

# RANCANG BANGUN SISTEM PROTOTYPE RUMAH KUNCI PINTAR DENGAN RFID E-KTP BERBASIS WEB

Jodhipati Amisesa Siwi<sup>1</sup>, Arfan Haqiqi Sulasmoro<sup>2</sup>, Rivaldo Mersis Brilianto<sup>3</sup>

Jodhipati123@gmail.com  
D3 Teknik Komputer Politeknik Harapan Bersama  
Jln. Mataram No.9 Tegal  
Telp/Fax (0283) 352000

## ABSTRAK

Sistem keamanan merupakan hal yang dibutuhkan bagi kehidupan manusia, terutama bagi pemilik rumah yang sering bepergian. Dengan kemajuan teknologi saat ini memunculkan suatu inovasi untuk menciptakan suatu alat sistem keamanan yang canggih yaitu *Home control*. dimana penggunaanya dapat mengontrol perangkat secara efisien salah satunya dengan menggunakan RFID *reader* untuk sistem keamanan ruangan. Dari hasil analisa yang telah dilakukan dapat diketahui bahwa alat yang dibutuhkan adalah suatu alat yang dapat memudahkan dalam mengunci dan membuka pintu dengan kartu E-KTP, serta dapat diakses melalui *Website*. Alat ini dirancang dan dibangun dengan menggunakan *Relay*, *Solenoid Door Lock* sebagai pengunci, kartu E-KTP sebagai pengganti kunci rumah, dan *Module esp8266* sebagai mikrokontroler.

Kata Kunci: *Relay, Solenoid Door Lock, E-KTP, ESP8266*

## 1. Pendahuluan

Sistem keamanan merupakan hal yang dibutuhkan bagi kehidupan manusia, terutama bagi pemilik rumah yang sering bepergian. Pada zaman ini banyak terjadinya tindak kejahatan di lingkungan masyarakat. Salah satunya adalah tindak kejahatan pencurian di dalam rumah. Dimana tindak kejahatan ini banyak meresahkan masyarakat. Hal ini adalah wajar karena rumah adalah tempat untuk menyimpan barang-barang berharga dan mungkin sangat pribadi buat pemilik rumah[1]. Rumah yang aman dan nyaman merupakan dambaan semua orang. Keamanan rumah menjadi perhatian besar bagi setiap pemilik rumah. Semakin maraknya tindak kejahatan pencurian di rumah menjadikan banyak pemilik rumah resah terutama pada saat sedang berada jauh dari rumah dalam jangka waktu yang cukup lama[2].

Penelitian ini adalah pengembangan dari penelitian sistem keamanan menggunakan sensor RFID sebelum-sebelumnya, yakni *Prototype Pengunci Pintu Otomatis Menggunakan RFID (Radio Frequency Identification) Berbasis Mikrokontroler Arduino Uno* milik Manase Sahat H Simarankir, dan Agung Suryanto. Pada penelitian tersebut dapat disimpulkan masih belum bisa memonitoring siapa saja yang telah mengakses sistem tersebut, maka dari itu akan kami kembangkan dengan menambahkan *monitoring* melalui website yang dapat diakses oleh keluarga atau orang yang telah memiliki ijin melalui pemiliknya. Dari *monitoring*

tersebut nantinya bisa dilihat siapa saja yang masuk atau mengakses sistem tersebut. Tidak hanya monitoring, admin atau pemilik nantinya juga bisa mengedit atau menambahkan siapa saja yang akan bisa mengakses sistem tersebut.

## 2. Metode Penelitian

### A. Rencana/Planning

Rencana adalah langkah awal dari pembuatan rancang bangun sistem *prototype* rumah kunci pintar dengan RFID E-KTP berbasis web. Disini dikumpulkan ide-ide yang diperoleh dan menentukan tujuan penggunaan dari alat ini.

### B. Analisis

Tahap analisis merupakan tahap peninjauan kebutuhan apasaja yang diperlukan untuk membuat rancang bangun sistem *prototype* rumah kunci pintar dengan RFID E-KTP berbasis web.

