

# Perancangan Alat Keamanan Kendaraan dengan Immobilizer Menggunakan Sensor Reed Switch Berbasis ATMEGA16

Rian Septian Anwar<sup>1</sup>, Fitri Latifah<sup>2</sup>

*Abstract—Vehicles parked somewhere often makes worry the owner, do the vehicle safe or not the from stealing. To provide security, the owners of the vehicles set up the alarm on the vehicle. Alarm used generally still use alarm system vibration, where alarm this will sound if there are vibration at the vehicle. System consider vibrations that occur as the presence of compulsion to animate vehicles, so if the system activated then there are being animate the ignition is a vehicle, then the system the treat people as a thief and the system going to fire alarm to give information to the proprietor that any stranger tried to steal vehicles. Immobilizer used to the security system on a motor vehicle that will cripple electric system vehicle if used the key contact wrong to start the engine vehicles. Will result in the car electrical system were off and alarm vehicle read. From the description above in this occasion, writer design and realize a system security a vehicle using sensors reed switch based atmega16. Writer tried to make the security system this vehicle in order to be used us safety vehicles parked avoid theft.*

**Intisari—**Kendaraan yang diparkir di suatu tempat sering membuat risau pemiliknya, apakah kendaraan tersebut aman atau tidak dari pencurian. Untuk memberikan rasa aman, pemilik kendaraan memasang alarm pada kendaraan tersebut. Alarm yang digunakan umumnya masih menggunakan alarm sistem getaran, dimana alarm ini akan berbunyi jika ada getaran pada kendaraan tersebut. Sistem menganggap getaran yang terjadi sebagai adanya paksaan untuk menghidupkan kendaraan, sehingga jika sistem diaktifkan kemudian ada yang menghidupkan kunci kontak kendaraan, maka sistem menganggap orang tersebut sebagai pencuri dan sistem akan menghidupkan alarm untuk memberi informasi kepada pemilik bahwa ada orang asing yang mencoba untuk mencuri kendaraan. Immobilizer digunakan untuk sistem keamanan pada kendaraan bermotor yang akan melumpuhkan sistem kelistrikan kendaraan jika menggunakan kunci kontak yang salah untuk menghidupkan mesin kendaraan. Akan mengakibatkan sistem kelistrikan mobil terputus dan alarm kendaraan berbunyi. Dari uraian diatas pada kesempatan ini, penulis merancang dan merealisasikan sebuah sistem keamanan kendaraan menggunakan sensor reed switch berbasis atmega16. Penulis mencoba membuat sistem keamanan kendaraan ini agar dapat digunakan sebagai pengaman kendaraan yang terparkir terhindar dari pencurian.

**Kata Kunci :** ATMEGA16, Immobilizer Mikrokontroler, Sistem Keamanan Kendaraan

<sup>1</sup> Teknik Komputer AMIK BSI Jakarta Jl Rs Fatmawati Pondok Labu Jakarta Selatan e-mail: [rian.ryn@bsi.ac.id](mailto:rian.ryn@bsi.ac.id)

<sup>2</sup> Komputerisasi Akuntansi AMIK BSI Jakarta Jl Rs Fatmawati Pondok Labu Jakarta Selatan e-mail: [fitri.flr@bsi.ac.id](mailto:fitri.flr@bsi.ac.id)

## I. PENDAHULUAN

Pencurian kendaran bermotor saat ini sudah semakin canggih dengan berbagai cara atau metode yang sudah semakin berfariasi. Kebdaran yang diparkir disuatu tempat sering membuat risau pemiliknya. Untuk memberikan rasa aman pemilik kendaran akan memasang pengaman di kendaran atau yang disebut dengan alarm, namun alarm yang di pasang saat ini belum menjadi jaminan kendaraan akan aman dari pencurian karena alarm masih menggunakan sistem getaran, dimana sistem menganggap getaran tersebut sebagai tanda adanya paksaan untuk menghidupkan kendaraan, sehingga akan dianggap terjadi pencurian kendaraan. Dengan keadaan seperti ini maka peneliti mencoba untuk mengembangkan sistem alarm atau pengaman kendaran dengan teknik Immobilizeer dengan cara melumuhkan sistem kelistrikan kendaran jika menggunakan kunci kontak yang salah untuk menghidupkan mesin kendaraan sehingga mengakibatkan sistem kelistrikan kendaraan akan terputus dan alarm akan berbunyi. Sistem pengamabab ini menggunakan sensor reed switch berbasis atmega16.

