

**PENERAPAN SISTEM RFID UNTUK KEAMANAN AKSES PINTU
TERBATAS DI ZONA HAZARDOUS**

SKRIPSI

Oleh :

Andra Ijwar Siregar

71240912002



TEKNIK ELEKTRO

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS ISLAM SUMATERA UTARA

MEDAN

2025

**PENERAPAN SISTEM RFID UNTUK KEAMANAN AKSES PINTU
TERBATAS DI ZONA HAZARDOUS**

SKRIPSI

Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik (ST)
Pada Program Studi Teknik Elektro, Fakultas Teknik
Universitas Islam Sumatera Utara

Oleh :

Andra Ijwar Siregar

71240912002



TEKNIK ELEKTRO

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS ISLAM SUMATERA UTARA

MEDAN

2025

**PENERAPAN SISTEM RFID UNTUK KEAMANAN AKSES
PINTU TERBATAS DI ZONA HAZARDOUS**

SKRIPSI

Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik (ST)
Pada Program Studi Teknik Elektro, Fakultas Teknik
Universitas Islam Sumatera Utara

Oleh

ANDRA IJWAR SIREGAR
NPM : 71240912002

Disetujui oleh :

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

(Dr. Ir. Zulkarnaen Lubis, MT)
NIP/NIDN : 0102016102

(Ir. Armansyah, MT)
NIP/NIDN : 0004096302

Ketua Program Studi

(Ir. H. Raja Harahap, MT)
NIP/NIDN : 0013016503

PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ISLAM SUMATERA UTARA
MEDAN
2025

KATA PENGANTAR

Assalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT karena atas rahmat dan karunia-Nya, penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“Penerapan Sistem RFID untuk Keamanan Akses Pintu Terbatas di Zona Hazardous”** ini sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Islam Sumatera Utara.

Dalam penulisan skripsi ini, penulis menyadari sepenuhnya bahwa tanpa bantuan, bimbingan, serta dukungan dari berbagai pihak, penyusunan skripsi ini tidak akan dapat terlaksana dengan baik. Oleh karena itu, dengan segala kerendahan hati, penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih dan penghargaan setinggi-tingginya kepada:

1. Ibu Prof. Dr. Safrida, S.E.,M.Si. selaku Rektor Universitas Islam Sumatera Utara,
2. Ibu Ir. Hj. Darlina Tanjung,M.T. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Islam Sumatera Utara,
3. Bapak Ir.H.Raja Harahap,MT, selaku ketua jurusan Program Studi Teknik Elektro, Universitas Islam Sumatera Utara
4. Bapak Dr.Ir. Zulkarnain Lubis,MT, selaku dosen pembimbing I tugas skripsi yang mana telah meluangkan waktu dan tempat untuk membimbing dan membantu menyelesaikan skripsi ini.

5. Bapak Ir. Armansyah, MT, selaku dosen pembimbing II yang mana telah meluangkan waktu dan tempat untuk membimbing dan membantu menyelesaikan tugas skripsi ini.
6. Kedua orang tua penulis tercinta yang telah memberikan motivasi dan menyelesaikan tugas skripsi ini. Seluruh keluarga penulis kedua orang tua saya ,Ayah saya Izwar Ismail Sireggar dan ibu saya Tuminah,
7. Istri saya Delma Palalangan dan Anak kami Fadhila Siregar dan Andelia Siregar yang telah memberikan dorongan kepada penulis agar secepatnya menyelesaikan tugas skripsi. Terima kasih atas doanya buat penulis.
8. Untuk Sahabat-sahabat penulis, Adinda Badril Lubis dan Darwin Saputra serta rekan-rekan KKN Desa Dolok Sinumbah 2025 dan mahasiswa Universitas Islam Sumatera Utara jurusan teknik elektro khususnya stambuk 2024 yang telah banyak memberikan sumbangan pikiran yang membangun sehingga terwujudnya tugas skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, oleh karena itu kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan demi perbaikan di masa mendatang.

