

---

# Rancang Bangun Sistem Keamanan Pintu Ruang UPT-IT Menggunakan E-KTP Dan Voice Berbasis Arduino Uno Menggunakan Notifikasi Bot Telegram

Nurhalizah<sup>1</sup>, Rendra Soekarta<sup>2</sup>, Irman Amri<sup>3</sup>,

<sup>1,2,3</sup>Program Studi Teknik Informatika, Universitas Muhammadiyah Sorong  
email: [1rendrasoekarta@gmail.com](mailto:rendrasoekarta@gmail.com), [2irmanamri@gmail.com](mailto:irmanamri@gmail.com),  
[3nurhalizah1198@gmail.com](mailto:nurhalizah1198@gmail.com)

## Abstrak

Ruangan UPT-IT biasanya disebut ruangan server yaitu ruangan penting yang berguna sebagai tempat penyimpanan perangkat-perangkat yang berkaitan dengan server. Ruang yang akses masuk dibatasi tidak setiap mahasiswa atau staf dosen bisa keluar masuk dengan bebas. Ruang ini masih menggunakan keamanan pintu tersebut hanya sebatas penguncian manual atau konvensional. Dibutuhkan solusi sistem keamanan pintu yang lebih aman dan tidak mudah dibobol oleh pencuri. Sistem keamanan pintu ini memadukan E-KTP dengan Voice Recognition berbasis Arduino Uno dengan menggunakan notifikasi bot telegram untuk membuat sistem keamanan berlapis yang tentunya sulit untuk dibobol. Tujuan dari penelitian ini adalah dapat meningkatkan kualitas pengamanan dan memberikan solusi atas masalah-masalah yang terdapat pada sistem keamanan saat ini tidak dapat dilakukan oleh sembarang orang sehingga dapat mengamankan ruangan server. Cara Kerjanya Sistem keamanan pintu ini dibuat secara langsung dan bertahap dengan menggunakan dua buah -KTP yang dipakai dalam penelitian. E-KTP pertama untuk sistem keamanan secara langsung, yaitu akses pengguna untuk membuka pintu kunci dapat dilakukan tanpa voice. Kemudian E-KTP kedua untuk sistem keamanan bertahap, yaitu akses pengguna untuk membuka pintu dapat dilakukan apabila pengguna tersebut menggunakan suara/voice yang sesuai dengan suara yang telah di input dalam modul voice recognition V3. Dari pengujian yang dilakukan sistem keamanan pintu telah dibuat bekerja dengan baik sebagaimana secara langsung dan bertahap.

**Kata Kunci:** Ruang UPT-IT, E-KTP, Voice Recognition, Arduino R3

## 1. PENDAHULUAN

Ruangan UPT-IT biasanya disebut ruangan server yaitu ruangan penting yang berguna sebagai tempat penyimpanan perangkat-perangkat yang berkaitan dengan server. Ruang yang akses masuk dibatasi tidak setiap mahasiswa atau staf dosen bisa keluar masuk dengan bebas. Ruang ini masih menggunakan keamanan pintu tersebut hanya sebatas penguncian manual atau konvensional. Sehingga keamanan di ruangan tersebut harus lebih ditingkatkan lagi.

Maka itu, dibutuhkan solusi sistem keamanan pintu yang lebih aman dan tidak mudah dibobol oleh pencuri. Salah satunya, teknologi Automatic Identification (Auto-ID) dengan memanfaatkan E-KTP sebagai RFID Tag Card.

Dalam kasus ini, penulis akan memadukan E-KTP dengan Voice Recognition berbasis Arduino Uno dengan menggunakan notifikasi bot telegram untuk membuat sistem keamanan berlapis yang tentunya sulit untuk dibobol. Berdasarkan masalah di atas, penulis akan merancang, membangun dan mengimplementasikan sistem keamanan pintu yang berjudul “**Rancang Bangun Sistem Keamanan Pintu Ruang UPT-IT Menggunakan E-KTP Dan Voice Berbasis Arduino Uno menggunakan Notifikasi Bot Telegram**”.

