam, S.T., M.T. selaku Ketua Program Studi Elektronika Industri;
3. Dimas Nugroho Nuradryanto, S.T., M.MT selaku Dosen Pembimbing yang tidak pernah lupa memberikan arahan, dukungan, dan bimbingan dalam penyelesaian Tugas Akhir;
4. Elita Bestri Agustina Siregar, S.S., MA selaku Dosen Pembimbing yang tidak pernah lupa memberikan arahan, dukungan, dan bimbingan dalam penyelesaian Tugas Akhir;
5. Rekan satu tim yang sudah membantu penyelesaian Tugas akhir;
6. Orang tua, kakak, dan orang terkasih penulis yang sudah banyak memberikan bantuan dan juga dukungan dalam bentuk material dan juga moril.

Akhir kata, Penulis berharap kepada Tuhan Yang Maha Esa berkenan membalas semua kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga Tugas Akhir ini bisa bermanfaat bagi pengembangan ilmu khususnya di bidang Teknik Elektro.

Depok,

Penulis



## **ABSTRACT**

© *The quality of security in a room plays an important role in preventing crime; therefore, it is necessary to enhance security by designing and building a Smart Door Lock system. This system is built using Fingerprint, Password, and RFID methods based on IoT and Arduino. However, research has shown that the system does not always function properly. Therefore, it is necessary to improve the system by creating an emergency system for the Smart Door Lock. The solution used when both methods fail is for individuals to place their card on the RFID sensor of the Smart Door Lock system. This card can only be accessed by people whose cards are registered with the RFID sensor, where the verification of the card is in the form of the RFID card's UID.*

*The use of IoT also plays an important role in managing the Smart Door Lock system. IoT acts as a processor to help send notifications to the application used. These notifications include registered access (door opened) or unregistered access (door remains closed). The function of processing these notifications is to make it easier for the head of the room to know who is accessing the room door. Thus, the head of the room can monitor whether there are strangers trying to access the room door or not.*

*The conclusion drawn from this test is that both main systems (Fingerprint and Password) can be considered perfect or effective, as demonstrated by the test results. However, the IoT notification system experiences delays and can be said to not be functioning perfectly yet.*

*Keyword: Smart door lock, IoT, Emergency, Notification, RFID*

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

## ABSTRAK

© Kualitas keamanan pada suatu ruangan mengambil peran penting untuk mencegah terjadinya kejahatan, maka dari itu kita perlu meningkatkan keamanan dengan merancang dan juga membangun sebuah sistem Pintu Pintar atau dikenal dengan nama *Smart Door Lock*. Sistem ini dibangun menggunakan metode *Fingerprint*, *password* dan RFID berbasis IoT dan Arduino, namun setelah melakukan penelitian ternyata sistem tidak selalu bisa berjalan dengan baik. Oleh karena itu, diperlukannya pengolahan sistem dengan cara membuat *emergency* sistem pada *Smart Door Lock*. Solusi yang digunakan disaat keduanya tidak berfungsi adalah civitas bisa menempelkan kartu pada sensor RFID pada sistem *Smart Door Lock*, kartu tersebut hanya bisa diakses oleh orang-orang yang kartunya sudah terdaftar pada sensor RFID yang dimana verifikasi kartu tersebut berbentuk UID kartu RFID.

Penggunaan IoT juga memiliki peran penting dalam pengolahan sistem Smart Door Lock ini, yang dimana IoT memiliki peran sebagai pengolah untuk membantu pengiriman notifikasi ke aplikasi yang digunakan. Notifikasi tersebut berupa akses terdaftar pintu terbuka atau akses tidak terdaftar pintu tetap tertutup, fungsi dari pengolahan notifikasi ini ialah memudahkan kepala ruangan tersebut mengetahui siapa saja yang mengakses pintu ruangan tersebut. Maka dari itu kepala ruangan tersebut bisa mengamati apakah ada orang asing yang mencoba akses pintu ruangan tersebut atau tidak.

Kesimpulan yang diambil dari pengujian ini adalah bahwa kedua sistem utama (*Fingerprint* dan *Password*) bisa dibilang sempurna atau bekerja secara efektif bisa dibuktikan dari hasil pengujian yang telah dilakukan, namun pada notifikasi IoT mengalami delay atau bisa dikatakan belum berjalan dengan sempurna.

Kata kunci: *Smart Door Lock*, IoT, *Emergency*, notifikasi, RFID



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

## DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR .....	3
KATA PENGANTAR .....	4
© <b>ABSTRACT</b> .....	5
<b>ABSTRAK</b> .....	6
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	10
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	12
<b>BAB 1</b> .....	13
<b>PENDAHULUAN</b> .....	13
1.1 Latar Belakang .....	13
1.2 Batasan Masalah.....	14
1.3 Pertanyaan Penelitian .....	14
1.4 Tujuan.....	14
1.5 Luaran .....	14
<b>BAB II</b> .....	15
<b>TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	15
2.1 Arduino Uno .....	15
2.2 Relay 5v .....	15
2.3 Arduino IDE .....	16
2.4 <i>Internet of Things (IoT)</i> .....	16
2.5 <i>Keypad</i> .....	17
2.6 Telegram .....	17
2.7 <i>Sensor Fingerprint</i> .....	18
2.8 <i>RFID Reader</i> .....	18
2.9 <i>Shield Arduino Uno</i> .....	19
2.10 <i>Cable Jumper</i> .....	19
2.11 <i>Solenoid Door lock</i> .....	20
2.12 <i>NodeMCU ESP8266</i> .....	20



