## DOOR LOCK BERBASIS RFID

Prinsip kerja :

1. Kondisi awal lcd 16 x 2 menampilkan tulisan “ RFID Access Control “ tampilan ini akan muncul selama 5 detik
2. Kemudian setelah itu lcd 16 x 2 akan memunculkan tampilan “TAP YOUR CARD!” pada baris 1 nah untuk baris dua nya menampilkan tulisan “ID : “ dan status “S=1”
3. Jika kartu yang di tap benar maka pada lcd 16x2 pada tampilan baris 2 khususnya bagian ID akan memunculkan nomor ID CARD dari si kartu tersebut. Dan lampu hijau akan menyala serta memunculkan tulisan “ VALID ID “ dan “OPEN” selama 1/2 detik dan selenoid door locknya menjadi terbuka serta tampilan status “S=0”
4. Jika kartu yang di tap benar untuk yg kedua kalinya maka pada lcd 16x2 pada tampilan baris 2 khususnya bagian ID akan memunculkan nomor ID CARD dari si kartu tersebut. Dan lampu hijau akan menyala serta memunculkan tulisan “ VALID ID “ dan “CLOSE” selama 1/2 detik dan selenoid door locknya menjadi terkunci serta tampilan status “S=1”
5. Namun jika kartu yang di tap salah maka pada tampilan lcd 16 x2 pada tampilan baris 2 khususnya bagian ID akan memunculkan tulisan “INVALID” selama 1/2 detik dan lampu merah menyala untuk bagian selenoidnya tidak akan terjadi apa apa jika posisi awal mengunci dia akan tetap mengunci begitu pula sebaliknya.
6. Maksimal kesalahan dalam tap cardnya itu sebanyak 3 kali jika sudah tiga kali maka lcd 16 x 2 akan memnuculkan kalimat “ tunggu selama 3 detik “ kemudian ada tampilan counter untuk menghitung mundur serta lampu merah juga akan menyala selama 3 detik. Dan selama masih ada di posisi ini tidak bisa melakukan tap card pada sensor RFIDnya.
7. Kemudian setiap kali kartu di dekatkan pada senseor RFIDnya maka buzzer akan menyala jika tidak ada maka buzzer akan mati.

Note: jadi itu kartu yg bener warna putih yang salah itu yang kyk gantungan kunci.

Nah tap card ke sensornya itu di lakuin sebanyak dua kali, jadi tap card pertama itu untuk ngebuka pintunya kemudian untuk tap yang kedua itu untuk mengunci pintunya kembali nah siklusnya ini berulang kok pokoknya .

Posisi awal itu ngunci jadi tampilan status di lcd “S = 1” nah kalo “S = 0” itu terbuka.

**Kalo nanti eror di tap cardnya waktu ngetap ke sensor RFIDnya di arduino itu ada tombol merah di ujungnya nah itu ditekan sekali aja buat reset program untuk ulang dari awal lagi pokonya gitu terus lah sampe bisa**

Nnti pas peresentasi selenoidnya gk usah di hiudpin kalo saran ku tapi coba kasi gerakan tambahan yg gk kelihatan waktu posisi pintu ngunci dan terbuka buat yakini aja soalnya gk ada baterai 12v dan supaya minim eror juga .

Untuk tegangan sebenarnya kita butuh 3 yang pertama 9 volt buat power arduino, 5 volt sendiri buat relay karena kalo di gabungin ke arduino ngeganggu yg lain seperti lcd kecerahannya turun, dan 12v untuk selenoidnya. Ini tegangan DC

LCD 16 x 2 : ini fungsinya buat tampilan atau user interface untuk mengetahui suatu kondisi dari alat yg di bua tersebut contoh seperti status ID yang ditampilkan jika bener kemudian ada tampilan statusnya 1 atau 0. lcd 16 x 2 ini terdiri dari 16 kolom dan 2 baris.

I2C : ini fungsinya buat komunikasi dan buat ngeringkasin wiring dari elektricalnya lcd 16 x 2, kalo gk pakai ini itu ada 12 pin sedangkan menggunakan I2C itu ada 4 pin saja

RFID : RFID (Radio Frequency Identification) adalah teknologi yang digunakan untuk mengidentifikasi dan melacak objek secara otomatis menggunakan gelombang radio. RFID terdiri dari dua bagian utama:

· **Tag RFID**: Ini adalah chip kecil yang ditempelkan pada objek. Di dalamnya terdapat informasi yang bisa dibaca oleh pembaca RFID. Tag ini bisa berbentuk kartu, s tiker, atau benda kecil lainnya.