## II. KAJIAN LITERATUR

### A. Konsep Dasar Alat

Perancangan merupakan proses penuangan ide dan gagasan berdasarkan berdasarkan teori – teori dasar yang mendukung. Proses perancangan alat dilakukan dengan cara pemilihan komponen yang adak digunakan, mempelajari karakteristik dan data fisiknya, membuat rangkaian skematik dengan melihat fungsi komponen yang hingga dapat dibuat alat yang sesuai dengan spesifikasi yang diharapkan. Beberapa komponen alat sebagai berikut :

#### 1. Resistor

Menurut Jatmika, Resistor adalah komponen dasar eketronik yang berfungsi untuk menghambat arus listrik yang mengalir pada rangkaian dan dapat diatur sesuai dengan hukum ohm [4]

$$V \text{ (volt)} = I \text{ (ampere)} \cdot R \text{ (ohm)}$$

Gbr.1 Rumus Ohm

Dari rumus dapat di ketahui semakin besar nilai hambatan maka seakin kecil arus yang mengalir dan sebaliknya.

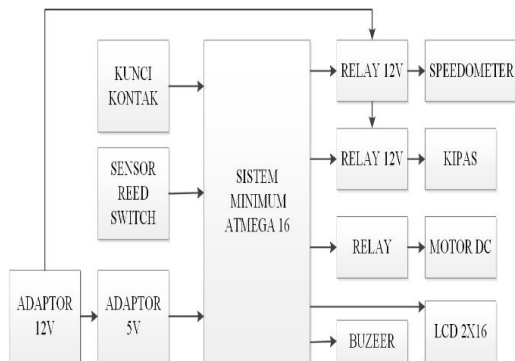


### III. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### A. Skema Alat

Perancangan alat keamanan kendaraan bermotor dengan teknologi immobiliser menggunakan sensor reed switch berbasis mikrokontrol atmega 16 adalah suatu alat yang digunakan untuk keamana kendaraan dengan teknologi immobiliser yang mengandlakan chip yang dipasang pada kunci kontak kendarran. Penerapan sistem keamanan bermotor berbasis mikrokontrol yang dilengkapi dengan sensor reed switch sebagai pendeteksi kebenaran kunci kontak.

##### 1. Desain Blok Diagram



Gbr.5 Blok Diagram Rangkaian

##### 2. Input

Kompoenen input merupakan komponen masukan yang akan diproses, dimana komonen input ini terdiri dari :

###### a. Catu Daya

Catu Daya 12 volt merupakan masukan tegangan 12 volt yang ditujukan untuk mengaktifkan rangkaian *relay* dan masuk ke catu daya 5 volt yang merupakan masukan tegangan 5 volt ditujukan untuk mengaktifkan rangkaian-rangkaian yang membutuhkan tegangan 5 volt seperti sistem minimum atmega16 dan rangkaian sensor *reed switch*.

###### b. Sensor *reed switch*

Sensor *reed switch* berfungsi sebagai pendeteksi benar atau tidaknya kunci kontak kendaraan.

###### c. Kunci kontak

Kunci kontak berfungsi untuk menghidupkan kelistrikan pada kendaraan.

##### 3. Proses

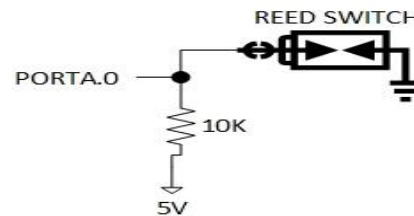
Proses merupakan komponen utama yang berfungsi sebagai pengelola data yang diterima dari masukan sensor dan kunci kontak yang kemudian akan menghasilkan *output*. Dalam proses ini penulis menggunakan mikrokontroler Atmega 16.