© 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

**BAB III .....22**

**PERANCANGAN DAN REALISASI ALAT .....22**

3.1 Perancangan alat .....22

3.1.1 Deskripsi Alat .....22

3.1.2 Cara Kerja Alat .....22

3.1.3 Spesifikasi Alat .....23

3.1.4 Diagram Blok .....25

3.1.5 Flowchart .....26

3.2 Realisasi Alat .....27

3.2.1 Perancangan Alat .....27

3.2.2 Perancangan Mekanik .....28

3.3 Cara Kerja Pengujian Pada Sistem *Smart Door Lock* .....30

3.4 Cara Kerja Pada Sistem RFID Untuk Pembacaan UID.....32

3.5 Cara Kerja Pengolahan IoT Untuk Notifikasi .....34

3.6 Analisa Waktu Delay Ketiga Sistem Membaca dan Membuka Pintu ...37

**BAB IV .....39**

**PEMBAHASAN .....39**

4.1 Pengujian Sensor *Fingerprint* .....39

4.1.1 Deskripsi Pengujian .....39

4.1.2 Prosedur Pengujian .....39

4.1.3 Tabel Pengujian Sensor *Fingerprint* .....40

4.1.4 Analisa Hasil Pengujian .....41

4.2 Pengujian Sensor *Fingerprint* dan *Keypad* .....42

4.2.1 Deskripsi Pengujian .....42

4.2.2 Prosedur Pengujian .....43

4.2.3 Tabel Pengujian Sensor *Fingerprint dan Keypad* .....43

4.2.4 Analisa Hasil Pengujian .....45

4.3 Pengujian Keseluruhan Sistem .....45

4.3.1 Deskripsi Pengujian .....46

© 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



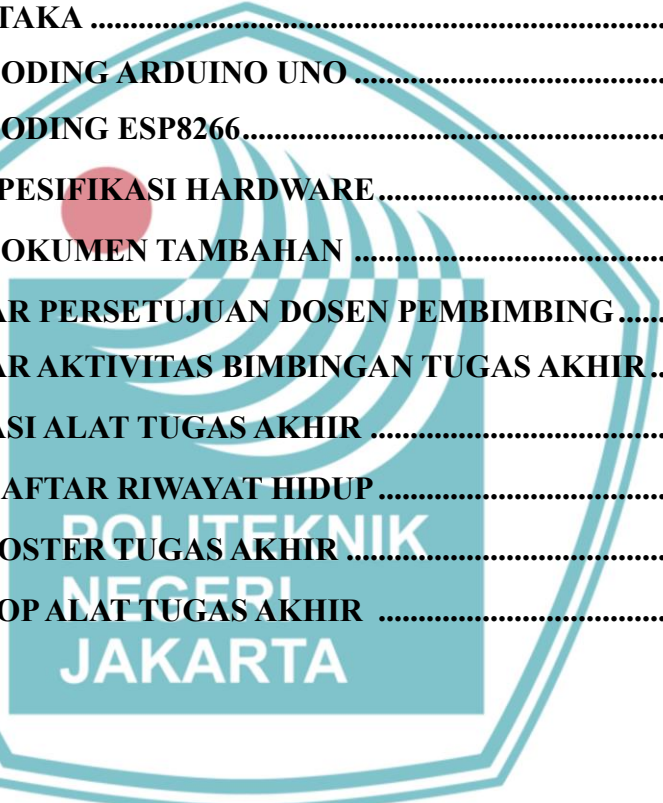


4.3.2	Prosedur Pengujian .....	46
4.3.3	Tabel Pengujian Keseluruhan Sistem.....	47
4.3.4	Analisa Hasil Pengujian .....	49
<b>©</b>	<b>BAB V .....</b>	<b>50</b>
	<b>PENUTUP .....</b>	<b>50</b>
5.1	Kesimpulan .....	50
5.2	Saran .....	50
	<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>52</b>
	<b>LAMPIRAN CODING ARDUINO UNO .....</b>	<b>53</b>
	<b>LAMPIRAN CODING ESP8266.....</b>	<b>62</b>
	<b>LAMPIRAN SPESIFIKASI HARDWARE.....</b>	<b>64</b>
	<b>LAMPIRAN DOKUMEN TAMBAHAN .....</b>	<b>69</b>
1.	<b>LEMBAR PERSETUJUAN DOSEN PEMBIMBING.....</b>	<b>69</b>
2.	<b>LEMBAR AKTIVITAS BIMBINGAN TUGAS AKHIR.....</b>	<b>70</b>
	<b>DOKUMENTASI ALAT TUGAS AKHIR .....</b>	<b>72</b>
	<b>LAMPIRAN DAFTAR RIWAYAT HIDUP .....</b>	<b>73</b>
	<b>LAMPIRAN POSTER TUGAS AKHIR .....</b>	<b>74</b>
	<b>LAMPIRAN SOP ALAT TUGAS AKHIR .....</b>	<b>75</b>

© 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



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 Arduino Uno.....	15
Gambar 2 Relay .....	15
© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta Gambar 3 Arduino IDE.....	16
Gambar 4 Internet of Things.....	16
Gambar 5 Keypad .....	17
Gambar 6 Telegram .....	17
Gambar 7 Sensor <i>Fingerprint</i> .....	18
Gambar 8 RFID <i>Reader</i> .....	18
Gambar 9 <i>Shield</i> Arduino Uno .....	19
Gambar 10. <i>Cable Jumper</i> .....	19
Gambar 11 Solenoid <i>Door Lock</i> .....	20
Gambar 12 NodeMCU ESP8266.....	20
Gambar 1 Desain Virtual Alat .....	23
Gambar 1 Diagram Blok.....	25
Gambar 2 Flowchart Keseluruhan Sistem.....	26
Gambar 3 Flowchart sub sistem.....	27
Gambar 3.2.1 Perancangan Alat .....	37
Gambar 3.2.2 Rangkaian Alat .....	28
Gambar 3.2.2 Rangkaian Alat.....	28
Gambar 3.2.2 Rangkaian Alat .....	29
Gambar 3.2.2 Rangkaian Alat.....	29
Gambar 3.3 Sensor <i>Fingerprint</i> AS608 .....	30
Gambar 3.3 <i>Fingerprint Delay</i> .....	30
Gambar 3.3 Serial Monitor 1 .....	31
Gambar 3.3 Serial Monitor 2 .....	31
Gambar 3.3 Serial Monitor 3 .....	32
Gambar 3.3 Serial Monitor 4 .....	32



**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

Gambar 3.4 Program Penambahan RFID card UID <i>tags allowed</i> .....	32
Gambar 3.4 Untuk Menampilkan UID Kartu .....	33
Gambar 3.4 Tampilan Program dan Serial monitor RFID .....	33
© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta Gambar 3.4 Menempelkan Kartu RFID pada RFID <i>Reader</i> .....	34
Gambar 3.5 Rangkaian alat IoT .....	34
Gambar 3.5 Serial Monitor <i>Compile</i> Program Coding Untuk IoT .....	35
Gambar 3.5 Proses <i>Upload</i> Program Coding ke ESP8266 .....	35
Gambar 3.5 Program Coding Dengan Penambahan Aplikasi Telegram .....	36
Gambar 3.5 Tampilan sudah berhasil <i>upload</i> program ke ESP8266 .....	36
Gambar 3.5 Tampilan aplikasi telegram bot untuk notifikasi .....	37
Gambar <i>Coding Delay</i> waktu sistem alat .....	37



**Hak Cipta :**

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

## DAFTAR TABEL

Tabel 1 Keterangan Rancangan Desain Virtual Alat .....	23
Tabel 2 <i>Spesifikasi Software</i> .....	24
© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta Tabel 3 <i>Spesifikasi Software</i> .....	24
Tabel 4 Komponen Alat .....	29
Tabel 4.1.1 Alat dan Bahan .....	39
Tabel 4.1.3 Tabel Pengujian Sensor <i>Fingerprint</i> .....	40
Tabel 4.2.1 Alat dan Bahan .....	42
Tabel 4.2.3 Tabel Pengujian Sensor <i>Fingerprint</i> dan <i>Keypad</i> .....	43
Tabel 4.3.1 Alat dan Bahan .....	46
Tabel 4.3.3 Tabel Pengujian Keseluruhan Sistem.....	47



### 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

Pada saat ini banyak terjadi kriminal yang melakukan pencurian dan pembobolan pada suatu ruangan yang dilakukan dengan berbagai cara atau aksi. Contohnya pada daerah Depok yang sekarang banyak kasus pencurian dirumah warga dan sekarang pencuri sudah berani membobol pada daerah sekolah. Ada banyak cara yang dapat dilakukan untuk menghindari tindak kriminal pencurian pada sebuah bangunan, seperti menyewa petugas keamanan seperti satpam untuk berjaga-jaga. Tentu hal itu akan menambah pengeluaran dan sedikit kurang efektif. Oleh karena itu penulis ingin mengembangkan sistem *smart door* dengan metode *fingerprint* dan *Password* di Bengkel Elektronika Politeknik Negeri Jakarta yang dimana sistem ini akan dibuat lebih efektif.

