

# LAPORAN TUGAS AKHIR



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

TOMI AMPACU

2103321005

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

## LAPORAN TUGAS AKHIR



### OPTIMALISASI *RFID* SEBAGAI SISTEM DARURAT PADA *SMART DOOR LOCK*

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Diploma Tiga

Disusun oleh:

Tomí Ampacu                      2103321005

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

**POLITEKNIK NEGERI JAKARTA**

**2024**



**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

### LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Tugas Akhir ini diajukan oleh:

|                       |   |
|-----------------------|---|
| Nama                  | : Tomi Ampacu   |
| NIM                   | : 2103321005  |
| Program Studi         | : Elektronika Industri  |
| Judul Tugas Akhir     | : Rancang Bangun Sistem <i>Smart Door Lock</i> Dengan Metode <i>Fingerprint</i> dan <i>RFID</i> Sebagai <i>Emergency</i> Berbasis <i>Arduino</i> dan <i>IoT</i> Pada Bengkel Elektronika Industri |
| Sub Judul Tugas Akhir | : Optimalisasi RFID sebagai Sistem Darurat pada smart door lock   |

Telah di uji oleh tim penguji dalam sidang 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

Depok,  
Disahkan Oleh  
Ketua Jurusan Teknik Elektro  
  
Dr. Murel Dwiyanti, S.T., M.T.  
NIP. 197803312003122002





## LEMBAR PENGESAHAN PROPOSAL TUGAS AKHIR

### LEMBAR PERSETUJUAN CALON PEMBIMBING TUGAS AKHIR

- |                           |  |
|---------------------------|--|
| 1. Judul                  | : SISTEM SMART DOOR PADA BENGKEL ELEKTRONIKA DENGAN METODE FINGERPRINT DAN FACE ID BERBASIS IoT DAN ARDUINO                  |
| 2. Bentuk Tugas Akhir     | : Rancang Bangun Sistem  |
| 3. Personalia Tugas Akhir | :  |
| a. Nama Mahasiswa 1       | : Fatimatuz Zahra  |
| NIM                       | : 2103321069   |
| IPK                       | : 3,10   |
| Sub Judul                 | : Pengolahan IoT Untuk Pengiriman Notifikasi dan Pengamanan <i>Emergency</i> Pada <i>Smart Door</i> .                        |
| b. Nama Mahasiswa 2       | : Tomi Ampacu  |
| NIM                       | : 2103321005   |
| IPK                       | : 3,06   |
| Sub Judul                 | : Studi Tentang Cara Meningkatkan Kecepatan dan Akurasi Sensor <i>Fingerprint</i> Dalam Membaca dan Merespon Data Biometrik. |
| 4. Perkiraan Biaya        | : Rp. 3.423.900  |
| 5. Alokasi Waktu          | : 5 bulan  |

Dosen Pembimbing 1

Dimas Nugroho Nuradryanto, S.T., M.M.T.  
NIP.198904242022031003

Dosen Pembimbing 2

Elitaria Bestri Agustina Siregar, S.S., MA  
NIP.198608262022032004

#### 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



## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan kasih karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini. Penulisan Tugas Akhir ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Diploma Tiga. Tugas Akhir yang penulis buat adalah *Optimalisasi RFID sebagai Sistem Darurat pada smart door lock*.

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

1. Dr. Murie Dwiyaniti, S.T., M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro;
2. Nuralam, S.T., M.T. selaku Kepala Program Studi Elektronika Industri;
3. Dimas Nugroho N., S.T., M.M.T. selaku Dosen Pembimbing yang telah memberi arahan, dukungan, dan bantuan dalam penyelesaian Tugas Akhir.
4. Elitaria Bestari Agustina Siregar, S.S., MA selaku Dosen Pembimbing yang telah memberi arahan, dukungan, dan bantuan dalam penyelesaian Tugas Akhir;
5. Orang tua, kakak penulis yang telah memberikan bantuan dan dukungan dalam bentuk material maupun moril
6. Rekan satu tim yang telah banyak membantu penulis dalam menyusun dan menyelesaikan Tugas Akhir;

Akhir kata, penulis berharap Tuhan Yang Maha Esa berkenan membalas semua kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga Tugas Akhir ini bermanfaat bagi pengembangan ilmu khususnya dibidang Teknik Elektro.