Medan, 28 Oktober 2025

Hormat saya,

Andra Ijwar Siregar

NPM : 71240912012

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN SKRIPSI.....	Error! Bookmark not defined.
KATA PENGANTAR	iii
Abstrak	v
<i>Abstract</i>	vi
DAFTAR TABEL.....	10
DAFTAR GAMBAR	11
BAB I.....	1
PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan Penelitian	2
1.4 Manfaat Penelitian	3
1.5 Batasan Masalah	3
1.6 Metodologi Penelitian.....	4
BAB II.....	5
TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Pengertian Keamanan Akses	5
2.2 Zona Hazardous	5
2.3 Pengertian dan Prinsip Kerja RFID	6

2.4 Mikrokontroler Arduino Mega2560	7
2.4.1 Pengertian Arduino Mega 2560.....	7
2.4.2 Fungsi Arduino Mega.....	8
2.4.3 Arduino Mega 2560 Specifications	9
2.5 Modul LCD I2C 4x20.....	11
2.6 Solenoid Doorlock 12V	15
2.7 Stepdown DC LM2596.....	15
2.8 Alur Kerja Sistem	17
2.9 Penelitian Terdahulu	17
2.10 Kerangka Konseptual.....	20
2.11 Hipotesis Penelitian	20
BAB III.....	21
METODOLOGI PENELITIAN.....	21
3.1 Jenis Penelitian	21
3.2 Lokasi dan Waktu Penelitian	21
3.3 Alat dan Bahan.....	21
3.4 Metode Pengumpulan Data.....	25
3.5 Diagram Blok Sistem.....	25
3.6 Flowchart Sistem	30
3.7 Tahapan Perancangan Sistem	31

3.8 Teknik Analisis Data	32
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	33
4.1 Gambaran Umum Sistem.....	33
4.2 Implementasi Sistem.....	33
4.3 Pengujian Sistem.....	35
4.4 Coding Program Alat.....	44
4.5 Hasil yang Dicapai.....	37
4.6 Pembahasan	38

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Spesifikasi Arduino Mega 2560.....	9
Tabel 2.2 Spesifikasi Teknis LCD 4x20 I2C	12
Tabel 2.3 Kelebihan Menggunakan LCD I2C	13
Tabel 2.4 Koneksi LCD 4x20 I2C dengan Arduino Mega	14
Tabel 2.5 Penelitian Terdahulu	17
Tabel 4.1 Implementasi Komponen alat	35

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 RFID-RC522.....	6
Gambar 2.2 Arduino Mega 2560.....	7
Gambar 2.3 LCD 4x20.....	11
Gambar 2.4 Selenoid Door Lock 12v.....	16
Gambar 3.1 Diagram Blok Sistem.....	25
Gambar 3.2 Flowchart Sistem.....	30
Gambar 4.1 Pengujian Pembacaan RFID.....	35
Gambar 4.2 Akses Diterima.....	36
Gambar 4.3 Akses Ditolak.....	36

Daftar Pustaka

1. Atmel Corporation. (2014). ATmega2560 Datasheet: 8-bit AVR Microcontroller with 256K Bytes In-System Programmable Flash. Microchip Technology Inc.
2. Aziz, A. (2020). Penerapan Sistem Keamanan Pintu Otomatis Menggunakan RFID Berbasis Arduino. *Jurnal Teknologi Elektro*, 8(2), 45–52.
3. Dewi, R. A., & Santoso, M. I. (2021). Rancang Bangun Sistem Pengamanan Ruangan Menggunakan RFID dan Solenoid Door Lock Berbasis Mikrokontroler. *Jurnal Informatika dan Teknologi*, 9(1), 33–40.
4. IEC 60079-10-1. (2015). Explosive Atmospheres – Classification of Areas – Explosive Gas Atmospheres. International Electrotechnical Commission.
5. Kadir, A. (2019). *Panduan Praktis Arduino untuk Pemula*. Yogyakarta: Andi Publisher.
6. Nugroho, T. H. (2022). Implementasi Sistem RFID untuk Kontrol Akses pada Ruang Server. *Jurnal Teknologi Informasi dan Komputer*, 7(3), 56–63.
7. Prasetyo, D. (2020). Rancang Bangun Sistem Kontrol Akses Pintu Menggunakan RFID dan Mikrokontroler ATmega2560. Skripsi. Universitas Negeri Yogyakarta.
8. Setiawan, B., & Hidayat, R. (2021). Analisis Sistem Pengendalian Akses Ruangan dengan RFID dan Database MySQL. *Jurnal Elektronika dan Komputer*, 10(2), 75–83.