Dengan adanya *Smart Door Lock* ini masyarakat bisa lebih mudah untuk mengamankan barang berharga dalam suatu ruangan seperti rumah, perkantoran dan juga pada kampus, *Smart Door Lock* ini juga membantu menanggulangi tindak kriminal, karena dengan adanya sistem ini pintu hanya dapat diakses oleh orang yang terdaftar saja. Beberapa Contoh sistem yang bisa digunakan dalam perancangan *Smart Door Lock* antara lain penggunaan *password* yang mengidentifikasi suatu objek berupa memasukkan pin yang sudah didaftarkan, penggunaan RFID dengan mendaftarkan kartu atau KTP, dan juga pemanfaatan sistem biometrik pada *fingerprint*. Walaupun mungkin sistem tidak selalu berjalan dengan baik tetapi sistem ini dapat membantu masyarakat dalam meningkatkan kualitas keamanan ruangan.

Penggunaan IoT juga memiliki peran penting dalam pengolahan sistem Smart Door Lock ini, yang dimana IoT memiliki peran sebagai pengolah untuk membantu pengiriman notifikasi ke aplikasi yang digunakan. Notifikasi tersebut berupa akses terdaftar pintu terbuka atau akses tidak terdaftar pintu tetap tertutup, fungsi dari pengolahan notifikasi ini ialah memudahkan kepala ruangan tersebut mengetahui siapa saja yang mengakses pintu ruangan tersebut. Maka dari itu kepala ruangan tersebut bisa mengamati apakah ada orang asing yang mencoba akses pintu ruangan tersebut atau tidak.



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

## 1.2 Batasan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka didapatkan batasan masalah yakni:

1. Penggunaan sistem *Smart Door Lock* dapat memudahkan dalam pengamanan sebuah ruangan;
2. Penanganan atau solusi jika kedua sistem tersebut (*Fingerprint* dan *Password*) tidak berfungsi;
3. Teknologi *Fingerprint*, *Keypad* dan *RFID* dalam sistem *Smart Door Lock* meningkatkan efisiensi akses;
4. Penelitian dilakukan dengan akses/supply listrik tetap menyala;
5. IoT digunakan sebagai media untuk menerima notifikasi apabila ada akses asing masuk.

## 1.3 Pertanyaan Penelitian

1. Apa kekurangan sistem *smart door lock*?
2. Bagaimana penanganan atau solusi jika kedua sistem utama (*Fingerprint* dan *Password*) tidak berfungsi?
3. Apakah penggunaan sistem *smart door lock* dapat memudahkan masyarakat dalam mengamankan barang berharga pada suatu ruangan?
4. Apa kelebihan sistem *smart door lock*?
5. Apakah dengan menggunakan sistem *smart door lock* dapat meningkatkan efisiensi akses?

## 1.4 Tujuan

Adapun tujuan dalam penyusunan Tugas Akhir ini ialah:

- 1) Untuk mengidentifikasi keefektifan sistem *Smart Door Lock* yang sudah dikembangkan;
- 2) Untuk menemukan tingkat efisiensi akses pada sistem *Smart Door Lock*;
- 3) Untuk mendeskripsikan penanganan jika terjadi kerusakan sistem;
- 4) Untuk mendeskripsikan pengolahan sistem saat jarak jauh melalui notifikasi.

## 1.5 Luaran

Adapun Luaran dalam Tugas Akhir ini adalah:

1. *Prototype*.
2. Laporan Tugas Akhir.
3. Artikel Ilmiah.



## BAB V

### PENUTUP

#### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil dari penelitian dan pembuatan alat tugas akhir yang telah dilaksanakan dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Kekurangan pada sistem *smart door lock* yaitu susahnya perbaikan apabila terjadinya *trouble* atau *error* pada sistem;
2. Penanganan saat kedua sistem utama mengalami *trouble* atau tidak berfungsi yaitu dengan mengalihkannya ke sensor RFID dengan cara mentap kartu atau KTP pada *reader*, yang dimana *reader* tersebut akan membaca data UID *tags* kartu yang sudah terdaftar;
3. Dengan adanya sistem *smart door lock* ini membantu masyarakat dalam meningkatkan kualitas keamanan dalam mengamankan barang berharga, karena dengan adanya sistem ini kita dapat membatasi akses pada suatu ruangan dengan memastikan bahwa sistem yang kita gunakan berjalan 100% efektif.
4. Kelebihan pada sistem *smart door lock* adalah kita dapat membatasi akses keluar masuk pada suatu ruangan, tidak ada kunci yang hilang karena dengan adanya sistem ini kita tidak lagi memerlukan kunci dan dapat memantau keamanan ruangan dari jarak jauh.
5. Dari hasil pengujian, dibuktikan bahwa dengan adanya sistem ini dapat meningkatkan efesien akses dalam mengamankan suatu ruangan dengan tingkat akurasi yang cukup baik pada keseluruhan sistem.

#### 5.2 Saran

Saran yang didapat setelah membuat Tugas akhir yang berjudul “Rancang Bangun Sistem *Smart Door Lock* Dengan Metode *Fingerprint* Dan RFID Sebagai *Emergency* Berbasis Arduino Dan IoT Pada Bengkel Elektronika Industri” adalah diharapkan pada penelitian selanjutnya untuk lebih mengembangkan sistem didalam *smart door lock* yaitu pada sensor RFID yang dimana penelitian selanjutnya bisa menggunakan sensor RFID yang mempunyai spesifikasi lebih baik dari sensor RFID yang telah digunakan peneliti saat ini. Mungkin juga penelitian selanjutnya bisa mengembangkan sistem pada sensor *fingerprint*



apabila terjadi kegagalan maka loop akan langsung berpindah ke keypad tanpa adanya kegagalan atau *delay*.