Depok, 08 Mei 2024

Penulis,

Tomi Ampacu

2103321005

### 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



## ABSTRAK

Sistem keamanan merupakan hal yang sangat penting bagi seseorang yang sering meninggalkan ruangan lab. Keamanan sangat diperlukan untuk menjaga diri dan aset-aset berharga yang ada di laboratorium kampus, maka diperlukan sebuah alat untuk mengantisipasi tindak kejahatan berupa pencurian yang diakibatkan karena keteledoran kita mengunci pintu lab. Pada situasi darurat, kecepatan dan efisiensi dalam evakuasi sangatlah penting untuk keselamatan individu. Sistem pintu otomatis berbasis RFID telah menjadi solusi yang populer untuk meningkatkan keamanan dan efisiensi dalam akses bangunan. Namun, dalam situasi darurat, seperti kebakaran atau serangan, sistem tersebut harus dioptimalkan untuk memastikan evakuasi yang cepat dan aman. Sistem pintu otomatis yang menggunakan teknologi RFID (*Radio-Frequency Identification*) telah diusulkan sebagai solusi untuk meningkatkan keamanan dan efisiensi dalam situasi darurat di berbagai bangunan. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengimplementasikan sistem pintu otomatis berbasis RFID yang dioptimalkan khusus untuk situasi darurat. Metode yang diusulkan melibatkan penggunaan tag RFID yang ditempatkan pada individu atau objek yang diperlukan untuk diidentifikasi selama evakuasi darurat. Sistem ini menggunakan pembaca RFID yang terhubung ke kontrol pintu otomatis untuk mengidentifikasi dan memverifikasi individu atau objek yang berhak melewati pintu tersebut dalam situasi darurat. Hasil penelitian menunjukkan bahwa RFID memiliki potensi besar dalam meningkatkan keamanan dan kemudahan akses pada smart door lock, terutama dalam situasi darurat. Namun, ditemukan adanya sedikit kendala yang menghambat kinerja optimal dari sistem ini. Kendala tersebut disebabkan oleh beberapa faktor seperti interferensi sinyal, masalah perangkat keras, dan sensitivitas reader RFID.

**Kata Kunci:** *RFID, door lock, darurat.*

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





## ABSTRACT

*A security system is very important for someone who often leaves the lab. Security is very necessary to protect ourselves and the valuable assets in campus laboratories, so we need a tool to prevent crimes in the form of theft that occur due to our negligence in locking the lab door. In emergency situations, speed and efficiency in producing sound are critical to individual safety. RFID-based automatic door systems have become a popular solution for increasing security and efficiency in building access. However, in emergency situations, such as fire or attack, the system must be optimized to ensure fast and safe evacuation. Automatic door systems using RFID (Radio-Frequency Identification) technology have been proposed as a solution to increase safety and efficiency in emergency situations in various buildings. This research aims to design and implement an RFID-based automatic door system that is optimized specifically for emergency situations. The proposed method involves the use of RFID tags that are placed on individuals or objects that are required to be identified during emergency evacuation. The system uses an RFID reader connected to an automatic door control to identify and verify individuals or objects that can pass through the door in an emergency situation. The research results show that RFID has great potential in improving security and ease of access to smart door locks, especially in emergency situations. However, it was found that there were a few obstacles that hampered the optimal performance of this system. These obstacles are caused by several factors such as signal interference, hardware problems, and RFID reader sensitivity.*