---

Penelitian yang dilakukan oleh [3] “Rancang Bangun Pengaman Pintu Otomatis Dengan RFID (*Radio Frequency Identification*) Dan *Sensor Piezoelektrik* Menggunakan Arduino Uno”. Pada penelitian ini dibuat alat yang memanfaatkan RFID (*Radio Frequency Identification*) Sebagai RFID tag dan *sensor piezoelektrik* sebagai ketukan. Cara pengaplikasian alat ini dengan menempelkan RFID tag ataupun dengan ketukan yang sudah terdaftar maka kunci pintu akan terbuka secara otomatis dan push button untuk membuka pintu dari dalam rumah. Dengan menggunakan mikrokontroler arduino sebagai proses data dengan input RFID RC522 dan *piezoelektrik*, dimana output solenoid berguna untuk membuka dan mengunci pintu.

Penelitian yang dilakukan oleh [5].” Sistem Keamanan Pintu Rumah Menggunakan Voice Recognition Dan Keypad Matriks Module”. Pada penelitian ini dibuat keamanan pintu rumah menggunakan perintah suara dan password yang dirangkai dengan rangkaian mikrokontroler seperti Arduino UNO, voice recognition, keypad matrik, relay, solenoid dan buzzer. Mekanisme pengaman kunci rumah menggunakan voice recognition sebagai sensor suara untuk mengidentifikasi jenis suara per kata yang diucapkan, kemudian keypad matrik 4x4 digunakan sebagai keamanan kedua setelah memasukan perintah suara. Alat ini dirancang dengan gabungan dari voice recognition sebagai sensor suara dan keypad matrik 4x4 sebagai password ganda. Dengan penambahan keypad matrik sebagai password maka sistem keamanan pada pintu rumah menjadi lebih aman dan terjaga karena dilengkapi alarm apabila salah dalam memasukkan password.

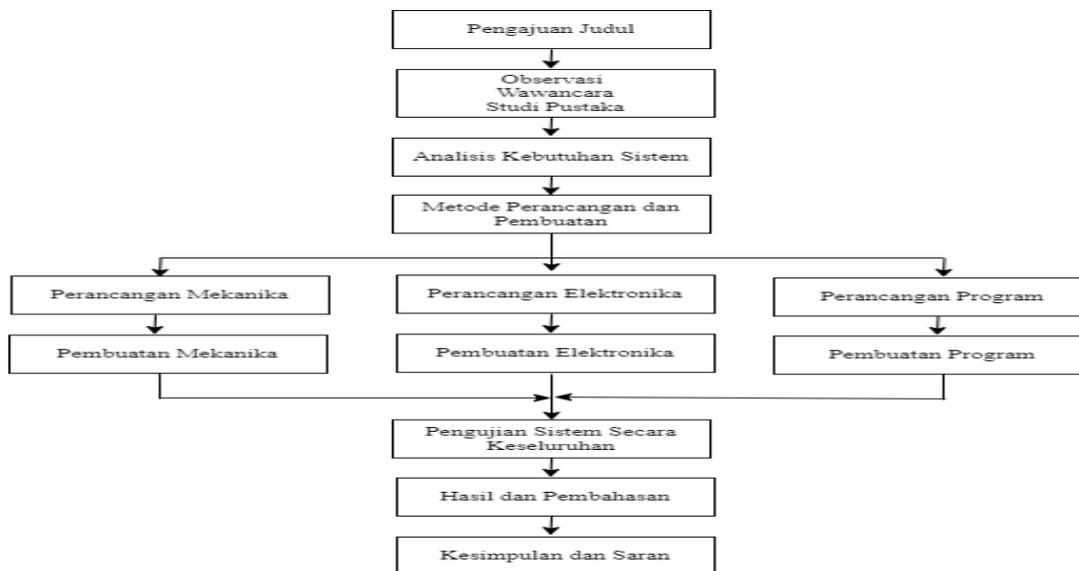
Penelitian yang dilakukan oleh [7]. “Keamanan Brankas Menggunakan E-Ktp Dan Notifikasi Via Telegram Berbasis Iot (*Internet Of Things*)”. Jurnal penelitian ini merancang sistem keamanan brankas menggunakan E-KTP berbasis *internet of things* (IoT). Sistem keamanan brankas juga dilengkapi oleh notifikasi Telegram yang dimaksudkan sebagai notifikasi atau pemberitahuan ketika brankas dalam keadaan bahaya. Hasil pengujian notifikasi telegram yang telah dilakukan didapatkan kesimpulan bahwa notifikasi telegram berhasil di kirimkan untuk semua kondisi yaitu; waspada dan bahaya. Hasil pengujian e –ktp terdaftar / tidak menunjukkan bahwa sistem RFID yang dibuat hanya dapat mendeteksi satu e-ktp yang terdaftar pada sistem yaitu pada pengujian pertama dan tidak dapat mendeteksi untuk pengujian e-ktp kesembilan lainnya.