### C. Rancangan dan Desain

Rancangan adalah metode yang digunakan dalam pelaksanaan penelitian dan menjelaskan setiap prosedur penelitian. Rancangan dan Desain yang dibuat yaitu perancangan *coding* untuk rancang bangun sistem *prototype* rumah kunci pintar dengan RFID E-KTP berbasis web dengan menggunakan aplikasi Arduino IDE.

## D. Implementasi

Pada tahap ini rancang bangun sistem *prototype* rumah kunci pintar dengan RFID E-KTP berbasis web akan diuji dan hasil dari pengujian akan ditinjau untuk mengetahui seberapa baik *prototype* ini bekerja serta memperbaiki kesalahan yang terjadi. Selanjutnya hasil dari pengujian akan diimplementasi.

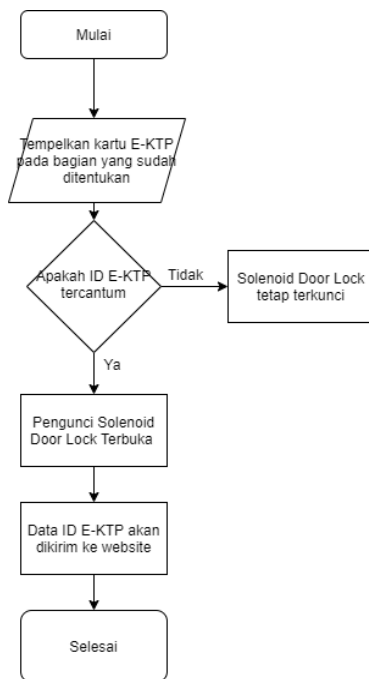
## 3. Hasil dan Pembahasan

### A. Pembahasan

Pembahasan digunakan untuk mempermudah dalam rancang bangun sistem. Sistem ini akan dijabarkan melalui *flowchart* dan *coding* yang menggunakan aplikasi Arduino IDE.

#### 1. Flowchart

Flowchart disini menjelaskan alur atau cara kerja dari penelitian ini, *flowchart* bisa dilihat pada gambar 1.



Gambar 1 Flowchart alur

#### 2. Coding

##### a. Coding awal

*Coding* awal yang dimaksudkan disini adalah library yang digunakan dan *coding* apa saja yg digunakan sebagai dasar, berikut *coding* yang digunakan.

```
#include <MFRC522.h>
#include <SPI.h>
```

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

#define HOST "jaidoorlock.xyz/"
#define WIFI_SSID "RIFAT"
#define WIFI_PASSWORD "rifat123"

const int Solenoid = 2;
const int SS_PIN = 4;
const int RST_PIN = 0;
MFRC522 mfrc522(SS_PIN, RST_PIN);
```

```
String perintah;
String uidTag = "";
```

##### b. Coding setup

*Coding setup* ini yang mengatur solenoid door lock sebagai outputnya, *WiFi* sebagai konektor agar bisa digunakan melalui internet, dan sensor RFID sebagai sensornya. Berikut *coding* yang digunakan.

```
void setup() {
  Serial.begin(9600);
  Serial.println("Communication Started \n\n");

  pinMode(Solenoid, OUTPUT);

  WiFi.mode(WIFI_STA);
  WiFi.begin(WIFI_SSID, WIFI_PASSWORD);
  Serial.print("Connecting to ");
  Serial.print(WIFI_SSID);
  while (WiFi.status() != WL_CONNECTED){
    Serial.print(".");
    delay(500);
  }

  Serial.println();
  Serial.print("Connected to ");
  Serial.println(WIFI_SSID);
  Serial.print("IP Address is : ");
  Serial.println(WiFi.localIP());

  SPI.begin(); // Initiate SPI bus
  mfrc522.PCD_Init();
}
```

c. *Coding loop/perulangan*

*Coding loop/perulangan* ini mengatur bagaimana caranya sistem ini bisa mengulang solenoid agar terbuka dan terkunci melalui *website* maupun kartu E-KTP. Berikut *coding* yang digunakan..

```
void loop() {
  if (WiFi.status() ==
  WL_CONNECTED){
    bacaData();
    if (perintah == "0"){
      digitalWrite(Solenoid, 0);
    } else {
      digitalWrite(Solenoid, 1);
      rfid();
    }
  }
}
```

d. *Coding baca data*

*Coding baca data* ini adalah *coding* yang digunakan untuk membaca data atau mengirim perintah yang dikirim melalui *website*, dan perintah dari sensor RFID. Berikut *coding* yang digunakan.