· **Pembaca RFID**: Alat ini membaca informasi dari tag RFID dengan mengirimkan gelombang radio ke tag. Ketika tag berada dalam jangkauan, tag akan memantulkan sinyal berisi informasi yang bisa diproses oleh pembaca.

Sederhananya, RFID mirip dengan kode batang (barcode), tetapi tidak perlu pemindaian visual. RFID bisa dibaca dari jarak jauh tanpa perlu menyorot tag secara langsung. Contohnya digunakan di kartu akses gedung, pembayaran elektronik, atau pelacakan barang di gudang.

**Solenoid Door Lock**: Solenoid door lock adalah perangkat yang digunakan untuk mengunci pintu secara otomatis dengan bantuan gaya magnet. Di dalamnya terdapat gulungan kawat (solenoid) yang ketika dialiri listrik, akan menghasilkan medan magnet. Medan magnet ini menarik atau mendorong bagian pengunci (seperti pin), sehingga pintu bisa dibuka atau dikunci.

**Penjelasan sederhananya**:

* Ketika listrik mengalir ke solenoid, pengunci pintu akan bergerak, dan pintu bisa dibuka.
* Jika listrik tidak mengalir, pengunci tetap pada posisinya dan pintu tetap terkunci.

Solenoid door lock ini sering digunakan pada pintu otomatis atau sistem keamanan pintu, seperti di gedung perkantoran atau apartemen.

**Relay**: Relay adalah saklar (switch) elektrik yang dikendalikan oleh listrik. Relay memungkinkan kamu untuk mengontrol perangkat berdaya besar (seperti lampu besar, mesin, atau solenoid door lock) menggunakan sinyal listrik berdaya kecil dari sistem kontrol (seperti Arduino).

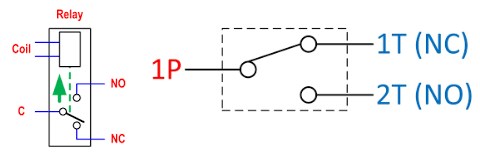
**Penjelasan sederhananya**:

* Bayangkan relay seperti saklar lampu di rumah, tetapi alih-alih menekan saklar dengan tangan, relay "menekan" saklar secara otomatis menggunakan sinyal listrik.
* Ketika sinyal listrik kecil dikirim ke relay, relay akan menutup sirkuit dan menyalakan perangkat yang terhubung, seperti solenoid atau lampu.

Relay berguna ketika kamu ingin menghidupkan atau mematikan sesuatu yang membutuhkan daya lebih besar daripada yang bisa dikendalikan langsung oleh sistem kecil (seperti microcontroller).

Kalo case projek kita relay nya hanya berdaya 5v nah 5v ini di dapat dari arduino (khusus bagian coil nya saja ya), nah untuk yg menggerakan selenoid itu menggunakan kontak yg ada pada relay kontak kontak tersebut bisa di kasih 12v makannya kenapa perlu relay nah kontak relay itu ada nc (normaly close) dan ada no (normaly open)

Contoh gambar dari relay yg kita pakai



ALUR FLOWCHARTNYA :

+--------------------+

| Start |

+--------------------+

|

V

+---------------------------------+

| Tampilkan "RFID Access Control"|

| (Tampilkan selama 5 detik) |

+---------------------------------+

|

V

+---------------------------------+

| Tampilkan "TAP YOUR CARD!" |

| Tampilkan "ID: S=1" |

+---------------------------------+

|

V

+----------------------------+

| Tap Kartu pada RFID Reader? |

+----------------------------+

| Yes | No

V |

+-------------------+ Buzzer OFF

| Kartu Dikenali? |

+-------------------+

| Yes | No

V V

+--------------------------------+ +---------------------+

| Tampilkan ID Kartu di LCD | | Tampilkan "INVALID" |

| Valid ID? Buka/Tutup Kunci | | Buzzer ON 0.5 detik |

| Tampilkan "OPEN" atau "CLOSE" | | Lampu Merah Menyala |

| Buzzer ON selama 0.5 detik | +---------------------+

| Update Status S=0 atau S=1 |

+--------------------------------+

|

Kesalahan 3 kali?

|

+--------Yes---------+

| |

+---------------------+ |

| Tunggu 3 detik | |

| Tampilkan countdown | |

| Lampu merah menyala | |

+---------------------+ |

|

No |

| |

V |

+-------------------------+

| Kembali ke Tampilan Awal |

+-------------------------+