

Kunci Digital Menggunakan RFID

Pada artikel yang lalu telah dibahas mengenai Radio Frequency Identification (RFID), sebagai gambaran RFID adalah suatu metoda penyimpan dan mengambil kembali data digital melalui gelombang radio dengan frekuensi tertentu menggunakan suatu peralatan yang disebut *RFID tags* atau transponders. Data yang ditransmisikan pada umumnya adalah kode-kode yang bertujuan untuk identifikasi suatu obyek tertentu. RFID tags pada umumnya dapat berupa benda yang sangat kecil sehingga dapat dengan mudah digabungkan dengan benda-benda lain.

Ketika RFID tags tersebut dibaca oleh peralatan pembaca RFID tags, maka secara otomatis RFID tags tersebut akan mengirimkan kode-kode yang tersimpan pada memori internal RFID tags dan diterima oleh peralatan pembaca RFID tags. Jika kode-kode yang dikirimkan tersebut adalah kode untuk proses identifikasi, maka identitas dari benda yang telah diberi RFID tag tersebut akan segera diketahui.

Salah satu keunggulan dari suatu sistem yang telah menggunakan RFID adalah kemudahan untuk mentransmisikan kode-kode dari suatu benda yang mempunyai tingkat mobilitas tinggi atau sering berpindah tempat. Dengan menggunakan sistem RFID maka sangat memungkinkan data ditransmisikan oleh sebuah peralatan portabel, tentu saja yang telah diberi RFID tag. Sehingga RFID tag pada peralatan portabel tersebut dapat dibaca oleh sebuah pembaca RFID dan memproses data yang terbaca tersebut sesuai dengan kebutuhan aplikasi yang akan digunakan.

Pada sistem RFID umumnya, sebuah tag dipasangkan kepada suatu benda yang mudah untuk berpindah tempat. Pada tag tersebut terdapat transponder yang mempunyai memori digital sehingga dapat memberikan suatu kode elektronik yang unik. Pada prinsipnya peralatan pembaca tag mempunyai antena dengan sebuah transceiver dan decoder. Pembaca tag (Tags Reader) kemudian membangkitkan sinyal untuk mengaktifkan RFID tag, sehingga pembaca tag dapat mengirim dan menerima data dari RFID tag tersebut. Proses pembacaan tag terjadi ketika sebuah RFID tag melewati zona elektromagnetik peralatan pembaca tag. Jika RFID tag melewati zona elektromagnetik tersebut maka RFID tag akan mendeteksi adanya sinyal pengaktifan dari peralatan pembaca tag, dan mengirimkan sinyal balik sesuai dengan data yang tersimpan dalam memori tag tersebut sebagai respon.

Proses pembacaan data yang terdapat pada RFID tags menggunakan gelombang radio, sehingga proses identifikasi barang atau orang menjadi jauh lebih mudah. Seseorang cukup melewati suatu gerbang atau pintu yang telah terdapat zona elektromagnetik dari pembaca RFID tag, maka identitas seseorang tersebut langsung dapat langsung diketahui. RFID tags mempunyai bermacam-macam bentuk, misalnya berbentuk sebuah kartu identitas.

Pada aplikasi kali ini akan dicontohkan bagaimana menggunakan RFID tag yang berbentuk sebuah kartu sebagai kartu identitas untuk membuka kunci pintu. Pada prinsipnya kunci pintu baru akan terbuka jika seseorang tersebut membawa kartu identitas

yang sesuai. Keunggulan dari sistem ini adalah setiap kartu mempunyai kode-kode unik tersendiri sehingga setiap kode setiap kartu tidak akan sama satu sama lain.

Kartu identitas yang digunakan telah berisi RFID tag, dan pada pintu telah terdapat peralatan pembaca RFID tag yang terhubung dengan modul DST-52. Jika kartu identitas tersebut didekatkan pada zona elektromagnetik peralatan pembaca RFID tag, maka kode-kode identitas dari kartu tersebut akan terbaca dan diumpungkan ke modul DST-52 untuk diolah. Sedangkan untuk menggerakkan kunci pintu menggunakan relay untuk mendrive selenoid yang menggerakkan kunci pintu.