```
void bacaData(){
  HTTPClient http;

  http.begin("http://jaidoorlock.xyz/kondisi.php");
  int httpCode = http.GET();

  if (httpCode > 0) {
    perintah = http.getString();
    Serial.println(perintah);
  }

  http.end();
}
```

e. *Coding baca sensor RFID*

Maksud dari *coding* ini adalah memberi perintah kepada *solenoid door lock* agar terbuka apabila ID E-KTP tercantum, mencantumkan ID E-KTP yang nantinya bisa mengakses, dan mengirim data ID E-KTP yang

mengakses masuk pada *website*. *coding* bisa dilihat pada gambar 6.

```
void rfid(){
  if ( ! mfr522.PICC_IsNewCardPresent()
  {
    return;
  }
  if ( ! mfr522.PICC_ReadCardSerial()
  {
    return;
  }
  Serial.print("UID tag :");
  String content= "";
  byte letter;
  for (byte i = 0; i < mfr522.uid.size;
  i++)
  {
    Serial.print(mfr522.uid.uidByte[i] <
    0x10 ? " 0" : " ");
    Serial.print(mfr522.uid.uidByte[i],
    HEX);

    content.concat(String(mfr522.uid.uidBy
    te[i] < 0x10 ? " 0" : " "));

    content.concat(String(mfr522.uid.uidBy
    te[i], HEX));
  }
  Serial.println();
  Serial.print("Message : ");
  content.toUpperCase();

  if (content.substring(1) == "04 32 6C
  A2 9B 56 80" || content.substring(1) ==
  "04 68 63 2A 9C 55 80" ||
  content.substring(1) == "04 69 33 DA
  F4 57 80" ){
    Serial.println("akses kartu diterima");
    Serial.println();
    digitalWrite(Solenoid, 0);

    HTTPClient http;

    String Id = content.substring(1);

    String postData = "id=" + Id;

    http.begin("http://jaidoorlock.xyz/save.p
    hp");
```

```

http.addHeader("Content-Type",
"application/x-www-form-urlencoded");

int httpCode = http.POST(postData);
Serial.println("Values are, data = " +
Id);