##### 4. Output

*Output* merupakan keluaran dari semua proses yang telah dijalankan. *Output relay* berfungsi sebagai saklar otomatis yang akan menghubungkan tegangan yang

terhubung dengan motor dc, kipas dan *speedometer*. *Output LCD 16X2* berfungsi sebagai display pembacaan sensor *reed switch*.

##### Rangkaian Input

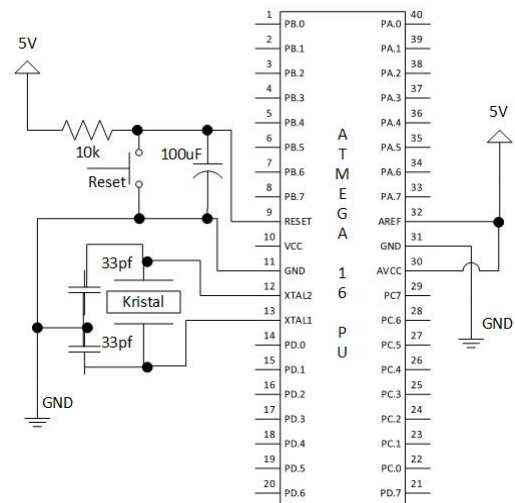


Gambar 3.2.

##### Skema Sensor Read Switch

Rangkaian sensor *reed switch* terdiri dari satu resistor 10 K sebagai pembanding logika *high*(1) dan logika *low*(0). Untuk mendapatkan logika *high*(1) atau *low*(0) penulis membuat kunci kontak yang sudah diberi medan magnet pada kunci kontaknya. Medan magnet ini akan berfungsi sebagai pemberi signal kepada sensor *reed switch*. Ketika kunci kontak asli digunakan maka sensor *reed switch* akan membaca bahwa konci kontak yang benar. Nilai yang dihasilkan oleh pembacaan sensor *reed switch* akan dikirim ke dalam sistem minimum untuk di proses.

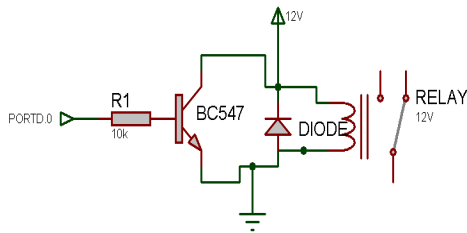
##### 5. Rangkaian Mikrokontroler



Gbr 6. Rangkaian Sistem Minimum

Rangkaian ini berfungsi sebagai pusat kendali dari seluruh sistem yang ada. Komponen utama rangkaian ini adalah mikrokontroler ATmega16. Pada mikrokontroler inilah semua program di isikan dan disimpan, sehingga rangkaian dapat berjalan sesuai dengan yang dikehendaki. Sistem minimum ini merupakan rangkaian yang hanya membutuhkan komponen dasar elektronika seperti kapasitor, resistor, led, kristal dan mikrokontroler ATmega16 sebagai komponen utama.

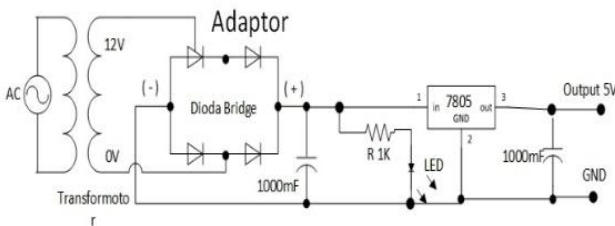
6. Rangkaian Output



Gbr 7. Skema Relay 12 Volt

Relay berfungsi sebagai saklar otomatis untuk menghubungkan fan dan buzzer dengan catu daya. Relay akan berfungsi jika diberi tegangan +12 Volt. Untuk mengaktifkan relay harus diberi masukan data *high* +5 Volt yang melalui resistor 10KΩ dan terhubung dengan transistor NPN BC547 sebagai gerbang logika. Ketika sistem minimum mengirimkan logika *high* kepada transistor, maka gerbang akan mengalirkan tegangan +12 volt ke *relay*, sehingga menjadi aktif. Begitupun sebaliknya apabila sistem minimum mengirimkan logika *low*, maka transistor akan menahan tegangan +12 volt ke *relay*, sehingga menjadi tidak aktif.