Penelitian yang dilakukan oleh [8]. “*RFID and Finger Print Based Dual Security System: A Robust Secured Control to Access Through Door Lock Operation*”. Pada penelitian ini Sistem keamanan yang dikembangkan dengan penginderaan otomatis diperkenalkan dengan menggunakan kedua frekuensi Radio sistem penandaan kartu identifikasi (RFID) dan sistem keamanan biometrik penginderaan sidik jari untuk menjaga akses yang valid dari orang ke tempat yang aman. Pembaca RFID dan perangkat penginderaan sidik jari berfungsi sebagai loker keamanan dan tag RFID dan jari yang disahkan secara sah dianggap sebagai kunci loker. Sebuah prototipe sistem keamanan juga dirancang dan kinerjanya diuji. Hasil memuaskannya kinerja menunjukkan validitas sistem dan menunjukkan solusi yang lebih baik untuk sistem keamanan masa depan.

---

## 2. METODE PENELITIAN

### 2.1 Alur Penelitian



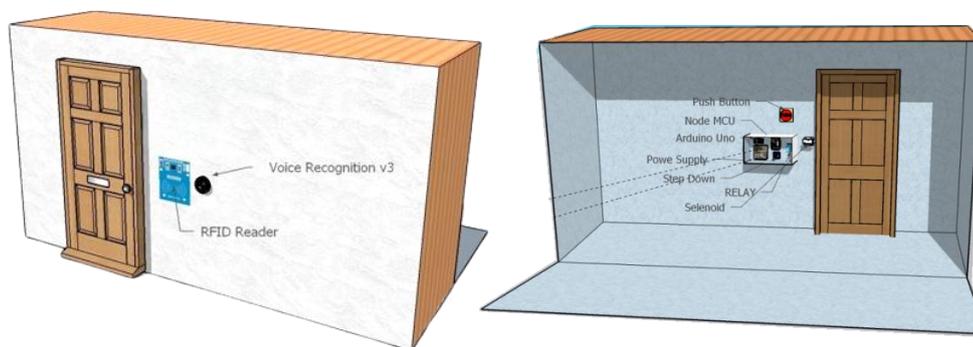
Gambar 1. Alur penelitian

### 2.2 Wawancara

Wawancara dilakukan dengan melakukan tanya jawab dengan pihak terkait yang memiliki ruangan server untuk memperoleh data-data yang terkait dengan cara sistem keamanan yang ada. Kegiatan wawancara dilakukan di lingkungan kampus Universitas Muhammadiyah Sorong dengan narasumber Bapak Ir. Rendra Soekarta, S.Kom., M.T.IPP.

