

# **RANCANG BANGUN TIKET MENGGUNAKAN RFID PADA PERSEWAAN MOBIL MAINAN ATMEGA16**

Nur Fajar Arifyanto  
Alexius Endy Budianto, S. Kom., MM

<sup>1</sup>Rancang Bangun, Universitas Kanjuruhan Malang, rain\_deat@yahoo.com

<sup>2</sup>Rancang Bangun, Universitas Kanjuruhan Malang, endybudianto.yahoo.com

## **ABSTRAK**

*Arifyanto, Fajar Nur 2014, Rancang Bangun Ticket Menggunakan RFID Pada Persewaan Mobil Mainan ATMEGA16. Tugas Akhir, Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Informasi, Universitas Kanjuruhan Malang. Pembimbing : Alexius Endy Budianto, S. Kom., MM.*

**Kata Kunci :** *RFID, Tag RFID, persewaan bom-bom car*

*Dalam wahana permainan terkadang terjadi kecurangan yang dilakukan oleh pegawai demi keuntungan pribadi. Sehingga dapat merugikan pihak pengelola taman bermain. Bom-bom car dalam transaksinya menggunakan koin yang ditukarkan pegawai. Penggunaan koin tidak efektif karena biasanya terjadi kecurangan. Kecurangan yang terjadi saat menggunakan koin adalah dengan mencongkel koin, dengan demikian para pengunjung tidak harus menukarkan koin lagi. Menyadari kecurangan seperti ini peneliti ingin membuat rancang bangun ticket menggunakan RFID pada persewaan mobil mainan berbasis AT MEGA 16 supaya pihak pengelola tidak dirugikan oleh pegawai yang nakal.*

## **ABSTRACT**

*Arifyanto, Nur Fajar 2014 Ticket Design Build Using RFID In Toy Car Rental ATMEGA16. Final Project, Program Information Engineering, Faculty of Information Technology, University of Malang Kanjuruhan. Supervisor: Alexius Budianto Endy, S. Comm., MM.*

**Keywords:** *RFID, RFID Tags, rental car bombs*

*In sometimes rides fraud committed by an employee for personal gain. So it can harm pengelola playground. Car bombs in their transactions using coins were exchanged for employees. The use of coins is usually ineffective because of fraud. Cheating happens when using coins is by prying the coin, thus the pengunjung not have to exchange the coins again. Recognizing cheating like this design the researcher wants to make a ticket using the rental car toy RFID based AT MEGA 16 so that the pengelola not harmed by rogue employees.*

## 1. Pendahuluan

Disaat liburan sekolah datang banyak anak – anak memanfaatkan momen liburan untuk refreasing. Setelah seharian disibukkan dengan sekolah dan tugas kini saatnya mereka keluar dari rutinitasnya. Banyak tempat hiburan yang dapat dikunjungi seperti BNS, jatim park, tamansatwa, museum, dll. Dari pihak pengelola tempat hiburan disaat liburan pun banyak menyugukan banyak permainan. Wahana yang sering dikunjungi anak – anak khususnya adalah persewaan mobil mainan. pengelola taman bermain. Bom-bom car dalam transaksinya menggunakan koin yang ditukarkan pegawai. Penggunaan koin tidak efektif karena biasanya terjadi kecurangan. Kecurangan yang terjadi saat menggunakan koin adalah dengan mencongkel koin, dengan demikian para pengunjung tidak harus menukarkan koin lagi.

Dalam wahana permainan terkadang terjadi kecurangan yang dilakukan oleh pegawai demi keuntungan pribadi. Sehingga dapat merugikan pihak Solusi yang sudah ada yaitu menggunakan remote control apabila waktu sudah habis maka akan dimatikan dengan remote control. Tetapi alat ini juga tidak dijamin aman dari pencuri waktu. Karena alat ini tidak dilengkapi dengan sistem pengaman dan tidak ada program untuk mengontrolnya.

Menyadari kecurangan seperti ini peneliti ingin membuat rancang bangun ticket menggunakan RFID pada persewaan mobil mainan berbasis AT MEGA 16 supaya pihak pengelola tidak dirugikan oleh pegawai yang nakal.