Penelitian selanjutnya juga harus lebih proper dan lebih riset spesifikasi sensor yang akan digunakan kedepannya terutama pada sensor RFID, Peneliti selanjutnya mungkin bisa melakukan pengembangan pada sistem IoT yang dimana sistem tersebut tidak hanya untuk mengirimkan notifikasi, namun juga bisa membantu mengunci pintu secara otomatis menggunakan aktuator jika terjadi pembobolan.

Pada penelitian selanjutnya mungkin bisa juga menambahkan sistem untuk mengunci pintu secara dua arah apabila ada terjadi pembobolan secara tiba-tiba sebelum memanggil pihak yang berwajib.



© 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





## DAFTAR PUSTAKA

## DAFTAR PUSTAKA

Ahmad Zainur Rohman, S. A. (2023). Rancang Bangun Sistem Smart Door Lock Menggunakan Fingerprint Dan Mikrokontroller Arduino Uno. In S. A. Ahmad Zainur Rohman, *Rancang Bangun Sistem Smart Door Lock Menggunakan Fingerprint Dan Mikrokontroller Arduino Uno*.

Avanto, R. P. (2019). Pemanfaatan sensor RFID sebagai Smart Door Lock Berbasis Arduino. In R. P. Avanto, *Pemanfaatan sensor RFID sebagai Smart Door Lock Berbasis Arduino*.

Dani Usman, E. W. (2022). Implementasi Fingerprint dan IoT Untuk Pengamanan Ruangan. In E. W. Dani Usman, *Implementasi Fingerprint dan IoT Untuk Pengamanan Ruangan*.

Helmi Guntoro, Y. S. (2013). Rancang Bangun Magnetic Door Lock Menggunakan Keypad Dan Solenoid Berbasis Miktrokontroller Arduino Uno. In Y. S. Helmi Guntoro, *Rancang Bangun Magnetic Door Lock Menggunakan Keypad Dan Solenoid Berbasis Miktrokontroller Arduino Uno*.

Libianko Sianturi, T. P. (2020). *Sistem Monitoring Jarak Jauh Kondisi Rumah Tinggal Berbasis Arduino*.

Muh Pauzan, I. Y. (2022). Sistem Fingerprint Berbasis Arduino . In G. Wiralodra, *Sistem Fingerprint Berbasis Arduino* .

Patria, R. (2019). *Pemanfaatan RFID sebagai Smart Door Lock Berbasis Arduino*.

Putra, R. D. (2023). *Rancang Bangun Sistem Keamanan Rumah Smart Door Lock Dengan Metode Face Recognition Berbasis ESP32-CAM*.

Rini Suwartika, G. S. (2020). Perancangan Sistem Menggunakan Solenoid Door Lock Berbasis Arduino Uno pada pintu labotarium di PT.XYZ. In G. S. Rini Suwartika, *Perancangan Sistem Menggunakan Solenoid Door Lock Berbasis Arduino Uno pada pintu labotarium di PT.XYZ*.

Sayed Achmady, L. Q. (2022). *Rancang Bangun Magnetic Solenoid Door Lock Dengan Speech Recognition Menggunakan NodeMCU Berbasis Android*.

Tri Sakti, I. S. (2021). *Prototipe Sistem Keamanan Buka Tutup Pintu Dengan Bot Telegram Berbasis Internet Of Things*.



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

Wisnu Wendanto, D. J. (2019). *Rancang Bangun Sistem Keamanan Smart Door Lock Menggunakan E-KTP (Elektronik Kartu Tanda Penduduk) Dan Personal Identification Number Berbasis Arduino Mega R3*.

Zaki, I. (2016). Rancang Bangun Doorlock System dengan RFID Menggunakan Arduino. In I. Zaki, *Rancang Bangun Doorlock System dengan RFID Menggunakan Arduino*.

Zeluyvenca Avista, O. F. (2023). Rancang Bangun Smart Door Acces Berbasis Fingerprint Untuk Keamanan Ruang Labotarium. In O. F. Zeluyvenca Avista, *Rancang Bangun Smart Door Acces Berbasis Fingerprint Untuk Keamanan Ruang Labotarium*.



© 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

## LAMPIRAN CODING ARDUINO UNO

```
#include <Adafruit_Fingerprint.h>
#include <Keypad.h>
#include <SPI.h>
#include <MFRC522.h>
#include <SoftwareSerial.h>

// Pin Definitions
#define relayPin A5 // Pin untuk relay kontrol pintu
#define buzzerPin A4 // Pin untuk buzzer
#define fingerprintDelay 10000 // Delay waktu sebelum keypad mengambil alih (dalam milidetik)
#define doorOpenDelay 5000 // Delay waktu pintu terbuka (dalam milidetik)
#define alarmDuration 3000 // Durasi alarm buzzer aktif (dalam milidetik)

#define SS_PIN 10
#define RST_PIN 9

SoftwareSerial mySerial(2, 3); // RX, TX untuk sidik jari
Adafruit_Fingerprint finger = Adafruit_Fingerprint(&mySerial);

SoftwareSerial espSerial(10,11); // RX, TX untuk ESP8266

MFRC522 mfrc522(SS_PIN, RST_PIN); // Instance of the RFID library

const byte ROWS = 4; // jumlah baris keypad
const byte COLS = 4; // jumlah kolom keypad

char keys[ROWS][COLS] = { // matriks tombol keypad
  {'1','2','3','A'},
  {'4','5','6','B'},
```



© 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

```

    {'7','8','9','C'},
    {'*','0','#','D'}
};

byte rowPins[ROWS] = {4, 5, 6, 7}; // konektor pin baris keypad ke Arduino
byte colPins[COLS] = {8, A0, A1, A2}; // konektor pin kolom keypad ke Arduino

Keypad keypad = Keypad(makeKeymap(keys), rowPins, colPins, ROWS, COLS);

String enteredPassword = "";
bool fingerprintVerified = false;
bool registrationMode = false; // Mode pendaftaran RFID

String rfidAllowedTags[10] = {"0588F6F82CA100", "E31C4430", "I9J0K1L2"}; // RFID
KTPs yang diijinkan, tambahkan lebih banyak slot jika perlu

bool doorOpened = false; // Flag untuk menunjukkan pintu terbuka

void setup() {
    pinMode(relayPin, OUTPUT); // Set pin relay sebagai output
    pinMode(buzzerPin, OUTPUT); // Set pin buzzer sebagai output
    digitalWrite(relayPin, HIGH); // pastikan relay mati saat mulai
    Serial.begin(9600);
    espSerial.begin(9600); // Inisialisasi komunikasi dengan ESP8266
    while (!Serial);
    Serial.println("Silahkan tempelkan jari:");

    finger.begin(57600);
    delay(5);
    if (finger.verifyPassword()) {
        Serial.println("Sensor sidik jari siap digunakan");
    } else {