9. SNI IEC 60079-14. (2019). *Perlengkapan Listrik untuk Atmosfer Gas Mudah Terbakar – Bagian 14: Perancangan, Pemilihan, dan Pemasangan*. Badan Standardisasi Nasional (BSN).
10. Wahyudi, S. (2018). *Pemanfaatan Teknologi RFID dalam Sistem Keamanan Fasilitas Industri*. *Jurnal Sistem dan Informatika*, 12(1), 12–19.
11. Wicaksono, A. (2023). *Penerapan Sistem Keamanan Akses Berbasis RFID dan IoT pada Area Terbatas*. *Jurnal Teknik Elektro dan Komputer*, 11(2), 88–97.
12. Yulianto, D. (2017). *Pengantar Sistem Embedded dengan Arduino*. Bandung: Informatika.

Lampiran

Lampiran Coding Program

```

/*PROGRAM RFID*/

//Memanggil Library//

#include <Wire.h>

#include <LiquidCrystal_I2C.h>

#include <EEPROM.h>

#include <SPI.h>

#include <MFRC522.h>

#define ledR 32 // ledR = LED Red/Merah ke pin D6

#define ledG 31 // ledG = LED Green/Hijau ke pin D7

#define ledY 30 // ledy = LED Yellow/kuning ke pin D5

//Mendefinisikan Relay/Buzzer/dan erase Pada Pin arduino

#define relay 7 //relay Pada Digital 7

#define erase 3 //Pin erase D3 (konek internal)

#define buka 6 //Buka Pintu dari dalam

int buzer=2;

void(* resetFunc) (void) =0;

boolean cocok = false;

boolean programMode = false;

int berhasil;

byte sementara[4];

byte baca[4];

byte master[4];

//Mendefinisikan Pin SS dan RST RFID ke pin Arduino

#define RST_PIN 8

```

```

#define SS_PIN 9

MFRC522 mfrc522(SS_PIN, RST_PIN);

/*Menentukan Alamat i2c LCD dan Jenis LCD*/
LiquidCrystal_I2C lcd(0x27, 16, 4);

void setup()
{
    pinMode(buzzer,OUTPUT); //Set Buzzer Sebagai Output
    pinMode(ledR, OUTPUT);
    pinMode(ledG, OUTPUT);
    pinMode(ledY, OUTPUT);
    pinMode(relay, OUTPUT);
    pinMode(erase, INPUT_PULLUP);
    digitalWrite(relay, HIGH);

    //Menyiapkan LCD dan Program tulisan LCD sebagai pembuakaan
    lcd.begin();
    lcd.clear();
    lcd.setCursor(0,0);
    lcd.print("      SKRIPSI      ");
    lcd.setCursor(0,1);
    lcd.print("ANDRA IJWAR SIREGAR");
    lcd.setCursor(0,2);
    lcd.print("      Hallo !      ");
    lcd.setCursor(0,3);
    lcd.print("Tempel Kartu Master");

    //Menyiapkan Komunikasi Serial untuk Menampilkan Pembacaan Real
    Serial.begin(9600);