Pada modul DST-52 kode-kode identitas tersebut diterima dan dibandingkan pada kode-kode yang telah tersimpan pada memori internal modul DST-52. Jika kode identitas kartu tersebut telah terdaftar, maka modul DST-52 akan mengaktifkan relay. Relay berfungsi untuk mengalirkan arus dari tegangan 12 volt ke bagian solenoid agar kunci pintu terbuka. Gambar rangkaian untuk menghubungkan modul pembaca RFID tag dengan modul DST-52 adalah seperti pada gambar 1.

Modul pembaca RFID tag yang digunakan bekerja pada level tegangan 5Vdc, macam tag yang digunakan adalah tag dengan frekuensi rendah yaitu 125KHz. Format kartu RFID tag yang dapat dibaca adalah format kartu EM4001 atau kompatibelnya. Encoding data yang digunakan menggunakan teknik Manchester 62 bit, modulus 64. Data output dapat dipilih antara berbentuk ASCII dengan standar serial 232 ataupun berbentuk data dengan standar Wiegand 26 bit. Jarak jangkauan antara modul pembaca tag dengan tag yang akan dibaca adalah sekitar 5cm. Data output yang digunakan pada artikel ini menggunakan standar serial 232 dengan struktur output data dan seting pin out dari modul pembaca RFID tag adalah seperti pada gambar 2,

Contoh program dari aplikasi ini adalah seperti pada potongan program 1. Pada potongan program satu pertama-tama ketika program dijalankan adalah kunci diset pada posisi mengunci, yaitu dengan memberikan logika high pada port 1.0, seperti pada potongan program 1 baris 2. Logika high pada port P1.0 ini mengakibatkan relay menjadi aktif sehingga mengalirkan arus ke selenoid sehingga pintu pun terkunci. Kemudian proses dilanjutkan dengan mengambil data serial dari modul pembaca RFID tag, dengan memanggil sub rutin ambildataserial, seperti pada potongan program 1 baris 3. Sub rutin ambildataserial adalah seperti pada potongan program 2. Pada potongan program 2, data serial berbentuk ASCII sebanyak 12 byte dikirimkan oleh modul penerima RFID tag dan diterima oleh modul DST-52 kemudian disimpan pada variabel DATA sebagai variabel penampung data sementara. Selanjutnya data ascii pada variabel DATA tersebut dibandingkan dengan data yang tersimpan pada memori modul DST-52, apakah data tersebut sama atau tidak, jika sama maka akan ditandai dengan logika low pada Carry Flag, seperti pada potongan program 3.

Jika kode identifikasi dari RFID tag sama dengan kode identifikasi yang disimpan oleh modul DST-52 maka kunci pintu akan terbuka, yaitu dengan memberikan logika low pada port 1.0 modul DST-52. Kunci pintu akan terbuka selama 3 detik, diasumsikan selama 3 detik proses membuka dan menutup pintu telah selesai. Lalu kemudian setelah 3

detik kunci pintu akan mengunci kembali. Setelah kunci pintu mengunci kembali proses akan kembali keposisi awal yaitu menunggu data serial dari modul penerima RFID tag, begitu seterusnya. **AsoB 200805, Delta Electronic.**

Potongan Program 1:

1. START:
2. SETB P1.0
3. ACALL AMBILDATASERIAL
4. ACALL BANDING
5. JC START
6. BUKA_PINTU:
7. CLR P1.0
8. LCALL DELAY_1DETIK
9. LCALL DELAY_1DETIK
10. LCALL DELAY_1DETIK
11. SJMP START

Potongan Program 2:

1. AMBILDATASERIAL:
2. MOV R1,#12
3. MOV R0,#DATA
4. AMBILDATAULANG:
5. LCALL SERIAL_IN
6. MOV @R0,A
7. INC R0
8. DJNZ R1,AMBILDATAULANG

9. RET

Potongan Program 3:

1. BANDING:

2. MOV R1,#12

3. MOV R0,#DATA

4. MOV DPTR,#TABEL_ID

5. BANDING_ULANG

6. MOV B,@R0

7. MOV A,#00H

8. MOVC A,@A+DPTR

9. CJNE A,B,BANDING_SALAH

10. INC DPTR

11. INC R0

12. DJNZ R1,BANDING_ULANG

13. CLR C

14. SJMP BANDING_FINIS

15. BANDING_SALAH

16. SETB C

17. BANDING_FINIS:

18. RET