```

© 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



```
Serial.println("Sensor sidik jari error :( ");
Serial.println("Coba cek koneksi");
while (true) { delay(1); }
}
finger.getTemplateCount();
Serial.print("Jumlah sidik jari yang terdaftar: "); Serial.println(finger.templateCount);

SPI.begin(); // Inisialisasi SPI bus
mfrc522.PCD_Init(); // Inisialisasi MFRC522
Serial.println("RFID ready to use");
}

void loop() {
char key = keypad.getKey();
if (registrationMode) {
if (registerRFID()) {
Serial.println("Kartu RFID berhasil didaftarkan!");
} else {
Serial.println("Gagal mendaftarkan kartu RFID.");
}
registrationMode = false; // Keluar dari mode pendaftaran setelah selesai
} else {
if (key == '#') { // Misalnya, tekan '#' untuk masuk mode pendaftaran
Serial.println("Masuk mode pendaftaran RFID. Tempelkan kartu RFID baru.");
registrationMode = true;
} else {
if (!fingerprintVerified) {
int fingerID = getFingerprintID();
if (fingerID != -1) {
// Jari terdeteksi, set flag verifikasi sidik jari
fingerprintVerified = true;

```



```
Serial.println("Silahkan masukkan password:");
}
} else {
    unsigned long startTime = millis(); // Waktu mulai menunggu keypad

    // Tunggu hingga ada input dari keypad atau waktu maksimal tercapai
    while (key == NO_KEY && millis() - startTime < fingerprintDelay) {
        key = keypad.getKey();
    }

    // Jika tombol ditekan, lakukan sesuai dengan input
    if (key != NO_KEY) {
        // Tambahkan karakter ke password yang dimasukkan
        enteredPassword += key;

        // Cetak karakter yang dimasukkan
        Serial.print("Karakter dimasukkan: ");
        Serial.println(key);

        // Tunggu hingga password selesai dimasukkan atau waktu maksimal tercapai
        while (millis() - startTime < fingerprintDelay) {
            key = keypad.getKey();
            if (key != NO_KEY) {
                enteredPassword += key;
                Serial.print("Karakter dimasukkan: ");
                Serial.println(key);
            }
        }

        // Pemrosesan password
        if (checkPassword(enteredPassword)) {
```



```
// Buka pintu jika password benar
Serial.println("Password benar, pintu terbuka");
openDoor(); // Panggil fungsi untuk mengontrol pintu dan relay
} else {
// Cetak pesan jika password salah dan aktifkan alarm
Serial.println("Password salah, akses masuk anda masih tertutup");
activateAlarm();
Serial.println("Silahkan gunakan kartu RFID:");

// Baca kartu RFID
if (checkRFID() {
Serial.println("Kartu RFID terdaftar, pintu terbuka");
openDoor(); // Panggil fungsi untuk mengontrol pintu dan relay
} else {
Serial.println("Kartu RFID tidak terdaftar!");
activateAlarm();
sendTelegramMessage("ALERT"); // Kirim perintah ALERT ke ESP8266
}
}

// Bersihkan password yang dimasukkan
enteredPassword = "";

// Reset flag verifikasi sidik jari
fingerprintVerified = false;
Serial.println("Silahkan tempelkan jari:");
}
}
}
}
}
```



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

```
int getFingerprintID() {
    uint8_t p = finger.getImage();
    if (p != FINGERPRINT_OK) return -1;

    p = finger.image2Tz();
    if (p != FINGERPRINT_OK) return -1;

    p = finger.fingerFastSearch();
    if (p == FINGERPRINT_OK) {
        Serial.print("Sidik jari terdeteksi, ID: "); Serial.println(finger.fingerID);
        return finger.fingerID;
    } else {
        Serial.println("Sidik jari tidak terdaftar!");
        activateAlarm();
        return -1;
    }
}

boolean checkPassword(String password) {
    String storedPassword = "1111"; // Ganti dengan password yang diinginkan

    if (password == storedPassword) {
        return true;
    } else {
        return false;
    }
}

boolean checkRFID() {
    delay(3000); // Tambahkan jeda 3 detik sebelum mendeteksi kartu RFID
}
```





```
// Look for new cards
if (!mfr522.PICC_IsNewCardPresent()) {
    return false;
}

// Select one of the cards
if (!mfr522.PICC_ReadCardSerial()) {
    return false;
}

// Dump UID of the card
String content = "";
for (byte i = 0; i < mfr522.uid.size; i++) {
    content.concat(String(mfr522.uid.uidByte[i] < 0x10 ? "0" : ""));
    content.concat(String(mfr522.uid.uidByte[i], HEX));
}
content.toUpperCase();

Serial.print("Kartu terdeteksi: ");
Serial.println(content);

// Cek apakah kartu RFID sesuai dengan yang diijinkan
for (int i = 0; i < 10; i++) { // Sesuaikan sesuai dengan jumlah slot dalam rfidAllowedTags
    if (content.substring(0) == rfidAllowedTags[i]) {
        return true;
    }
}
return false;
}
```

**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



```
boolean registerRFID() {  
    delay(3000); // Tambahkan jeda 3 detik sebelum mendeteksi kartu RFID  
  
    // Look for new cards  
    if (!mfr522.PICC_IsNewCardPresent()) {  
        return false;  
    }  
  
    // Select one of the cards  
    if (!mfr522.PICC_ReadCardSerial()) {  
        return false;  
    }  
  
    // Dump UID of the card  
    String content = "";  
    for (byte i = 0; i < mfr522.uid.size; i++) {  
        content.concat(String(mfr522.uid.uidByte[i] < 0x10 ? "0" : ""));  
        content.concat(String(mfr522.uid.uidByte[i], HEX));  
    }  
    content.toUpperCase();  
  
    Serial.print("UID kartu baru: ");  
    Serial.println(content);  
  
    // Cek apakah ada slot kosong untuk menyimpan kartu RFID baru  
    for (int i = 0; i < 10; i++) {  
        if (rfidAllowedTags[i] == "") {  
            rfidAllowedTags[i] = content;  
            return true;  
        }  
    }  
}
```

Hak Cipta :

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



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

```
return false;
}

void openDoor() {
    digitalWrite(relayPin, LOW); // Aktifkan relay untuk membuka pintu
    doorOpened = true;
    delay(doorOpenDelay); // Tunggu sebentar sebelum menutup pintu
    digitalWrite(relayPin, HIGH); // Nonaktifkan relay untuk menutup pintu
    doorOpened = false;
}

void activateAlarm() {
    digitalWrite(buzzerPin, HIGH); // Aktifkan buzzer
    delay(alarmDuration); // Tunggu durasi alarm
    digitalWrite(buzzerPin, LOW); // Nonaktifkan buzzer
}

void sendTelegramMessage(String message) {
    String command = "AT+CIPSEND=0," + String(message.length()) + "\r\n";
    espSerial.print(command);
    delay(500);
    espSerial.print(message);
    delay(500);
    espSerial.print("\x1A"); // Kirim karakter END (Ctrl+Z)
}
}
```