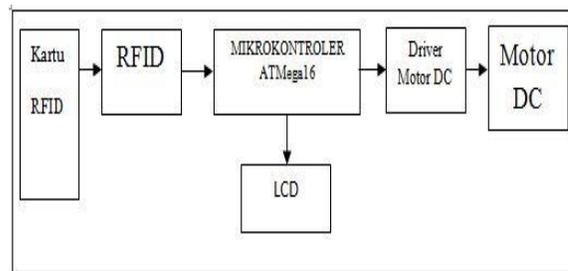
## 2. Tinjauan Pustaka

RFID adalah sebuah metode identifikasi dengan menggunakan sarana yang disebut label RFID atau transponder untuk menyimpan dan mengambil data jarak jauh.

AVR merupakan seri mikrokontroller CMOS 8-bit buatan ATMEL, berbasis arsitektur RISC (Reduced Instruction Set Computer). Hampir semua instruksi dieksekusi dalam satu siklus clock. AVR mempunyai 32 register general-purpose, timer/counter fleksibel dengan mode compare, interrupt internal dan eksternal, serial UART, programable Watchdog Timer, dan mode power saving, ADC dan PWM internal.

## 3. Pembahasan Perancangan Alat

Blok diagram dalam Gambar 3.1 adalah cara kerja rangkaian alat secara keseluruhan.



**Gambar 1** Blok Diagram Alat

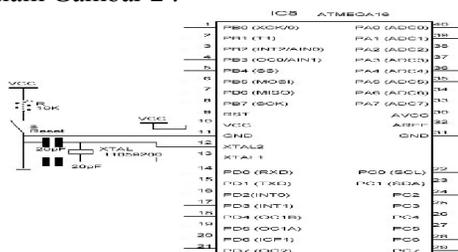
Berdasarkan blok diagram dalam Gambar 1 terdapat beberapa komponen, adapun fungsi dari masing-masing komponen adalah sebagai berikut:

1. Kartu RFID sebagai kartu kunci untuk berpalama waktu sewa yang digunakan menyewa mobil mainan.
2. RFID sebagai pembaca dari kartu RFID dan penyimpanan data pada kartu RFID.
3. Mikrokontroller ATmega16 sebagai otak dari pengendali sistem.
4. LCD sebagai penampil yang nantinya akan digunakan untuk menampilkan status kerja alat.
5. Driver motor DC sebagai saklar on off ke motor.

## 6. Motor DC

### Perancangan Rangkaian Minimum Sistem Mikrokontroler AVR ATmega16

Minimum sistem merupakan bagian pemroses yang utama dari sistem ini, dimana mikrokontroler AVR ATmega16 memiliki rancangan rangkaian minimum sistem ditunjukkan dalam Gambar 2 :

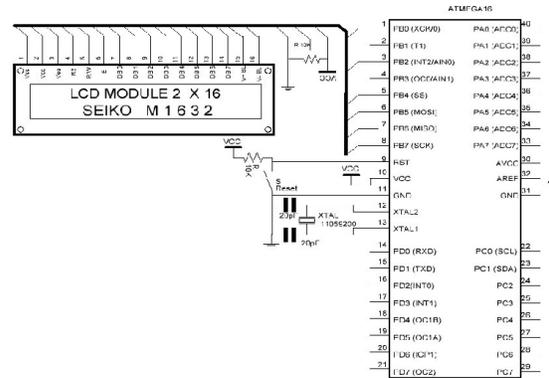


Gambar 2 Rangkaian Minimum Sistem ATmega16

Minimum sistem berfungsi sebagai pusat dari segala proses dalam pengaplikasian alat, sehingga dalam minimum sistem dapat diberi bahasa pemrograman yang menerjemahkan bahasa manusia menjadi bahasa mesin.

### Perancangan LCD dengan Mikrokontroler ATmega16

LCD digunakan sebagai display penampil keadaan arus listrik telah terhubung pada alat sistem pengamanan tersebut dan penampilan Tag ID yang sedang dipakai. Rancangan rangkaian LCD ditunjukkan dalam Gambar 3 :