### 2.3 Metode Perancangan dan Pembuatan

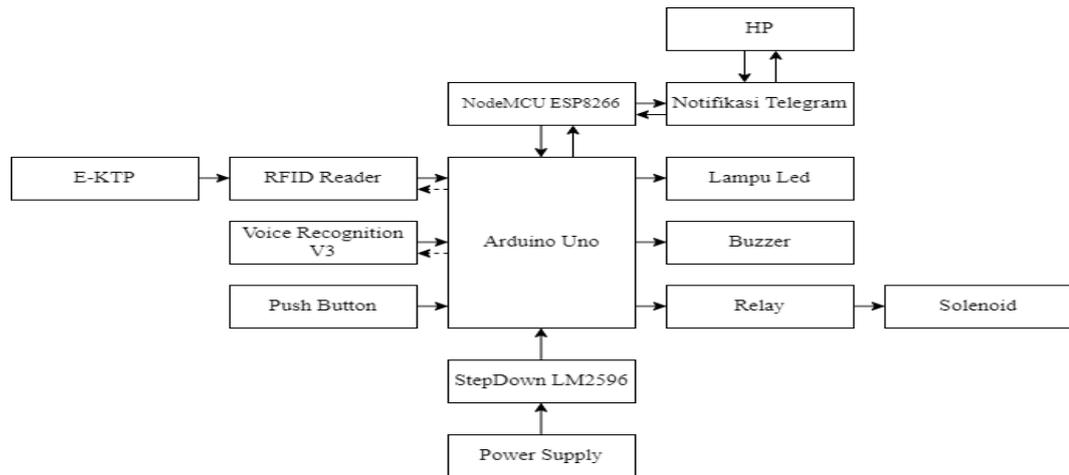
#### 2.3.1 Perancangan Mekanika



Gambar 2. Perancangan Mekanika

Pada gambar rancangan model mekanika di atas dapat dilihat sebuah sistem keamanan pintu komponen-komponen yang digunakan berupa rfid reader, voice recognition, arduino uno, nodemcu ESP8266, buzzer, Led, Stepdown, power supply, tombol on/of, dan solenoid.

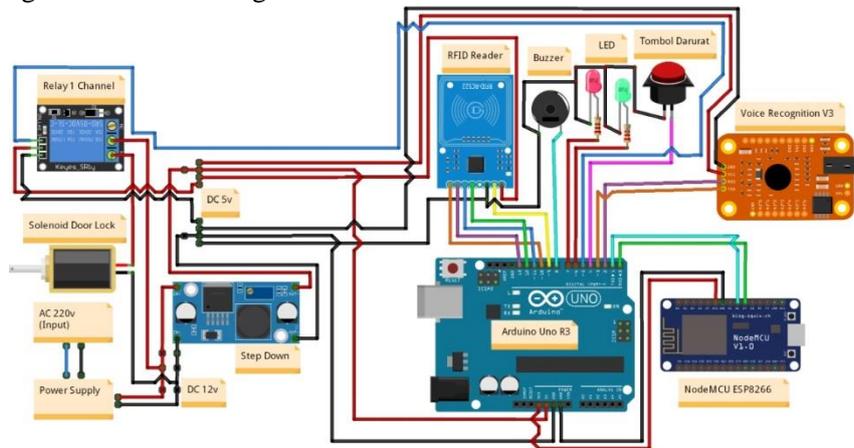
### 2.3.2 Perancangan Elektronika



Gambar 3. Blok Diagram

Pada gambar pembuatan blok diagram diatas mempunyai 3 tahapan dimana input yaitu RFID Reader, Voice Recognition V3, dan Push Button. Tahapan selanjutnya berupa proses yaitu arduino uno sebagai pusat basis data, nodemcu sebagai penghubung internet dan tahapan terakhir berupa output yaitu led, buzzer, relay, solenoid.