**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

## LAMPIRAN CODING ESP8266 (NodeMCU)

```
#include <ESP8266WiFi.h>
#include <ESP8266HTTPClient.h>

const char* ssid = "bungsunyafathur";
const char* password = "12345678";

const String telegramBotToken =
"7212579258:AAFFQCTcqk_38DvQl0oy11wL_kgMmliYUVU";
const String chatId = "5163638456";

void setup() {
  Serial.begin(9600);
  WiFi.begin(ssid, password);

  while (WiFi.status() != WL_CONNECTED) {
    delay(1000);
    Serial.println("Connecting to WiFi...");
  }
  Serial.println("Connected to WiFi");
}

void loop() {
  if (Serial.available() > 0) {
    String message = Serial.readStringUntil('\n');
    if (message == "ALERT") {
      sendTelegramAlert("ALERT: Unauthorized access detected!");
    }
  }
}
```



© 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



```
void sendTelegramAlert(String message) {
    if (WiFi.status() == WL_CONNECTED) {
        WiFiClient client;
        HTTPClient http;
        String url = "https://api.telegram.org/bot" + telegramBotToken +
"/sendMessage?chat_id=" + chatId + "&text=" + message;
        http.begin(client, url);
        int httpCode = http.GET();
        if (httpCode > 0) {
            Serial.println("Telegram message sent successfully");
        } else {
            Serial.println("Error in sending Telegram message");
        }
        http.end();
    } else {
        Serial.println("WiFi not connected");
    }
}
```

- 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 SPESIFIKASI HARDWARE



Nama Komponen	Jenis Komponen	Spesifikasi	Volume (Jumlah)
	Mikrokontroler	<p>Mikrokontroler : Microchip ATmega328P</p> <p>Tegangan Operasi: 5 Volt</p> <p>Tegangan Input: 7 hingga 20 Volt</p> <p>Pin I/O Digital: 14</p> <p>Pin PWM: 6 (Pin #3, 5, 6, 9, 10 dan 11)</p> <p>UART: 1</p> <p>I2C: 1</p> <p>SPI: 1</p> <p>Pin Input Analog: 6</p> <p>Arus DC per Pin I/O: 20 mA</p> <p>Arus DC untuk 3.3V Pin: 50 mA</p> <p>Memori Flash : 32 KB dimana 0,5 KB digunakan oleh bootloader</p> <p>SRAM : 2 KB</p> <p>EEPROM : 1 KB</p> <p>Kecepatan Jam: 16 MHz</p> <p>Panjang: 68.6 mm</p> <p>Lebar: 53,4 mm</p> <p>Berat: 25 gram</p> <p>Header ICSP: Ya</p> <p>Sumber Daya: Jack Daya DC, Port USB dan pin VIN (+5 volt saja)</p>	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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Nama Komponen	Jenis Komponen	Spesifikasi	Volume (Jumlah)
	Interface	Interface: 8-pin access to 4x4 matrix Circuit Rating: 35VDC (MAX), 100mA Contact resistance of Insulation resistance : 100M Insulation resistance: 100M 100V Dielectric Strength: 250VRms (50 ~ 60Hz 1min) Life span: tactile type: one million times Dimensions: Keypad 6.9 x 7.6cm Key Operating Force : 150-200N Rebound time : 1 (ms) Life of 100 million (times) Operating temperature: 32 to 122 F (0 to 50C)	1
	Module AS608	Voltage / Tegangan Supply : DC 3.6 ~ 6.0 V Current / Arus Supply : <120mA Max Curent / Arus Maksimal : <140mA Waktu Pengenalan : <1 detik	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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Nama Komponen	Jenis Komponen	Spesifikasi	Volume (Jumlah )
		<p>Ukuran Sidik Jari : 14 x 18 mm</p> <p>Ukuran Profil : 256 byte</p> <p>Enroll Template: 512 byte</p> <p>Kapasitas penyimpanan: 1000</p> <p>False Accept Rate (FAR): &lt;0.001% (security level 3)</p> <p>False Reject Rate (FRR): &lt;1% (security level 3)</p> <p>Waktu pencarian: &lt;1 detik (1:500, rata-rata)</p> <p>Interface / Antarmuka komputer: UART (logika TTL Level)</p> <p>Baud Rate (UART): 9600</p> <p>Lingkungan kerja: Suhu:-20 °C sampai + 50 °C</p> <p>Kelembaban relatif: 40% RH sampai 85% RH</p> <p>Kondisi penyimpanan: Suhu:-40 °C sampai + 85 °C</p> <p>Kelembaban relatif: &lt;85% H</p> <p>Dimensi (L * W * H): 56 x 20 x 21 mm</p>	
Relay 5v	Power supply	Modul ini menggunakan relay asli berkualitas tipe Normally Open (NO) dengan	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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta





Nama Komponen	Jenis Komponen	Spesifikasi	Volume (Jumlah )
	Catu daya, memori	maximum load AC 250V/10A, DC 30V/10A  Memakai SMD Optocoupler isolation, yang berkinerja stabil dengan arus pemicu (trigger current) hanya sebesar 5mA  Ukuran: 50x41x18.5mm Dilengkapi 4 lobang baut berdiameter 3.1mm berjarak 44.5mm x 35.5mm	
	Catu daya, memori	Arus dan tegangan operasional : 13-26mA/DC 3.3V  Tipe kartu Tag yang didukung : mifare1 S50, MIFARE DESFire, mifare Pro, mifare1 S70 MIFARE Ultralight, Idle current : 10-13mA/DC 3.3V  Peak current: 30mA Sleep current: 80uA  Menggunakan Antarmuka SPI Kecepatan transfer rate data : maximum 10Mbit/s  Frekuensi kerja : 13.56MHz Ukuran dari RFID Reader : 40 x 60mm  Suhu tempat penyimpanan : - 40 – 85 degrees Celsius	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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Nama Komponen	Jenis Komponen	Spesifikasi	Volume (Jumlah )
<p style="text-align: center;">Suhu kerja : -20 – 80 degrees Celsius Relative humidity: relative humidity 5% -95%</p>			
 <p>NodeMCU ESP8266</p>	<p>Mikrokontr oller</p>	<p>Mikrokontroller. ESP8266. Ukuran Board. 57 mmx 30 mm. Tegangan Input. 3.3 ~ 5V. GPIO. 13 PIN. Kanal PWM. 10 Kanal. 10 bit ADC Pin. 1 Pin. Flash Memory. 4 MB.</p>	<p>1</p>
 <p>Solenoid Door Lock</p>	<p>Solenoid Valve</p>	<p>Tegangan: 12VDC Arus: 0.35A Dimensi: 27x 29 x 18 mm Panjang Latch: 10 mm Bentuk Energi: Intermittent Waktu Buka Kunci: 1 detik</p>	<p>1</p>