```

```
//Menyiapkan Komunikasi SPI karena RFID berkomunikasi menggunakan
SPI

SPI.begin();

//Menyiapkan Module RFID

mfrc522.PCD_Init();

ShowReaderDetails();

//Program Dimana jika Tombol erase ditekan maka EEprom akan
dihapus

if (digitalRead(erase) == LOW)
{
    digitalWrite(ledR, HIGH);
    digitalWrite(ledG, HIGH);
    delay(5000);
    if (digitalRead(erase) == LOW)
    {
        for (int x = 0; x < EEPROM.length(); x = x + 1)
        {
            if (EEPROM.read(x) == 0) {}
            else {
                EEPROM.write(x, 0);
            }
        }
        digitalWrite(buzer,HIGH);
        delay(200);
    } else {
```

```
    }}  
  
//Program mengisi EEprom atau telah terisi  
  
if (EEPROM.read(1) != 143)  
{  
  do  
  {  
    berhasil = getID();  
    digitalWrite(buzer,HIGH);  
    delay(10);  
    digitalWrite(buzer,LOW);  
    digitalWrite(ledR, HIGH);  
    digitalWrite(ledG, LOW);  
    delay(200);  
    digitalWrite(ledG, HIGH);  
    digitalWrite(ledR, LOW);  
    delay(200);  
  }  
  while (!berhasil);  
  for ( int j = 0; j < 4; j++ )  
  {  
    EEPROM.write( 2 + j, baca[j] );  
  }  
  EEPROM.write(1, 143);  
  digitalWrite(ledR, LOW);  
  digitalWrite(ledG, LOW);  
}
```

```

for ( int i = 0; i < 4; i++ )
{
    master[i] = EEPROM.read(2 + i);
    Serial.print(master[i], HEX);
}
}
}

void loop() {
    do {
        berhasil = getID();
        if (programMode) {
            ledkedip();          //Jalankan Void LED berkedip (cek program
dibawah)
        } else {
            normal();          // jalankan Void Normal (cek program dibawah)
        }
    }
}

while (!berhasil);

if (programMode) {
    if ( isMaster(baca) ) {
        programMode = false;
        return;
    } else {
        if ( findID(baca) ) {
            deleteID(baca);
        } else {
            writeID(baca);
        }
    }
} else {

```

//Jika ID kartu yang dipindai cocok dengan ID Master Card, masuk ke mode program

```

if ( isMaster(baca) ) {
    programMode = true;
    int count = EEPROM.read(0); // Baca Byte pertama pada EEPROM
} else {
    if (findID(baca)) // Jika Cocok maka akses diterima
    {
        Serial.println(F("Welcome, Acces berhasil"));
        lcd.clear();
        lcd.setCursor(0,0);
        lcd.print("    Akses Diterima");
        lcd.setCursor(0,2);
        lcd.print(" Pintu Terbuka!!");
        digitalWrite(buzer,HIGH);
        delay(100);
        digitalWrite(buzer,LOW);
        delay(100);
        digitalWrite(buzer,HIGH);
        delay(100);
        digitalWrite(buzer,LOW);
        delay(100);
        granted(100); //Jalankan Void Granted
        //Setelah Void Granted dieksekusi beserta delaynya maka
tampilkan tulisan berikut

        lcd.clear();

```

```

    lcd.setCursor(0,0);
    lcd.print("      SKRIPSI      ");
    lcd.setCursor(0,1);
    lcd.print("ANDRA IJWAR SIREGAR");
    lcd.setCursor(0,2);
    lcd.print(" Tempel IDCard Anda ");
    lcd.setCursor(0,3);
    lcd.print(" Untuk Masuk Mcc");
} else {
    Serial.println(F("Acces Ditolak"));
    lcd.clear();
    lcd.setCursor(0,0);
    lcd.print(" Acces Ditolak!!");
    lcd.setCursor(0,1);
    lcd.print("Anda Tidak Memiliki");
    lcd.setCursor(0,2);
    lcd.print(" Izin Untuk Masuk");
    digitalWrite(buzer,HIGH);
    delay(1000);
    digitalWrite(buzer,LOW);
    denied(); //Jalankan Void denied (cek program dibawah)
    }}}
void denied()
{
    digitalWrite(ledR, HIGH);
    delay(500);

```

```

digitalWrite(ledR, LOW);
delay(500);
digitalWrite(ledR, HIGH);
delay(500);
digitalWrite(ledR, LOW);
delay(500);
digitalWrite(ledR, HIGH);
delay(500);
digitalWrite(ledR, LOW);
delay(500);
lcd.clear();
lcd.setCursor(0,0);
lcd.print("      SKRIPSI      ");
lcd.setCursor(0,1);
lcd.print("ANDRA IJWAR SIREGAR");
lcd.setCursor(0,2);
lcd.print(" Tempel IDCard Anda ");
lcd.setCursor(0,3);
lcd.print(" Untuk Masuk Mcc");
}
void granted ( uint16_t setDelay)
{
digitalWrite(relay, LOW);
digitalWrite(ledG, HIGH);
delay(3000); //Relay menyala selama 3 detik yang juga menyalakan
Doorlock)