Setelah pembuatan blok diagram, tahap selanjutnya peneliti akan menghubungkan perangkat tersebut pada gambar Skema Rangkaian dibawah ini:



Gambar 4. Skema Rangkaian

### 2.3.3 Kebutuhan Alat dan Bahan

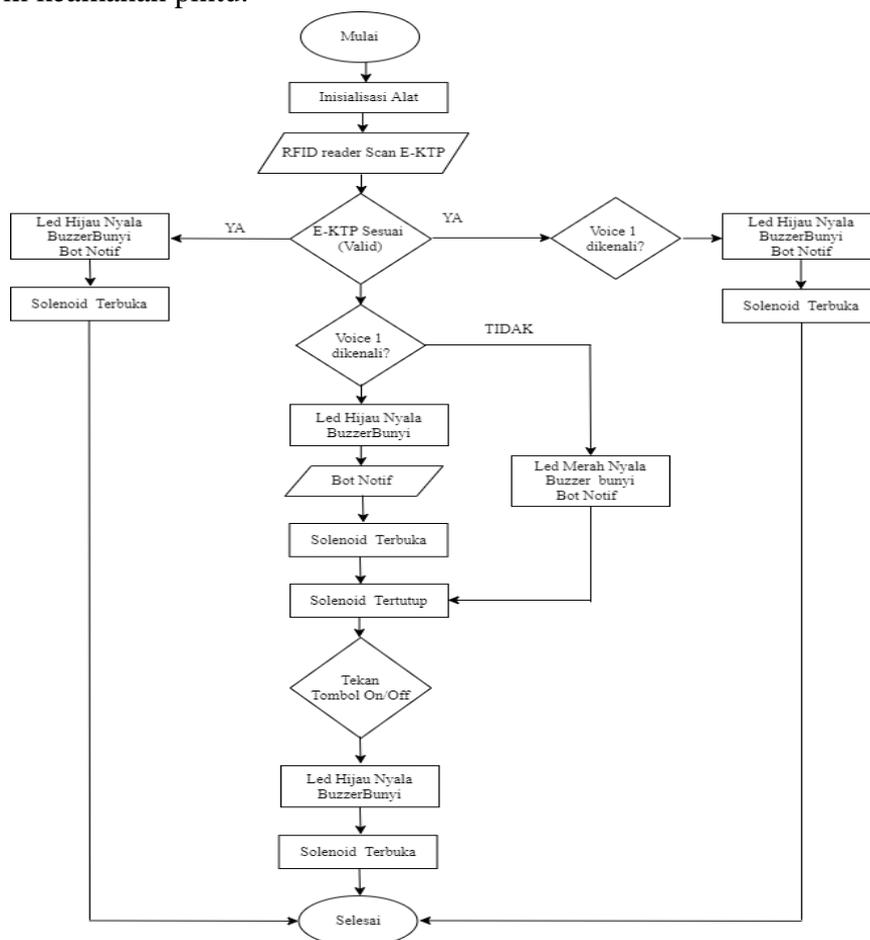
Tabel 1. Bahan Dan Alat Yang Digunakan

No.	Nama Bahan/Alat	Jumlah
1	Arduino Uno AT Mega 328	1 buah
2	RFID RC522	1 buah
3	Voice Recognition R3	1 buah
4	Buzzer	1 buah
5	Lampu Led merah dan hijau	2 buah
6	Kabel Jumper	Secukupnya
7	Relay 1 Channel	1 buah
8	Papan PCB	1 buah
9	Step Down LM2596	1 buah

10	Solenoid 12v	1 buah
11	Tombol On/of	1 buah
12	Power Supply 12V 5A	1 buah
13	NodeMCU ESP8266	1 buah
14	Baut dan mur	secukupnya
15	Akrilik 2mm	secukupnya
16	Kabel Bakar	Secukupnya
17	Kabel Flat Cable 6 jalur	secukupnya
18	Kabel Power listrik	1 buah
19	Engsel	2 buah
20	Siku Plat Besi 2cm	secukupnya
21	Box X5 14,5 cm x 9,5 cm x 5cm	1 buah
22	Solder	1 buah
23	Obeng Bunga	1 buah
24	Mesin Bor	1 buah
25	Gurinda	1 buah
26	Gunting	1 buah

#### 2.4 Flowchart Sistem

Pembuatan flowchart pada penelitian ini berfungsi untuk menggambarkan proses kerja dari sistem keamanan pintu.