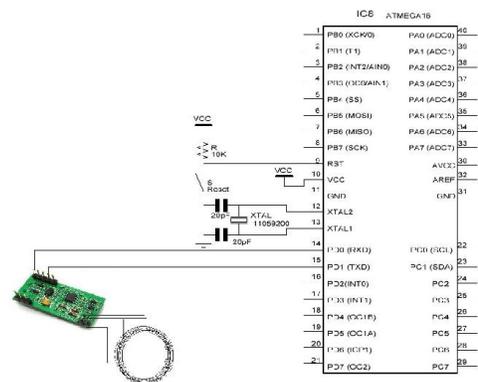


Gambar 3 Rangkaian Rangkaian LCD

LCD dikonstruksikan dalam mode 4bit untuk penghematan penggunaan karakter pada LCD. Rancangan LCD terhubung ke PortB yang berfungsi sebagai keluaran dengan pengaturan pinDb4 = Portb.4 , Db5 = Portb.5 , Db6 = Portb.6 , Db7 = Portb.7 , E = Portb.2 , Rs = Portb.0.

### Perancangan RFID dengan Mikrokontroler ATmega16

Rancangan RFID ditunjukkan pada gambar 4 di bawah ini:



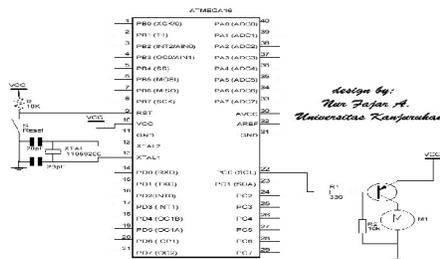
Gambar 4 Perancangan RFID

Pada master RFID terdapat pin Tx, Rx, VCC, dan GND. Pin VCC dan GND dihubungkan dengan pin VCC dan GND ATMEGA16, kemudian pin Tx dihubungkan dengan Rx pada ATMEGA16 yaitu pada portD0.

Sedangkan untuk Rx RFID dihubungkan pada pin Tx ATMEGA16 yaitu pada portD1.

### Perancangan Rangkaian Driver Motor DC

Relay disini berfungsi sebagai saklar motor DC. Berikut gambar 5 adalah perancangan rangkaian driver motor DC :

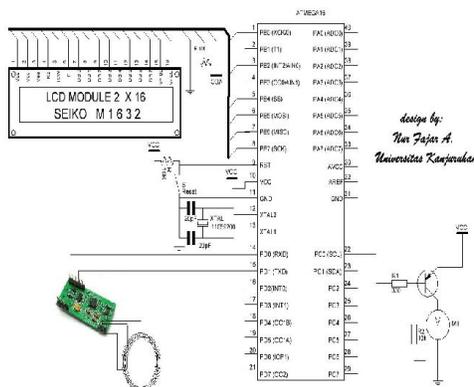


Gambar 5 Perancangan Rangkaian Driver Motor DC

Pada gambar 5 relay dihubungkan dengan transistor PNP yang terhubung dengan portC0. Transistor tersebut digunakan sebagai saklar untuk mengaktifkan relay. Apabila relay aktif, Maka motor DC akan aktif.

### Perancangan Keseluruhan

Gambar 6 dibawah ini merupakan rancangan rangkaian keseluruhan :



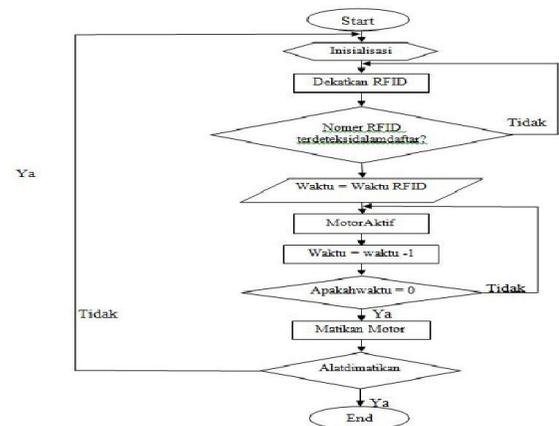
Gambar 3.6 Perancangan Keseluruhan

Pada Rangkain tersebut kita rancang rangkaian LCD terhubung dengan portB, Rangkain RFID terhubung

dengan portD0 dan portD1, Sedangkan relay sebagai saklar motor DC dihubungkan dngan portC0.