**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

## LAMPIRAN DOKUMEN TAMBAHAN

### 1. LEMBAR PERSETUJUAN DOSEN PEMBIMBING



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI  
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA  
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO  
Jl. Prof. DR. G.A. Siwabessy, Kampus UI, Depok 16425  
Telp/Fax Elektro: ( 021 ) 7863531, ( 021 ) 7270036 Hunting  
Laman : <http://www.pnj.ac.id>, e-mail : [elektro@pnj.ac.id](mailto:elektro@pnj.ac.id)

---

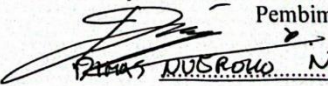
**LEMBAR PERSETUJUAN  
MENGIKUTI UJIAN TUGAS AKHIR**

**F7**


Yang bertanda tangan di bawah ini adalah Pembimbing Tugas Akhir

Nama Mahasiswa : Fatimatuz Zahra  
N I M : 2103321069  
Program Studi : Elektronika Industri  
Judul Tugas Akhir : Rancang Bangun Sistem *Smart Door Lock* Dengan Metode *Fingerprint* Dan RFID Sebagai *Emergency* Berbasis Arduino Dan IoT Pada Bengkel Elektronika Industri.  
Sub Judul Tugas Akhir : Pengolahan IoT Untuk Pengiriman Notifikasi Dan Pengamanan *Emergency* Pada *smart Door*

Sesuai dengan persyaratan yang diatur dalam Pedoman Tugas Akhir 2017 Jurusan Teknik Elektro, maka dengan ini menyetujui mahasiswa tersebut di atas untuk mengikuti Ujian Tugas Akhir pada Periode : **Pertama / Kedua / Ketiga** \* Tahun Akademik 2021./2022..

Depok, 26 Juli 2024 ..  
Pembimbing,  
  
PAMAS NUSRORO N. ST. M.M.T  
1989 04 24 2022031007 NIP.

\* : Coret yang tidak perlu



© 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

## 2. LEMBAR KONTROL AKTIVITAS BIMBINGAN TUGAS AKHIR



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI  
**POLITEKNIK NEGERI JAKARTA**  
**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO**  
 Jl. Prof. DR. G. A. Siwabessy, Kampus UI, Depok 16425  
 Telp/Fax Elektro: ( 021 ) 7863531, ( 021 ) 7270036 Hunting  
 Laman : <http://www.pnj.ac.id>, e-mail : [elektro@pnj.ac.id](mailto:elektro@pnj.ac.id)

### LEMBAR KONTROL AKTIVITAS KONSULTASI BIMBINGAN TUGAS AKHIR TAHUN AKADEMIK 2023/2024

F8

Nama Mahasiswa/i : Fatimatuz Zahra  
 N I M : 2103321069  
 Program Studi : Elektronika Industri  
 Judul Tugas Akhir : Rancang Bangun Sistem *Smart Door Lock* Dengan Metode *Fingerprint* Dan RFID Sebagai *Emergency* Berbasis Arduino Dan IoT Pada Bengkel Elektronika Industri.  
 Dosen Pembimbing : Dimas Nugroho N, S.T., M.T

No.	Hari/Tanggal	Materi Konsultasi	Paraf Pembimbing
1	Rabu/17 Januari 2024	Pembahasan Konsep Tugas Akhir	
2	Kamis/25 Januari 2024	Pembahasan judul tugas akhir	
3	Minggu/28 Januari 2024	Revisi Proposal Tugas akhir	
4	Senin /29 Januari 2024	Acc Proposal Tugas akhir	
5	Selasa/19 Maret 2024	Bimbingan Pertama mengenai Tugas akhir	
6	Kamis/25 April 2024	Pembahasan mengenai komponen yang akan dibeli apa saja	
7	Rabu/8 Mei 2024	Tambahan komponen dan sensor yang akan dibeli	
8	Senin/13 Mei 2024	Pembahasan mengenai miniatur yang akan di buat	
9	Senin/20 Mei 2024	Percobaan camera pada esp 32 cam	
10	Kamis/4 Juni 2024	Ganti subjudul	
11	Kamis/27 Juni 2024	Progres tugas akhir	
12	Senin/8 Juli	Pembahasan mengenai laporan bab 1-2	

CS Scanned with CamScanner

© 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 milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

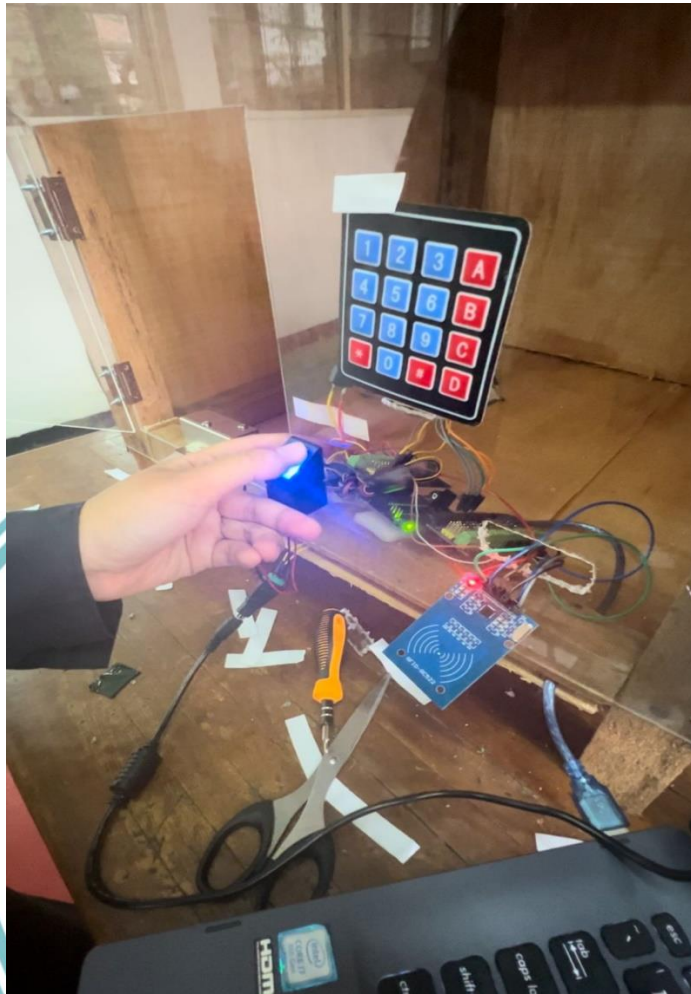
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan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

	2024		
13	Kamis/11 Juli 2024	Progres alat mengenai fingerprint, keypad, rfid	
14	Senin/15 Juli 2024	Pembahasan mengenai laporan bab 1.s	
15	Kamis/19 Juli 2024	Pengambilan data	
16	Rabu/24 juli 2024	Acc pembimbing 1 dan pembimbing 2 terhadap laporan tugas akhir dan pendaftaran	