```

```
    digitalWrite(relay, HIGH);
    digitalWrite(ledG, LOW);
    delay(500);
    resetFunc();
}
void ledkedip()
{
    digitalWrite(buzer,HIGH);
    digitalWrite(ledY, HIGH);
    delay(200);
    digitalWrite(buzer,LOW);
    digitalWrite(ledY, LOW);
    delay(200);
    digitalWrite(ledY, HIGH);
    delay(200);
    digitalWrite(ledY, LOW);
    delay(200);
}
void normal()
{
    digitalWrite(ledR, LOW);
    digitalWrite(ledG, LOW);
    digitalWrite(buzer, LOW);
    digitalWrite(ledY,LOW);
}
int getID()
```

```

{
  // Getting ready for Reading PICCs
  if ( ! mfrc522.PICC_IsNewCardPresent())
  { //jika PICC baru ditempatkan pada RFID reader maka lanjutkan
    return 0;
  }
  if ( ! mfrc522.PICC_ReadCardSerial())
  {
    return 0;
  }
  // Ada PICC Mifare yang memiliki 4 byte atau 7 byte perlu
diperhatikan UID jika kita menggunakan PICC 7 byte
  // oleh sebab itu pada kasus ini kita menganggap semua PICC
menggunakan 4 byte
  // Sampai kita meriset untuk yang memiliki 7 byte
  Serial.println(F("Scanned KEY's UID:"));
  for (int i = 0; i < 4; i++)
  { //
    baca[i] = mfrc522.uid.uidByte[i];
    Serial.print(baca[i], HEX);
    lcd.clear();
    lcd.setCursor(0,0);
    lcd.print(F(" Tap Kartu Untuk:"));
    lcd.setCursor(0,1);
    lcd.print(" Acces/Add/Remove");
  }
}

```

```

Serial.println("");
//lcd.println("");
mfrc522.PICC_HaltA(); // berhenti membaca
return 1;
}
boolean isMaster( byte test[] ) {
  if ( checkTwo( test, master ) )
    return true;
  else
    return false;
}
void writeID( byte a[] ) //program menulis ID ke EEprom
{
  if ( !findID( a ) )
  {
    // Sebelum ditulis ke EEPROM, periksa apakah kita pernah
mendaftarkan kartu ini sebelumnya!

    int num = EEPROM.read(0);
    int start = ( num * 4 ) + 6;
    num++;
    EEPROM.write( 0, num );
    for ( int j = 0; j < 4; j++ )
    { // Loop 4 times
      EEPROM.write( start + j, a[j] );
    }
    successWrite();
    digitalWrite(buzer,HIGH);

```

```

    delay(100);
    digitalWrite(buzer,LOW);
    delay(100);
    digitalWrite(buzer,HIGH);
    delay(100);
    digitalWrite(buzer,LOW);
    delay(100);
    Serial.println(F("Suksesfully added ID record to DATABASE"));
    lcd.clear();
    lcd.setCursor(0,0);
    lcd.print("Sukses Tendaftar");
    lcd.setCursor(0,1);
    lcd.print("Tap Mstr To Cfrm!");
} else {
    failedWrite();
    digitalWrite(buzer,HIGH);
    delay(1000);
    digitalWrite(buzer,LOW);
    Serial.println(F("Failed! There is something wrong with ID or
bad DATABASE"));
}}
void successWrite() //Program jika sukses menulis ke EEPROM
{
    digitalWrite(ledR,LOW);
    digitalWrite(ledG,LOW);
    digitalWrite(ledY,LOW);