**Keywords:** ,RFID,door lock, emergency ..

POLITEKNIK  
NEGERI  
JAKARTA

### Hak Cipta :

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



## DAFTAR ISI

|   |    |
|---|----|
| LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR.....          | 3  |
| LEMBAR PENGESAHAN PROPOSAL TUGAS AKHIR..... | 3  |
| KATA PENGANTAR .....                        | 5  |
| ABSTRAK .....                               | 6  |
| ABSTRACT .....                              | 7  |
| DAFTAR ISI.....                             | 8  |
| DAFTAR TABEL.....                           | 10 |
| DAFTAR GAMBAR .....                         | 11 |
| BAB I.....                                  | 12 |
| PENDAHULUAN .....                           | 12 |
| 1.1 Latar Belakang .....                    | 12 |
| 1.2 Rumusan Masalah .....                   | 13 |
| 1.3 Batasan Masalah.....                    | 13 |
| 1.4 Tujuan .....                            | 14 |
| 1.5 Luaran .....                            | 14 |
| BAB II .....                                | 15 |
| TINJAUAN PUSTAKA .....                      | 15 |
| 2.1 Rfid.....                               | 15 |
| 2.2 Relay 2 Chanel.....                     | 15 |
| 2.3 Arduino .....                           | 16 |
| 2.4 Kabel USB.....                          | 17 |
| 2.5 Solenoid Door Lock.....                 | 17 |
| 2.6 Kabel Jumper.....                       | 17 |
| 2.7 Sensor Fingerprint .....                | 18 |
| 2.8 ESP8266 (NodeMCU).....                  | 18 |
| 2.9 Keypad .....                            | 19 |
| BAB III.....                                | 21 |
| PERANCANGAN DAN REALISASI.....              | 21 |
| 3.1 Perancangan Alat.....                   | 21 |
| 3.1.1 Deskripsi Alat.....                   | 21 |
| 3.1.2 Cara Kerja Alat.....                  | 21 |
| 3.1.3 Spesifikasi Alat.....                 | 22 |
| 3.1.4 Diagram Blok.....                     | 24 |

### 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 satu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

|                        |   |           |
|------------------------|---|-----------|
| 3.1.5                  | Flowchart .....   | 25        |
| 3.2                    | Realisasi Alat.....   | 26        |
| 3.2.1                  | Perancangan Alat.....   | 27        |
| 3.2.2                  | Perancangan Mekanik .....   | 27        |
| 3.3                    | Cara Kerja Pengujian Pada Sistem Smart Door Lock .....            | 30        |
| 3.4                    | Cara Kerja Pada Sistem RFID Untuk Pembacaan UID kartu.....        | 32        |
| 3.5                    | Analisa Waktu Delay Ketiga Sistem Membaca dan Membuka Pintu ..... | 34        |
| <b>BAB IV</b>          | <b>.....</b>  | <b>35</b> |
| <b>PEMBAHASAN</b>      | <b>.....</b>  | <b>35</b> |
| 4.1                    | Pengujian Sensor Fingerprint .....                                | 35        |
| 4.1.1                  | Deskripsi Pengujian.....  | 35        |
| 4.1.2                  | Prosedur Pengujian.....   | 36        |
| 4.1.2                  | Tabel Pengujian Sensor Fingerprint .....                          | 37        |
| 4.1.3                  | Pengujian Sensor Fingerprint dan Keypad .....                     | 39        |
| 4.1.4                  | Pengujian Keseluruhan Sistem .....                                | 41        |
| <b>BAB V PENUTUPAN</b> | <b>.....</b>  | <b>44</b> |
| 5.1                    | Kesimpulan.....   | 44        |
| 5.2                    | Saran.....  | 45        |
| <b>DAFTAR PUSTAKA</b>  | <b>.....</b>  | <b>46</b> |



## DAFTAR TABEL

|  |    |
|--|----|
| Tabel 3. 1 Desain Virtual Alat.....                        | 22 |
| Tabel 3. 2 Komponen Alat .....                             | 29 |
| tabel 4. 1 Alat dan Bahan.....                             | 35 |
| tabel 4. 2 Tabel Pengujian Sensor <i>Fingerprint</i> ..... | 37 |
| tabel 4. 3 pengujian notifikasi .....                      | 41 |