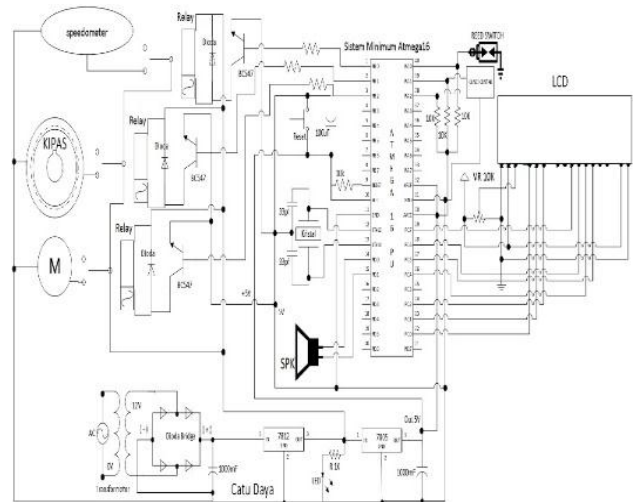
7. Rangkaian Catu daya



Gbr.8 Rangkaina Catu Daya

Pada rangkaian catu daya diberi tegangan dengan AC 220 volt yang tegangannya diturunkan dengan *trafo step down* 1A 12 volt AC dan akan terhubung dengan dioda *bridge*. Dioda *bridge* ini berfungsi sebagai penyearah arus dari arus AC menjadi arus DC. Setelah melewati dioda *bridge* tegangan masuk kedalam kapasitor *elco*. Kapasitor ini berfungsi sebagai penyaring agar *noise* pada tegangan bisa berkurang kemudian tegangan masuk kedalam IC Regulator 7805. Dalam IC ini terdapat tiga buah kaki, yang pertama sebagai *input* tegangan dari dioda *bridge*, kaki kedua atau yang terdapat ditengah terhubung ke *ground* dan kaki yang ketiga sebagai *output* yang menghasilkan tegangan +5Volt, tegangan keluaran dari kaki IC regulator 7805 di filterisasi kembali dengan kapasitor. Di dalam catu daya terdapat LED untuk indikator yang menandakan bahwa catu daya bekerja dengan baik. Resistor yang terhubung dengan LED berfungsi untuk mengurangi arus yang masuk ke kaki LED agar LED tidak rusak.

8. Rangkaian Keseluruhan



Gbr.8 Skema Rangkaian Keseluruhan

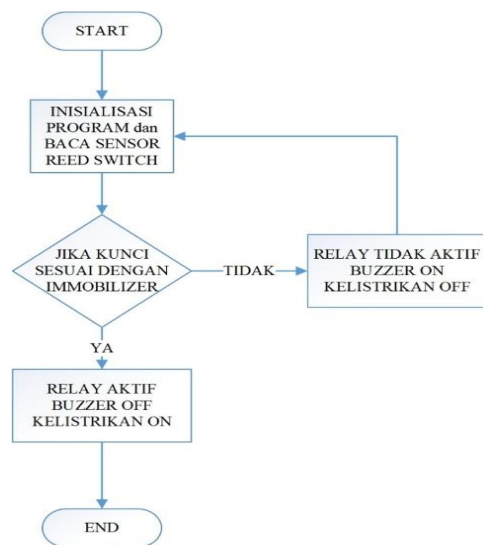
Rangkaian ini adalah perancangan alat keamanan kendaraan dengan imobiliser menggunakan sensor *reed switch* berbasis atmega16 sebagai pusat pemroses data, *reed switch* sebagai sensor, dan rangkaian elektronika lain sebagai pendukung sistem.