```

```
    delay(200);
    digitalWrite(ledR, HIGH);
    digitalWrite(ledG, LOW);
    delay(200);
    digitalWrite(ledG, HIGH);
    digitalWrite(ledR, LOW);
    delay(200);
    digitalWrite(ledR, HIGH);
    digitalWrite(ledG, LOW);
    delay(200);
    digitalWrite(ledG, HIGH);
    digitalWrite(ledR, LOW);
    delay(200);
    digitalWrite(ledR, HIGH);
    digitalWrite(ledG, LOW);
    delay(200);
    digitalWrite(ledG, HIGH);
    digitalWrite(ledR, LOW);
    delay(200);
    digitalWrite(ledG, LOW);
}
boolean findID( byte find[] )
{
    int count = EEPROM.read(0);
    for ( int i = 1; i <= count; i++ )
    {
```

```
    readID(i);
    if ( checkTwo( find, sementara ) )
    {
        return true;
        break;
    } else {
    }}
    return false;
}

void failedWrite() //Program jika GAGAL menulis ke EEPROM
{
    digitalWrite(ledR, HIGH);
        digitalWrite(ledG, HIGH);
        delay(200);
        delay(200);
        digitalWrite(ledR, HIGH);
        digitalWrite(ledG, HIGH);
        delay(200);
        digitalWrite(ledR, LOW);
        digitalWrite(ledG, LOW);
}

void deleteID( byte a[] ) //Program menghapus ID pada EEPROM
{
    if ( !findID( a ) )
    {
```

```
        failedWrite();  
        Serial.println(F("Failed! There is something wrong with ID or bad  
DATABASE"));  
    } else {  
        int num = EEPROM.read(0);  
        int slot;  
        int start;  
        int looping;  
        int j;  
        int count = EEPROM.read(0);  
        slot = findIDSLOT( a );  
        start = (slot * 4) + 2;  
        looping = ((num - slot) * 4);  
        num--;  
        EEPROM.write( 0, num );  
        for ( j = 0; j < looping; j++ )  
        {  
            EEPROM.write( start + j, EEPROM.read(start + 4 + j));  
        }  
        for ( int k = 0; k < 4; k++ ) {  
            EEPROM.write( start + j + k, 0);  
        }  
        successDelete();  
        digitalWrite(buzer,HIGH);  
        delay(1000);  
        digitalWrite(buzer,LOW);
```

```

        delay(1000);
        digitalWrite(buzer,HIGH);
        delay(1000);
        digitalWrite(buzer,LOW);
        delay(1000);
        digitalWrite(buzer,HIGH);
        delay(1000);
        digitalWrite(buzer,LOW);
        Serial.println(F("Succesfully removed ID record from
DATABASE"));
        lcd.clear();
        lcd.setCursor(0,0);
        lcd.print("Sukses Tererase");
        lcd.setCursor(0,1);
        lcd.print("Tap Mstr To Cfrm!");
    }}
boolean checkTwo ( byte a[], byte b[] )
{
    if ( a[0] != NULL )
        cocok = true;
    for ( int k = 0; k < 4; k++ )
    {
        if ( a[k] != b[k] )
            cocok = false;
    }
    if ( cocok )

```

```

    {
        return true;
    } else {
        return false;
    }
}

void readID( int number )
{
    int start = (number * 4 ) + 2;
    for ( int i = 0; i < 4; i++ )
    {
        sementara[i] = EEPROM.read(start + i);
    }
}

int findIDSLOT( byte find[] )
{
    int count = EEPROM.read(0);
    for ( int i = 1; i <= count; i++ )
    {
        readID(i);
        if ( checkTwo( find, sementara ) )
        {
            return i;
            break;
        }
    }
}

void successDelete() //Program jika Penghapusan berhasil
{
    digitalWrite(ledR, LOW);
}

```

```
    digitalWrite(ledG, LOW);
    delay(200);
    digitalWrite(ledR, HIGH);
    digitalWrite(ledG, HIGH);
    delay(200);
    digitalWrite(ledR, LOW);
    digitalWrite(ledG, LOW);
    delay(200);
    digitalWrite(ledR, HIGH);
    digitalWrite(ledG, HIGH);
    delay(200);
    digitalWrite(ledR, LOW);
    digitalWrite(ledG, LOW);
}

void ShowReaderDetails()
{
    byte v = mfrc522.PCD_ReadRegister(mfrc522.VersionReg);
    Serial.print(F("MFRC522 Version: 0x"));
    Serial.print(v, HEX);
    if (v == 0x91)
    {} else if (v == 0x11)
    {} else{}
    if ((v == 0x00) || (v == 0xFF))
    {
        while(true);
    }
}}
```