Catatan :

- Jumlah konsultasi untuk mengikuti ujian tugas akhir sekurang-kurangnya 10 (sepuluh) kali
- Lembar ini diserahkan bersama dengan lembar persetujuan untuk mengikuti ujian tugas akhir dari Pembimbing (F7)

### 3. DOKUMENTASI ALAT TUGAS AKHIR



© 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



#### 4. LAMPIRAN DAFTAR RIWAYAT HIDUP



##### **Fatimatuz Zahra**

Anak ketiga dari tiga bersaudara, lahir di Jakarta, 11 Januari 2003. Lulus dari SD Negeri 01 Pancoran tahun 2015, SMP Yasporbi 1 tahun 2018, SMA Negeri 55 Jakarta tahun 2021, Gelar diploma tiga (D3) diperoleh pada tahun 2024 dari Jurusan Teknik Elektro, Program Studi Elektronika Industri, 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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



## 5. LAMPIRAN POSTER TUGAS AKHIR



# TUGAS AKHIR ELEKTRONIKA INDUSTRI

## RANCANG BANGUN SISTEM SMART DOOR LOCK DENGAN METODE FINGERPRINT & RFID SEBAGAI EMERGENCY BERBASIS ARDUINO & IOT PADA BENGKEL ELEKTRONIKA INDUSTRI

### LATAR BELAKANG

Dengan adanya Smart Door Lock ini masyarakat bisa lebih mudah untuk mengamankan barang berharga dalam suatu ruangan seperti rumah, perkantoran dan juga pada kampus, Smart Door Lock ini juga membantu menanggulangi tindak kriminal, karena dengan adanya sistem ini pintu hanya dapat diakses oleh orang yang terdaftar saja. Beberapa Contoh sistem yang bisa digunakan dalam perancangan Smart Door Lock antara lain penggunaan password yang mengidentifikasi suatu objek berupa memasukkan pin yang sudah didaftarkan, penggunaan RFID dengan mendaftarkan kartu atau KTP, dan juga pemanfaatan sistem biometrik pada fingerprint. Walaupun mungkin sistem tidak selalu berjalan dengan baik tetapi sistem ini dapat membantu masyarakat dalam meningkatkan kualitas keamanan ruangan.


### CARA KERJA ALAT

Prinsip kerja dari sistem door lock ini adalah untuk membatasi dan juga memfilter siapapun yang akan masuk ke ruangan Bengkel Elektronika Industri dengan metode Fingerprint, Password dan RFID, sensor Fingerprint dan password sendiri berfungsi sebagai sistem awal membuka pintu, namun apabila kedua sistem tersebut tidak bekerja dengan baik, maka, kartu elektronika industri bisa menggunakan metode lain yaitu dengan mentap KTP pada sensor RFID yang UID kartunya sudah terinput. Untuk program IoT sendiri dibuat untuk membantu mengirimkan notifikasi apabila ada orang asing yang tidak dikenal memasuki area Bengkel Elektronika Industri, tidak hanya mengirimkan notifikasi sensor suara akan mengeluarkan suara peringatan bahwa ada orang tidak dikenal memasuki area Bengkel Elektronika Industri.


### TUJUAN

- 1) Untuk mengidentifikasi keefektifan sistem Smart Door Lock yang sudah dikembangkan;
- 2) Untuk menemukan tingkat efisiensi akses pada sistem Smart Door Lock;
- 3) Untuk mendeskripsikan penanganan jika terjadi kerusakan sistem;
- 4) Untuk mendeskripsikan pengolahan sistem saat jarak jauh melalui notifikasi.

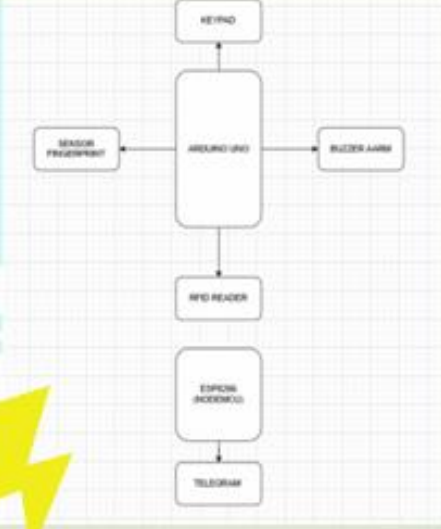
### REALISASI ALAT



### FLOWCHART



### DIAGRAM BLOK



© 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



## 6. LAMPIRAN SOP ALAT TUGAS AKHIR

### RANCANG BANGUN SISTEM SMART DOOR LOCK DENGAN METODE FINGERPRINT & RFID SEBAGAI EMERGENCY BERBASIS ARDUINO & IOT PADA BENGKEL ELEKTRONIKA INDUSTRI

**DIRANCANG OLEH**

1. Fatimatuz Zahra 2103321069
2. Tomi Ampacu 2103321005

**DOSEN PEMBIMBING**

1. Dimas Nugroho N. S.T., M.T
2. Elita Bestri Agustina Siregar, S.S., M.A

**ALAT DAN BAHAN**

- Arduino uno
- ESP8266(NodeMCU)
- Relay 5V
- Power Supply 12v
- Solenoid Door Lock
- Sensor Fingerprint AS608
- Sensor RFID MRC522
- Keypad 4x4
- Cable jumper
- Shield Arduino uno

**PROSEDUR PENGUJIAN**

1. Siapkan Alat dan Bahan sesuai dengan tabel diatas;
2. Hubungkan pin Tx dan pin Rx sensor fingerprint ke pin 2 dan pin 3 Arduino Uno;
3. Hubungkan pin GND sensor fingerprint ke pin GND Arduino Uno;
4. Hubungkan pin 3.3v sensor fingerprint ke pin 3.3v Arduino Uno;
5. Hubungkan Pin keypad ke pin yang sudah sesuai dengan pin yang ditentukan di program;
6. Hubungkan pin RFID reader sesuai dengan pin yang sudah ditentukan sesuai dengan program;
7. Hubungkan port USB Arduino Uno dengan laptop dan membuka software Arduino IDE;
8. Upload program coding ke Arduino Uno;
9. Install library board ESP8266 dan install driver CH340 pada laptop sesuai dengan versi windows pada laptop;
10. Compile program coding yang akan di upload ke mikon ESP8266, pastikan program tersebut sudah bisa berjalan dengan munculnya Variable RAM, Code RAM.
11. Setelah itu upload program tersebut ke mikon ESP8266 dan setelah selesai di upload sabungkan mikon ESP8266 ke Arduino uno supaya menjadi satu kesatuan.
12. Setelah itu, hubungkan pin IN1, pin VCC dan pin GND relay ke pin yang sesuai;
13. Lalu hubungkan relay dengan solenoid door lock dan hubungkan ke power supply 12v;
14. Setelah itu baru bisa dilakukan pengujian.

© 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