if (httpCode == 200) {
Serial.println("Values uploaded
successfully."); Serial.println(httpCode);
String webpage = http.getString();
Serial.println(webpage + "\n");
} else {
Serial.println(httpCode);
Serial.println("Failed to upload
values. \n");
http.end();
return;
}
delay(5000);
digitalWrite(Solenoid, 1);
} else {
Serial.println("akses kartu ditolak");
digitalWrite(Solenoid, 1);
}
}
}

```

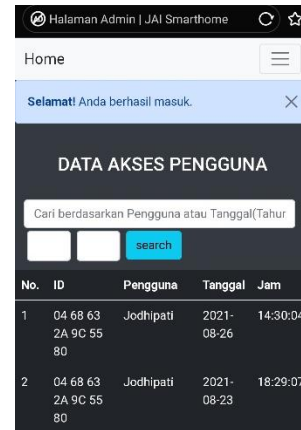
**B. Hasil**

Hasil dari coding rancang bangun sistem rumah pintar jika ID E-KTP tercantum pada sistem, bisa dilihat pada gambar 2.



Gambar 2 Kunci Solenoid Terbuka

Berikut riwayat ID E-KTP yang berhasil dikirim pada website, bisa dilihat pada gambar 3.



Gambar 3 Riwayat Website

Berikut hasil tabel pengujiannya bisa dilihat pada tabel 1.

Tabel 1 Pengujian Solenoid berhasil

ID E-KTP	Keterangan
04326CA29B5680	Terbuka

Hasil dari coding rancang bangun sistem rumah pintar jika ID E-KTP tidak tercantum bisa dilihat pada gambar 4.



Gambar 4 Solenoid tetap terkunci

Berikut hasil tabel pengujiannya bisa dilihat pada tabel 2.

Tabel 2 Pengujian Solenoid gagal

ID E-KTP	Keterangan
046832A9C5580	Terkunci

Rancang bangun sistem rumah pintar ini diimplementasikan pada miniatur pintu, bisa dilihat pada gambar 4.



Gambar 3 Projek Tugas Akhir

#### 4. Kesimpulan

Dari hasil perancangan dan pembuatan Rancang Bangun Sistem Prototype Rumah Kunci Pintar Dengan RFID E-KTP Berbasis Web mendapatkan simpulan, diantaranya:

1. Telah dibuat projek sebelumnya namun belum sampai implementasi mekanik rumah kuncinya.
2. *Website* sebagai monitoringnya.
3. Terdapat sistem kendali membuka kunci lewat *website*.
4. Menggunakan E-KTP sebagai kunci.
5. *Solenoid Door Lock* akan otomatis mengunci setelah berhasil diakses dalam waktu 5 detik.
6. Sensor RFID digunakan untuk membaca ID E-KTP.
7. *Solenoid Door Lock* digunakan untuk mengunci mekanik engsel gagang pintu.
8. Adaptor digunakan untuk mengubah tegangan AC yang tinggi menjadi DC yang rendah.
9. Relay digunakan untuk mengendalikan dan mengalirkan listrik pada *solenoid door lock*.
10. *Solenoid Door Lock* digunakan untuk mengunci mekanik engsel gagang pintu.
11. NodeMCU ESP8266 sebagai *mikrokontrollernya*.

#### 5. Daftar Pustaka

- [1] M. Saleh and M. Haryanti, "Rancang Bangun Sistem Keamanan Rumah Menggunakan Relay," vol. 8, no. 2, pp. 87–94, 2017.
- [2] I. Hermawan, "Perancangan Dan Pembuatan Kunci Pintu Rumah Menggunakan RFID Dengan Multi Reader Berbasis Arduino," p. 2016, 2016.
- [3] O. Dan, "Pengenalan arduino," pp. 1–24, 2011.
- [4] D. P. A. R. Hakim, A. Budijanto, and B.

- Widjanarko, "Sistem Monitoring Penggunaan Air PDAM pada Rumah Tangga Menggunakan Mikrokontroler NODEMCU Berbasis Smartphone ANDROID," *J. IPTEK*, vol. 22, no. 2, pp. 9–18, 2019, doi: 10.31284/j.iptek.2018.v22i2.259.
- [5] R. Hamdani, I. H. Puspita, and B. D. R. W. Wildan, "Pembuatan Sistem Pengamanan Kendaraan Bermotor Berbasis Radio Frequency Identification ( Rfid )," *Indept*, vol. 8, no. 2, pp. 56–63, 2019.
  - [6] Ardiyani, "PERAN PETUGAS KECAMATAN SAMBUTAN DALAM SOSIALISASI PENERAPAN e-KTP PADA MASYARAKAT KELURAHAN MAKROMAN RT . 04 KOTA SAMARINDA," vol. 3, no. 4, pp. 103–115, 2015.
  - [7] Y. C. Saghoa, S. R. U. . Sompie, and N. M. Tulung, "Kotak Penyimpanan Uang Berbasis Mikrokontroler Arduino Uno," vol. 7, no. 2, pp. 167–174, 2018.
  - [8] S. R. U. . S. Theodorus S Kalengkongan, Dringhuzen J. Mamahit, "Rancang Bangun Alat Deteksi Kebisingan Berbasis Arduino Uno," *J. Tek. Elektro dan Komput.*, vol. 7, no. 2, pp. 183–188, 2018.
  - [9] H. Hartopo and R. Fahlevy, "PEMBUATAN ALAT BANTU VISUAL PADA HELIKOPTER Pendaratan DARURAT," vol. 9, no. 1, 2020.
  - [10] M. Mushlihudin, W. Renvillia, Taufiq, A. Andoyo, and F. Susanto, "IMPLEMENTASI APLIKASI RUMAH PINTAR BERBASIS ANDROID DENGAN ARDUINO MICROCONTROLLER," vol. 1, no. 1, pp. 23–31, 2018.
  - [11] A. H. Sulasmoro, "Modul Algoritma dan Pemrograman," 2010.