Untuk mengaktifkan rangkaian, hubungkan kabel *power* pada tegangan AC 220 Volt dan akan diturunkan tegangannya dengan *trafo step down* menjadi AC 12 volt, dioda *bridge* akan merubah arus menjadi DC 12 volt, jika LED indikator hidup maka alat tersebut siap bekerja.

Untuk mensimulasikan alat keamanan kendaraan dengan imobiliser menggunakan sensor *reed switch* berbasis atmega16, sensor *reed switch* diberi objek kunci kontak yang asli agar dapat membaca intrupsi dan mengirimkan data kedalam sistem minimum atmega16 untuk diproses. Jika kunci kontak sesuai maka *relay* akan aktif sesuai perintah pada program. Jika kunci kontak tidak sesuai atau dipaksa di buka, maka alrm immobilizer akan menyala dan mesin kendaraan tidak akan menyala.

9. Perencanaan Progam

Bahasa progam yang digunakan dalam perancangan alat keamanan kendaran dengan mobiliser ini menggunakan sensor reed switch berbasisi atmega 16 dengan bahasa C



Gbr.8 Flowchart Program

Konstruksi coding dari kinerja hardware maka dibuatkan kontruksi program sebagai berikut :

```

#include <io.h>
#include <lcd.h>
#include <delay.h>
void kedip(void)
{
PORTD.0=1;
PORTD.1=0;
PORTD.2=0;
delay_ms(1000);
PORTD.0=0;
PORTD.1=0;
PORTD.2=0;
delay_ms(1000);
}
void ijo(void)
{
PORTD.0=0;
PORTD.1=0;
PORTD.2=1;
PORTB=0X00;
lcd_clear();
lcd_gotoxy(0,0);
lcd_putsf("KEY DETECT");
}
void bunyi(void)
{
PORTD.3=1;
PORTB=0x00;
lcd_clear();
lcd_gotoxy(1,0);
lcd_putsf("W A R N I N G");
}
void on(void)
{
lcd_clear();

```

```

lcd_gotoxy(0,0);
lcd_putsf("Menyalakan");
lcd_gotoxy(0,1);
lcd_putsf("Kelistrikan");
PORTB.0=1;
}
void start(void)
{
PORTB.2=1;
lcd_clear();
lcd_gotoxy(0,0);
lcd_putsf("ENGINE START");
delay_ms(2000);
PORTB.2=0;
PORTB.1=1;
lcd_clear();
lcd_gotoxy(1,0);
lcd_putsf("MESIN ON");
}
void lcd()
{
lcd_clear();
lcd_gotoxy(1,0);
lcd_putsf("IMMOBILLIZER");
lcd_gotoxy(4,1);
lcd_putsf("AKTIF");
}
void main(void)
{
DDRA=(1<<DDA7) | (1<<DDA6) | (1<<DDA5) |
(1<<DDA4) | (1<<DDA3) | (0<<DDA2) | (0<<DDA1) |
(0<<DDA0);
PORTA=(0<<PORTA7) | (0<<PORTA6) | (0<<PORTA5) |
(0<<PORTA4) | (0<<PORTA3) | (0<<PORTA2) |
(0<<PORTA1) | (0<<PORTA0);
DDRB=(1<<DDB7) | (1<<DDB6) | (1<<DDB5) |
(1<<DDB4) | (1<<DDB3) | (1<<DDB2) | (1<<DDB1) |
(1<<DDB0);
PORTB=(0<<PORTB7) | (0<<PORTB6) | (0<<PORTB5) |
| (0<<PORTB4) | (0<<PORTB3) | (0<<PORTB2) |
(0<<PORTB1) | (0<<PORTB0);
DDRC=(0<<DDC7) | (0<<DDC6) | (0<<DDC5) |
(0<<DDC4) | (0<<DDC3) | (0<<DDC2) | (0<<DDC1) |
(0<<DDC0);
PORTC=(0<<PORTC7) | (0<<PORTC6) | (0<<PORTC5) |
(0<<PORTC4) | (0<<PORTC3) | (0<<PORTC2) |
(0<<PORTC1) | (0<<PORTC0);
DDRD=(1<<DDD7) | (1<<DDD6) | (1<<DDD5) |
(1<<DDD4) | (1<<DDD3) | (1<<DDD2) | (1<<DDD1) |
(1<<DDD0);
PORTD=(0<<PORTD7) | (0<<PORTD6) | (0<<PORTD5) |
(0<<PORTD4) | (0<<PORTD3) | (0<<PORTD2) |
(0<<PORTD1) | (0<<PORTD0);
lcd_init(16);
lcd_clear();
lcd_gotoxy(1,0);
lcd_putsf("W E L C O M E");
}