Gambar 5. Flowchart Sistem

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada hasil dan pembahasan merupakan bentuk dari implementasi dari skema rangkaian dan juga mekanika yang telah dibuat. Dalam hasil ini juga peneliti melakukan pengujian terhadap alat yang telah dibuat apakah dapat diimplementasikan dengan baik sesuai mestinya.

#### 3.1 Bagian pintu depan dan dalam

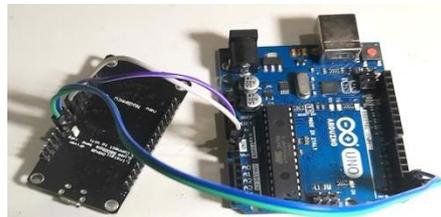
Pintu ruangan UPT-IT di rektorat lantai 3 terbuat dari tripleks dan kayu . adapun box alat terbuat dari kaca mika yang memiliki ketebalan 2 mm dan besi plat siku berbentuk kotak ukurannya 19 cm x 19 cm yang berisi komponen-komponen alat.



Gambar 6. Penempatan alat

#### 3.2 Rangkaian NodeMCU ESP8266

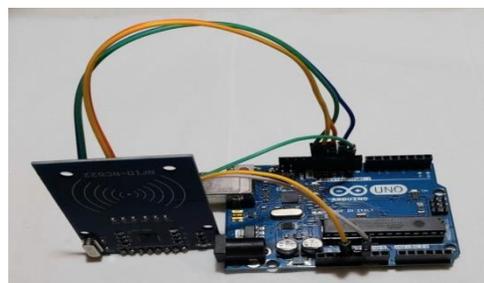
Rangkaian NodeMCU ESP8266 yang telah dibuat perancangan sistem ini, terdiri dari 1 buah ESP8266 yang berfungsi sebagai input untuk dihubungkan dengan wifi, agar bisa terkontrol menggunakan telegram.



Gambar 7. Rangkaian NodeMCU ESP8266

#### 3.3 Rangkaian sensor RFID Reader MFRC522

Rangkaian sensor RFID Reader MFRC522 berfungsi untuk pembaca RFID Tag.

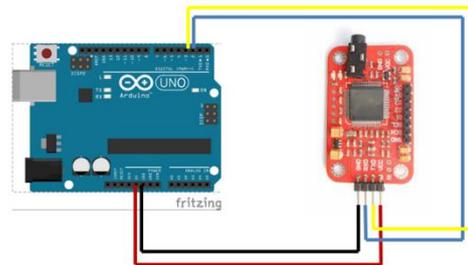


Gambar 8. Rangkaian sensor RFID Reader MFRC522

---

### 3.4 Rangkaian Voice Recognition V3

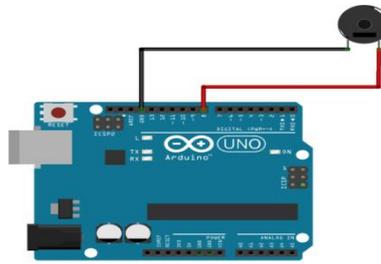
Rangkaian Voice Recognition V3 berfungsi sebagai input suara untuk mengidentifikasi seseorang melalui suaranya.



Gambar 9. Rangkaian Voice Recognition V3

### 3.5 Rangkaian Buzzer

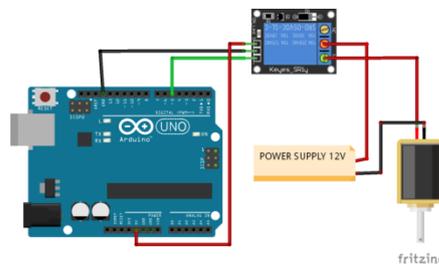
Rangkaian buzzer yang berfungsi sebagai alarm ketika Id E-ktp berhasil atau gagal akses.