### 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 GAMBAR

|   |    |
|---|----|
| Gambar 2. 1 RFID .....  | 15 |
| Gambar 2. 2 Relay 2 Chanel.....   | 16 |
| Gambar 2. 3 Urduino Uno.....  | 16 |
| Gambar 2. 4 <i>Kabel USB</i> .....                                      | 17 |
| Gambar 2. 5 Selenoid .....  | 17 |
| Gambar 2. 6 Kabel Jumper.....   | 18 |
| Gambar 2. 7 Sensor Fingerprint.....                                     | 18 |
| Gambar 2. 8 <i>NodeMCU ESP8266</i> .....                                | 19 |
| Gambar 2. 9 Keyped.....   | 20 |
| Gambar 3. 1 Tampilan Desain Visual alat.....                            | 23 |
| Gambar 3. 2 Blok Diagram .....  | 25 |
| Gambar 3. 3 <i>Flowcart</i> keseluruhan sistem .....                    | 26 |
| Gambar 3. 4 Rangkaian Alat .....  | 27 |
| Gambar 3. 5 Rangkaian Alat .....  | 28 |
| Gambar 3. 6 Rangkaian Alat .....  | 28 |
| Gambar 3. 7 Rangkaian Alat .....  | 29 |
| Gambar 3. 8 Sensor <i>Fingerprint</i> AS608 .....                       | 30 |
| Gambar 3. 9 <i>Fingerprint Delay</i> .....                              | 30 |
| Gambar 3. 10 Serial Monitor 1.....                                      | 30 |
| Gambar 3. 11 Serial Monitor 2.....                                      | 31 |
| Gambar 3. 12 Serial Monitor 3.....                                      | 31 |
| Gambar 3. 13 Serial Monitor 4.....                                      | 32 |
| Gambar 3. 14 <i>Program Penambahan RFID card UID tags allowed</i> ..... | 32 |
| Gambar 3. 15 Untuk Menampilkan UID kartu .....                          | 33 |
| Gambar 3. 16 Tampilan Program dan Serial monitor RFID .....             | 33 |
| Gambar 3. 17 Menempelkan kartu RFID pada RFID reader.....               | 34 |
| Gambar 3. 18 Coding Delay waktu sistem alat.....                        | 34 |

### Hak Cipta :

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





**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang 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 (Kompas.com). 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 RFID di Bengkel Elektronika Politeknik Negeri Jakarta yang dimana sistem ini akan dibuat lebih efektif. Tujuan dan juga fungsi dari sistem keamanan ini adalah memudahkan kepala ruangan tersebut memonitor siapa saja yang keluar masuk ruangan tersebut dari jarak jauh. Pada era globalisasi saat ini pentingnya mengontrol suatu ruangan dari jarak jauh karena kita tidak tahu kejahatan bisa datang dari mana saja (Usman, E. W. , 2022).

Keamanan dan keselamatan adalah aspek yang sangat penting dalam perancangan dan pengoperasian bangunan, terutama dalam situasi darurat seperti gempa bumi, serangan teroris, atau bencana lainnya. Kecepatan dan efisiensi dalam proses evakuasi menjadi faktor penentu yang dapat menyelamatkan banyak nyawa. Teknologi pintu otomatis telah berkembang pesat dan sering digunakan untuk meningkatkan aksesibilitas dan keamanan dalam gedung-gedung modern. Namun, dalam situasi darurat, sistem ini harus mampu beradaptasi dan memberikan respon yang cepat serta akurat.

Teknologi RFID menawarkan solusi canggih untuk mengidentifikasi dan melacak individu atau objek secara *real-time*. Dalam konteks pintu otomatis, RFID dapat digunakan untuk mengendalikan akses dan memastikan bahwa pintu dapat dibuka secara otomatis saat diperlukan. Teknologi ini memungkinkan sistem untuk mengenali individu yang membawa tag RFID dan membuka pintu secara otomatis,



**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

mengurangi waktu yang dibutuhkan untuk evakuasi dan meningkatkan keselamatan (Wendanto, D. J. N,2019).

Pintu otomatis yang terhubung ke sistem manajemen akses memungkinkan pelacakan akses yang rinci dan pencatatan audit. Berguna untuk keperluan keamanan dan penelusuran pada karyawan dan staff Politeknik Negeri Jakarta. Dengan adanya *Fingerprint* dan RFID bengkel elektronika menjadi lebih terjaga karena tidak semua orang bisa mengakses pintu tersebut.