### Flowchart dan Algoritma

Pada pembuatan software dibutuhkan *algoritma* dan diagram alur atau *flowchart* untuk memudahkan dalam merancang pengaplikasian alat. *Flowchart* dan *algoritmanya* ditunjukkan dalam Gambar 3.7 berikut :



Gambar 3.7 Flowchat Alat

Keterangan *Flowchart* Gambar 3.7 diatas adalah sebagai berikut :

- 3 Alat dihidupkan, memulai runing program.
- 4 Menginisialisasi Pin port-port yang ada.
- 5 Mendekatkankartu RFID
- 6 Apakahnomer RFID terdeteksidalamDaftar?
- 7 Jika tidak maka dekatkan RFID atau melakukan perulangan apabila ya maka waktu hidup motor =waktu RFID
- 8 Waktu hidup motor – 1.
- 9 Apakahwaktusamadengan 0?
- 10 Jika tidak maka akan melakukan perulangan atau looping apabila Ya matikan motor.
- 11 Apakah alat dimatikan? Jika Ya alat dimatikan, Jika tidak kembali ke proses awal atau perulangan looping.

### Pengujian Rangkaian LCD

Pengujian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui LCD berfungsi menampilkan data dan apakah telah terhubung dengan mikrokontroller. Sehingga mikrokontroller disini berfungsi sebagai masukan dan LCD sebagai keluaran.

#### **Hasil Pengujian**



**Gambar 8 Hasil Pengujian LCD Pengujian RFID**

Pengujian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui RFID berfungsi membaca kartu ID dan apakah telah terhubung dengan mikrokontroller.

#### **Hasil Pengujian**



**Gambar 9 Pengujian Kartu RFID 2000**

Dalam Gambar 9 adalah hasil pengujian kartu RFID 2000 akan berjalan selama 20detik.



**Gambar 10 Pengujian Kartu RFID 5000**

Dalam Gambar 10 adalah hasil pengujian kartu RFID 5000 akan berjalan selama 50detik.



**Gambar 11 Pengujian Kartu RFID 10000**

Dalam Gambar 11 adalah hasil pengujian kartu RFID 10000 akan berjalan selama 100detik.

#### **4. Kesimpulan**

Dalam pembuatan Tugas Akhir inilah dibuat suatu rancang bangun tiket menggunakan RFID pada persewaan mobil mainan ATMEGA 16. Dari pembuatan alat tersebut diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Perancangan dan pembuatan alat tiket RFID untuk penyewaan motor mainan dapat berjalan dengan benar.
2. Perancangan dan pembuatan alat yang mampu menghidupkan dan mematikan motor mainan secara otomatis berdasarkan waktu penyewaan nominal tag ID.

#### **5. Saran**

1. Diharapkan kepada pembaca dan semua orang yang berminat dengan rancang bangun tiket menggunakan RFID pada persewaan mobil mainan ATMEGA16. Misalkan dengan menambahkan sistem tombol untuk akses rekapan.
2. Menambahkan kartu tag ID lebih banyak variasi harga.
3. Aplikasi ini tidak hanya untuk digunakan pada mobil mainan bom bom car, Mungkin bisa digunakan

untuk segala jenis mainan yang menggunakan remote.

### DAFTAR PUSTAKA

- Bishop, Owen, 2004, "*Dasar-dasar Elektronika*", Penerbit : PT. Gelora Aksara Pratama, Jakarta.
- Blocher, Richard, 2004, "*Dasar Elektronika*", Penerbit : Andi Publisher, Jakarta.
- Data Sheet ATMEGA 16, <http://www.atmel.com>, diakses 12 Januari 2014.
- Komponen elektronika, <http://www.delta-electronic.com>, diakses 15 Januari 2014
- Malvino, Albert Paul. 1987. "*Prinsip-Prinsip Elektronika. Jilid 1, terjemahan Prof. M. Barmawi, Ph.D*". Penerbit : Erlangga, Jakarta.
- Pembaca RFID, <http://www.accusort.com>, diakses 20 April 2014.
- Sweeny II, Patrick J., 2005, "*RFID for Dummies*", Wiley Publishing Inc, India.
- Tutorial software bascom avr, <http://fahmizaleeits.wordpress.com>, diakses 25 April 2014.
- Widodo Budiharto, 2008, "*Panduan Praktikum Mikrokontroler AVR ATmega16*", Penerbit : Elex Media Komputindo, Jakarta.
- Winoto, Ardi, 2008, "*Mikrokontroler AVR ATmega 8/32/16/8535 dengan pemrograman bahasa C pada WinAVR*", Penerbit : Informatika, Bandung.