Gambar 10. Rangkaian buzzer

### 3.6 Rangkaian Relay

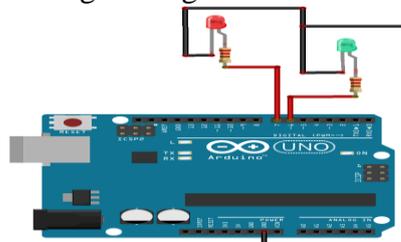
Rangkaian relay yang berfungsi sebagai untuk mengaktifkan solenoid door lock.



Gambar 11. Rangkaian relay

### 3.7 Rangkaian Led

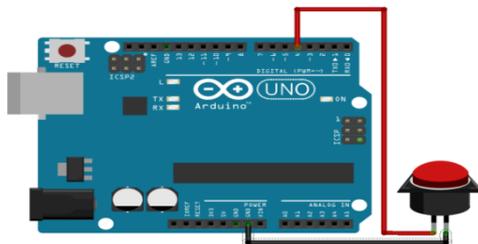
Rangkaian 2 buah led yang berfungsi sebagai notifikasi.



Gambar 12. Led

### 3.8 Rangkaian Tombol On/Off

Rangkaian Tombol On/Off berfungsi sebagai pembuka pintu dari dalam.



Gambar 13. Rangkaian Tombol On/Off

### 3.9 Pengujian Sistem Secara Keseluruhan

Pada pengujian sistem keseluruhan ini dapat dilakukan dengan 2 verifikasi kemanan yang bertahap yaitu proses E-ktp tanpa suara, proses penginputan Suara, proses E-KTP dan Voice. Data pengujian dapat dilihat pada tabel berikut ini :

Pengujian ke :	Kegiatan/Proses	Alat	Mekanisme Kerja	Status Uji
1	Proses membuka pintu dengan E-KTP tanpa Voice	Rfid Reader, E-KTP, Led, Buzzer dan solenoid	Tap e-ktp pada RFID reader , rfid reader akan membaca kode rfid e-ktp yang telah diinput maka buzzer bunyi, Led hijau aktif dan solenoid akan membuka pintu dan telegram akan menerima notifikasi bahwa akses user diterima	Berhasil
2	Proses membuka pintu dengan E-KTP dan Voice	Rfid Reader, E-KTP, sensor Voice Recognition, Led, Buzzer dan solenoid	Tap e-ktp pada RFID reader , rfid reader akan membaca kode rfid e-ktp yang telah diinput lalu led merah nyala selama 5 detik tandanya mulai bicara dengan kata yang telah diinput pada sensor VR jika berhasil led hijau nyala, buzzer bunyi, solenoid akan membuka pintu dan telegram akan menerima notifikasi bahwa akses admin diterima	Berhasil

3	Proses Penginputan Suara	Sensor Voice Recognition	Proses penginputan perintah suara ke modul <i>voice recognition</i> , pada perintah <i>Train</i> /pengenalan suara aktif kemudian serial monitor mencetak “bicara sekarang”, kemudian pengujian menginputkan suara buka, ketika serial monitor seri mencetak “bicara ulang” maka pengujian mengulangi pengucapan lagi, jika kedua suara ini cocok maka serial monitor mencetak “sukses”, jika suara yang diinputkan tidak cocok maka diulangi bicara hingga berhasil.	Berhasil
4	Proses membuka pintu dari dalam	Tombol On/Off, Led, Solenoid	Tekan tombol on/off maka solenoid akan membuka pintu , led hijau nyala dan telegram menerima notifikasi bahwa akses tombol darurat	Berhasil

#### 4. KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Alat ini dapat berjalan dengan baik sesuai dengan fungsi sistem keamanan pintu yang dirancang secara langsung dan bertahap. Membuka pintu ruangan hanya ID e-ktip yang sudah terdaftar. Tahap keamanan pertama yang dilakukan oleh sistem berjalan dengan baik, karena mikrokontroler dapat membandingkan data RFID Tag Card. Tahap keamanan kedua yang dilakukan oleh sistem berjalan dengan baik karena dilakukan tempelkan E-ktip lalu perintah suara.
2. Dengan menggunakan sistem RFID dan Voice recognition sebagai sensor, kita dapat meningkatkan keamanan karena tidak semua pembobol mengerti cara membobol sistem ini.