### 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka di dapatkan rumusan masalah yaitu:

- a. Apakah dalam keadaan darurat pada Smart Door dapat dikembangkan secara efektif?
- b. Bagaimana mengintegrasikan teknologi RFID dengan sistem pintu otomatis untuk meningkatkan efisiensi dan kecepatan evakuasi dalam situasi darurat?
- c. Bagaimana Kinerja sistem pintu otomatis berbasis RFID dalam berbagai cara darurat untuk memastikan keandalan dan efektivitasnya?
- d. Apa saja tantangan teknis dan operasional yang mungkin dihadapi dalam implementasi sistem pintu otomatis berbasis RFID dalam situasi darurat.

### 1.3 Batasan Masalah

Adapun Batasan masalah adalah sebagai berikut :

- a. Jarak efektif pembacaan tag RFID oleh reader terbatas pada kisaran 2-10 cm
- b. Sistem ini dirancang untuk beroperasi dalam kondisi lingkungan yang bersih dan kering.
- c. Sistem RFID ini dibatasi untuk mendukung hingga beberapa kali tag RFID yang dapat didaftarkan.
- d. Penambahan dan penghapusan tag RFID pengguna dilakukan secara manual melalui pemrograman ulang Arduino.
- e. Penelitian dilakukan dengan akses/supply listrik tetap menyala atau *ON*





**Hak Cipta :**

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

#### 1.4 Tujuan

Adapun tujuan dalam penyusunan Tugas Akhir ini adalah :

- a. Untuk mengidentifikasi keefektifan sistem Smart Door yang sudah dikembangkan.
- b. Untuk meningkatkan responsifitas dan keandalan sistem dalam situasi darurat.
- c. Mengurangi resiko kesalahan operasional dalam situasi darurat dengan menyediakan sistem yang mudah digunakan dan meminimalkan kemungkinan malfungsi atau kegagalan teknis.
- d. Untuk Menemukan tingkat efisiensi akses pada sistem Smart Door

#### 1.5 Luaran

Adapun Luaran dalam Tugas Akhir ini adalah :

- a. *Emergency* pintu otomatis menggunakan *Prototype*;
- b. Laporan Tugas Akhir;
- c. Draft Artikel Ilmiah.





## BAB V PENUTUPAN

### 5.1 Kesimpulan

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

1. Pada pengujian ini penulis menguji pada sensor RFID reader dengan waktu delay pembacaan kartu selama 3 detik, terlihat pada tabel bahwa jarak RFID mendeteksi kartu sekitar 3 cm. Apabila kartu tidak terdeteksi maka buzzer alarm akan berbunyi dan mengirimkan notifikasi ke telegram, namun pada pengujian kali ini notifikasi telegram mengalami delay selama 1 hari yang dimana dapat diartikan bahwa notifikasi emergency pada telegram belum berjalan sempurna. Dan dalam persentase penulis mendapatkan 3% dan Akurasi sebanyak 97%.
2. Integrasi Teknologi RFID: Integrasi teknologi RFID dengan sistem pintu otomatis terbukti meningkatkan efisiensi dan kecepatan dalam proses evakuasi selama keadaan darurat. Teknologi ini memungkinkan identifikasi yang cepat dan akurat, sehingga mendukung tindakan evakuasi yang lebih aman dan terkendali.
3. Kinerja Sistem Pintu Otomatis Berbasis RFID: Kinerja sistem pintu otomatis berbasis RFID telah menunjukkan keandalan dan efektivitas dalam berbagai situasi darurat. Sistem ini mampu beroperasi dengan baik dalam berbagai kondisi lingkungan, asalkan sesuai dengan batasan teknis yang telah ditetapkan.
4. Tantangan Teknis dan Operasional: Beberapa tantangan teknis dan operasional dihadapi dalam implementasi sistem ini, termasuk keterbatasan jarak efektif pembacaan RFID dan kebutuhan akan lingkungan yang bersih dan kering untuk operasi optimal. Meskipun demikian, dengan penyesuaian yang tepat, sistem ini dapat dioptimalkan untuk digunakan dalam situasi darurat.

#### 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



## 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 yang telah dibuat. Dan juga lebih di persiapkan lagi dan

lebih riset tentang sistem didalamnya , juga *software* atau *hardware* apa yang mudah untuk di *instalisasikan* serta lakukan evaluasi berkala terhadap sistem untuk mengidentifikasi area yang perlu ditingkatkan dan memastikan bahwa sistem tetap sesuai dengan perkembangan teknologi dan kebutuhan keamanan.