```

```

lcd_gotoxy(2,1);
lcd_putsf("IMMOBILLIZER");
delay_ms(1000);
while (1)
{
    switch(PINA)
    {
        case 0b00000111 : kedip();lcd();break;
        case 0b00000110 : ijo();break;
        case 0b00000100 : on();break;
        case 0b00000000 : start();break;
        //case 0b00000001 : bunyi();break;
        case 0b00000101 : bunyi();break;
        case 0b00000011 : bunyi();break;
        default : break;
    }
}
}

```



Rian Septian Anwart Lahir di Kota Cianjur Lulus S1 dari STMIK Nusamandiri Jakarta 2016 dan sedang menumpuh S2 Menjadi Pengajar di AMIK BSI Progam Studi Teknik Komputern dan aktif sebahai instruktur Cisco Networking Academy



Fitri Latifah Lahir di Jakarta Lulus S1 tahun 2002 di STMIK Jayakarta dan Lulus S2 dari STMIK Nusamandiri Jakarta tahun 2010 Menjadi Pengajar di AMIK BSI Jakarta Progam Studi Komputerisasi Akuntansi dan menjadi pengajar di STMIK Nusamandiri Jakarta di Progam Studi Teknik Informatika

#### IV. KESIMPULAN

Template ini adalah versi pertama. Sebagian besar petunjuk format di dokumen ini disadur dari template untuk artikel IEEE dan UGM.

#### UCAPAN TERIMA KASIH

Dalam Kesempatan ini kami peneliti ingin mengucapkan terimakasih dan penghargaan yang sebesar-besarnya atas bantuan dukungan selama melakukan peneitian terutama kepada :

1. Jurnal Teknik Infortmika STMIK Antar Bangsa atas publikasi peneitian ini
2. Ketua Program studi Teknik Komputer AMIK BSI Jakarta
3. Ketua Progam Studi Komputerisasi Akuntasni AMIK BSI Jakarta
4. Ketua Progam Studi Teknik Informatika STMIK Nusa Mandiri jakarta

#### REFERENSI

- [1] Andrianto, Heri. 2013. Pemograman Mikrokontroler AVR ATmega16 Menggunakan Bahasa C (CodeVisionAVR). Bandung: Informatika.
- [2] Budiharto, Widodo. 2008. 10 Proyek Robot Spektakuler. Jakarta: Kompas Gramedia
- [3] Chandra, franky. Jago Elektronika. Rangkaian Sistem Otomatis. Jakarta: Kawah media
- [4] Jatmika, Yosep Nur. 2011. Cara Mudah Merakit Robot. Jogjakarta: FlashBooks
- [5] Sora. 2014. Defenisi atau Pengertian Radio dan Gelombang Radio. Vol. 1. Diambil dari : [www.pengertianku.net/2014/10/definisi-atau-pengertian-radio-dan-gelo\\_mbang-radio.html](http://www.pengertianku.net/2014/10/definisi-atau-pengertian-radio-dan-gelo_mbang-radio.html). (01 oktober 2014)
- [6] Winarno, 2011, Bikin Robot Itu Gampang, Jakarta, Kawah media