#### 5. SARAN

Dalam Penelitian ini, masih terdapat kekurangan dalam beberapa aspek dan perlu pengembangan sebagai berikut :

1. Dapat ditingkatkan lagi untuk teknologi rfid agar tidak perlu mendekatkan kartu RFID atau E-ktip untuk mengakses tetapi dapat diakses dari jarak yang cukup jauh sehingga dapat memudahkan dan meningkatkan kenyamanan.
2. Dapat dikembangkan dengan menggunakan alat dan bahan yang lebih berkualitas agar hasil yang didapatkan bisa lebih maksimal dan dapat pula dikembangkan dengan menggunakan kartu identitas lain selain E-KTP sebagai akses kunci pintu seperti ATM yang memiliki kode unik serta bisa diintegrasikan ke smartphone.

## DAFTAR PUSTAKA

- 
- [1] Fauzansyah, A. M. I. P. (2021). RANCANG BANGUN PEMBUKAAN DAN PENGUNCIAN PINTU MENGGUNAKAN NFC BERBASIS ARDUINO UNO. *Jurnal Manajemen Dan Teknologi Informasi*, 12, 1–8.
- [2] Ilham Ali, M., Adi Wibowo, S., & Panji Sasmito, A. (2021). Keamanan Brankas Menggunakan E-Ktp Dan Notifikasi Via Telegram Berbasis Iot (Internet of Things). *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, 5(2), 589–596. <https://doi.org/10.36040/jati.v5i2.3793>
- [3] Mega Putra Yogya Santoso, Koesmariyanto, M. J. (2019). Perancangan sistem keamanan central lock mobil menggunakan identifikasi E-KTP. *Jurnal JARTEL*, 9(4), 404–410.
- [4] Mostafizur Rahman Komol, M. (2018). RFID and Finger Print Based Dual Security System: A Robust Secured Control to Access Through Door Lock Operation. *American Journal of Embedded Systems and Applications*, 6(1), 15. <https://doi.org/10.11648/j.ajesa.20180601.13>
- [5] Nugraha, A. R., & Husen, D. (2019). *Sistem Kunci Pintu Rumah Berbasis Arduino Uno Dengan Irama Ketukan. Jumantaka*, 03(01), 81–90.
- [6] Syahputra, D. C., Arie, D., Kusumastutie, W., & Kurniadi, H. (2020). *Home Door Security System Using Voice Recognition And Keypad Matrix Module Sistem Keamanan Pintu Rumah Menggunakan Voice Recognition Dan Keypad Matriks Module*.
- [7] Putra, R. A., & Endah Fitriani. (2020). Rancang Bangun Pengaman Pintu Otomatis Dengan RFID (*Radio Frequency Identification*) Dan Sensor Piezoelektrik Menggunakan Arduino Uno. *Bina Darma Conference on Engineering Science*, 92–102.
- [8] Ramady, G. D., & Juliana, R. (2019). Sistem kunci otomatis menggunakan Rfid Card berbasis mikrokontroler Arduino Uno R3. *Isu Teknologi*, 14(1), 28–32.
- [9] Satriadi, A., Wahyudi, & Christiyono, Y. (2019). Perancangan Home Automation Berbasis NodeMcu. *Transient*, 8(1), 2685–0206. <https://ejournal3.undip.ac.id/index.php/transient>
- [10] Susanto, B. M., Purnomo, F. E., & Fahmi, M. F. I. (2017). Sistem Keamanan Pintu Berbasis Pengenalan Wajah Menggunakan Metode Fisherface. *Jurnal Ilmiah Inovasi*, 17(1). <https://doi.org/10.25047/jii.v17i1.464>
-