Lakukan analisis mendalam untuk mengidentifikasi penyebab utama kendala pada RFID. Mungkin ada masalah dengan pembacaan tag, interferensi sinyal, atau masalah perangkat keras yang perlu diatasi. Melakukan pengujian berkala terhadap sistem RFID dan *smart door lock* untuk memastikan bahwa mereka berfungsi dengan baik dalam berbagai kondisi darurat. Pengujian ini harus mencakup skenario di mana kendala tersebut dapat diidentifikasi dan diperbaiki.

### Hak Cipta :

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





## DAFTAR PUSTAKA

- Aptiant, R. D. (2023, Oktober 12). DESIGN OF A SMART DOOR HOME SECURITY SYSTEM USING . Retrieved from SKRIPSI TANPA BAB PEMBAHASAN.pdf (unila.ac.id):
- A. T. Mahesa, H. Rahmawan, A. Rinharsah, dan S. Arifin, “Sistem Keamanan Brankas Berbasis Kartu Rfid E-Ktp,” J. Teknol. dan Manaj. Inform., vol. 5, no. 1, 2019,
- 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 Mikrokotroller Arduino Uno. In Y. S. Helmi Guntoro, Rancang Bangun Magnetic Door Lock Menggunakan Keypad Dan Solenoid Berbasis Mikrokotroller Arduino Uno.
- Muh Pauzan, I. Y. (2022). Sistem Fingerprint Berbasis Arduino . In G. Wiralodra, Sistem Fingerprint Berbasis Arduino .
- 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.
- W. Wendanto, D. J. N. Salim, dan D. W. T. Putra, “Rancang Bangun Sistem Keamanan Smart Door Lock Menggunakan E-KTP (Elektronik Kartu Tanda Penduduk) Dan Personal Identification Number Berbasis Arduino Mega R3,” Go Infotech J. Ilm. STMIK AUB, vol. 25, no. 2, hal. 133, 2019

### 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 Codingan 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
```

### 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

```
{'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");
```



## © Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

### Hak Cipta :

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

```
Serial.println("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
mfr522.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;
}
```







**Hak Cipta :**

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

```
Serial.println("Silakan 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)) {
```





**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

```
// 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 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

```
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() {
```







## © 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

```
// 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 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

```
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 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 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)
}
```





## LAMPIRAN CODINGAN 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 :

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 mengemukakan 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");
}
}
```



POLITEKNIK  
NEGERI  
JAKARTA

## Lampiran Persetujuan dosen Pembimbing

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

---

**LEMBAR PERSETUJUAN  
MENGIKUTI UJIAN TUGAS AKHIR**

F7

Yang bertanda tangan di bawah ini adalah Pembimbing Tugas Akhir

|                       |   |
|-----------------------|---|
| Nama Mahasiswa        | : Tomi Ampacu   |
| NIM                   | : 2103321005  |
| Program Studi         | : Elektronika Industri  |
| Judul Tugas Akhir     | : Rancang Bangun Sistem <i>Smart Door Lock</i> Dengan Metode <i>Fingerprint</i> Dan RFID Sebagai <i>Emergency</i> Berbasis Arduino Dan IoT Pada Bengkel Elektronika Industri. |
| Sub Judul Tugas Akhir | : Optimalisasi Sistem Pintu Otomatis Berbasis RFID Dalam Situasi Darurat.   |

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 2020.../2024...

Depok, 26 Juli 2024  
Pembimbing  
RITAS NUGROHO M. ST, MT  
198904242022031005 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





## Lampiran Logbook

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.pnl.ac.id>, e-mail: [elektro@pnl.ac.id](mailto:elektro@pnl.ac.id)

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

F8

Nama Mahasiswa/i : Tomi Ampacu  
N I M : 2103321005  
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 inisiatif yang akan di buat        |                  |
| 9   | Senin/20 Mei 2024      | Percobaan camera pada esp 32 cam                       |                  |
| 10  | Kamis/4 Juni 2024      | Kuasi subjudul   |                  |
| 11  | Kamis/27 Juni 2024     | Progres tugas akhir                                    |                  |
| 12  | Senin/8 Juli           | Pembahasan mengenai laporan bab 4                      |                  |

|    |                    |  |  |
|----|--------------------|--|--|
|    | 2024               |  |  |
| 13 | Kamis/11 Juli 2024 | Progres alat mengenai fingerprint, keypad, rfid                                |  |
| 14 | Senin/15 Juli 2024 | Pembahasan mengenai laporan bab 1  |  |
| 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)

### © Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

#### Hak Cipta :

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

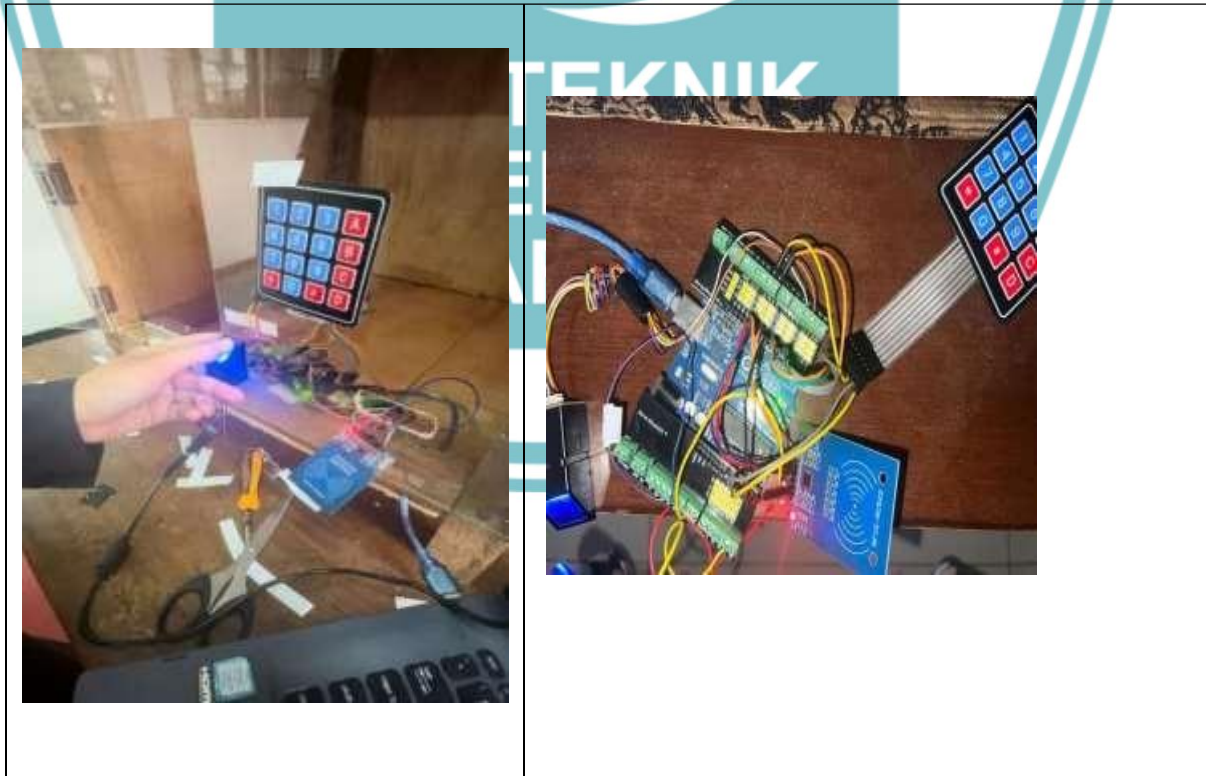




## Lampiran Daftar Riwayat Hidup

|   |   |
|---|---|
|  | <p><b>TOMI AMPACU</b></p> <p>Anak dua dari dua bersaudara, lahir di Solok, 07 Juli 2003. Lulus dari SD Negeri 10 Ganting 2015, SMP Negeri 15 Padang tahun 2018, SMA Negeri 8 Padang tahun 2021, Gelar diploma tiga (D3) diperoleh pada tahun 2024 dari Jurusan Teknik Elektro, Program Studi Elektronika Industri, Politeknik Negeri Jakarta.</p> |
|---|---|

## Lampiran Foto Alat



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