

Keamanan sepeda motor berbasis RFID dengan sistem peringatan melalui sms gateway

[1] Muhammad haris firmansyah, [2] M. Ramdhani,ST.,MT, [3] Dwi Andi Nurmantris,ST.,MT

[2] S1 teknik telekomunikasi fakultas ilmu terapan, telkom university

[1][3] D3 teknik telekomunikasi, fakultas teknik, telkom university

[1]harisfirmansyah_10@yahoo.com, [2]mohammadramdhani@telkomuniversity.ac.id,

[3]andi.noermantries@yahoo.co.id

Abstrak

Dalam sistem keamanan pada kendaraan bermotor pada masa kini, keamanannya kurang terjamin, itu bisa dibuktikan dengan adanya laporan kasus pencurian sepeda motor yang setiap tahunnya semakin meningkat. Maka dari itu penulis ingin menciptakan tambahan sistem keamanan pada kendaraan bermotor yang menggunakan sistem *RFID*, yang berguna untuk mengurangi terjadinya pencurian sepeda motor, dengan alat sistem keamanan ini akan di letakan di bagian kendaraan bermotor yang akan di tambahkan alat, dengan cara menggunakan *ID CARD*, yang menggunakan perangkat *arduino*. Dengan sistem ini diharapkan bisa mengurangi terjadinya pencurian sepeda motor yang marak terjadi di masa kini, Dengan perancangan sistem pada alat tersebut akan tercipta sebuah alat yang dapat mengurangi terjadinya pencurian sepeda motor dan mengurangi kerugian materi pada pengguna kendaraan bermotor, dan keamanan lebih terjamin dengan angka keamanan mencapai 85%.

Kata kunci : *ID card, RFID, sepeda motor, arduino*

Abstrack

In security systems in motor vehicles today, security is not guaranteed, it can be evidenced by the reports that motorcycle theft is increasing every year. Thus the authors would like to create an additional security system on motor vehicles which use *RFID* systems, which is useful to reduce the occurrence of theft of a motor, by means of this security system will be put in the motor vehicle that will be added tool, by using the *ID CARD*, which using the *arduino* device. With this system is expected to reduce the occurrence of motorcycle theft rife in the present, the system design on the tool will create a tool that can reduce the occurrence of theft of motor and reduce material losses in the motor vehicle users, and security is assured by security numbers reach 85%.

Keywords : ID card, RFID, motorcycle, arduino

1. Pendahuluan

1.1 Latar belakang

Kebutuhan masyarakat kita terhadap keamanan kendaraan terutama kendaraan sepeda motor cukup besar. Hal ini dikarenakan keamanan pada kendaraan sepeda motor merupakan salah satu komponen utama yang sangat dibutuhkan, sebab supaya tidak terjadinya curian motor yang terjadi saat ini. sehingga sangat penting untuk kita agar tidak terjadi pencurian motor yang terjadi saat ini. Saat ini kebutuhan konsumen terhadap kendaraan, terutama sepeda motor sangat dibutuhkan, untuk kebutuhan dan kegiatan sehari-hari, yang tidak memerlukan begitu banyak waktu untuk kesuatu tujuan yang kita tuju. Produsen otomotif terutama kendaraan sepeda motor setiap tahunnya memproduksi kendaraan sepeda motor dengan berbagai macam produk. Produsen biasanya menggunakan kunci ganda motor yang menggunakan sistem mekanika yang menggunakan kunci pada umumnya. jenis inilah yang dihitung sangat kurang keamanannya dan sangat kurang efektif untuk kendaraan sepeda motor, itu bisa dibuktikan dengan adanya laporan pencurian motor yang setiap tahunnya meningkat.

Di lingkungan kita perilaku produsen terhadap produk ini bisa digolongkan sebagai perilaku yang kurang efektif terhadap pada keamanan kendaraan sepeda motor. Hal ini dikarenakan masyarakat atau konsumen kita banyak mengalami pencurian motor, terutama kendaraan sepeda motor. Produsen otomotif kebanyakan menganggap sistem keamanan di setiap kendaraan sepeda motor, tidak terlalu dipermasalahkan. Padahal sebenarnya pihak konsumen atau masyarakat membutuhkan sistem keamanan yang canggih. Dengan adanya teknologi yang semakin berkembang setiap tahunnya maka sistem keamanan di kendaraan sepeda motor bisa di realisasikan dan menjadi kenyataan.

Atas dasar latar belakang tersebut maka akan dirancang dan direalisasikan sebuah alat yang diharapkan mampu menangani atau mengurangi pencurian motor yang kerap terjadi dilingkungan ini. Alat ini dirancang untuk sistem keamanan pada kendaraan sepeda motor dengan keamanan berbasis *RFID* yang dihubungkan pada motor dan peringatan melalui *sms gateway*, dengan menggunakan *ID card*, Alat ini dirancang untuk menerapkan

konsep *microcontroller*. Alat ini dirancang dengan sistem *RFID* dengan menggunakan *ID CARD* dan ditambahkan peringatan melalui *sms gateway*. Teknologi ini dipilih karena teknologi ini merupakan teknologi yang bisa mengurangi pencurian kendaraan sepeda motor yang nantinya bisa mengurangi terjadinya pencurian kendaraan sepeda motor. Selain itu teknologi ini juga lebih mudah dan diaplikasikan dibandingkan dengan teknologi yang ada saat ini yang di pake kendaraan sepeda motor dengan menggunakan kunci pada umumnya.

1.2 PERUMUSAN MASALAH

Berdasarkan latar belakang di atas, permasalahan yang dapat diangkat adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana konsep/gambar keamanan sepeda motor yang menggunakan *RFID* dan *sms gateway*?
2. Bagaimana perancangan teknologi *microcontroller* yg di terapkan di kendaraan beroda dua dengan *sms gateway* dan *RFID*?
3. Bagaimana mengintegrasikan sensor pada *microcontroller* dan juga stang sepeda motor?
4. Bagaimana sistem kerja alat ini?
5. Bagaimana jika kartu yang digunakan hilang?
6. Apa kelebihan dan kekurangan pada alat ini?

1.3 TUJUAN DAN MANFAAT

Berdasarkan permasalahan diatas maka tujuan dari proyek akhir ini adalah:

1. Dapat membuat alat dengan teknologi *RFID* yang diterapkan di kendaraan sepeda motor.
2. Memanfaatkan teknologi *microcontroller* pada perancangan dan implementasi alat *RFID* ini.
3. Dapat membuat sistem dan alat sesuai yang direncanakan, dengan keberhasilan mencapai 100%.
4. Meningkatkan keamanan pada sepeda motor, hingga 95%

Berdasarkan manfaat dari proyek akhir ini adalah :

1. Dapat mengurangi kerugian dari sisi material kepada konsumen

2. Merupakan produk yang bernilai jual tinggi sebagai produk hasil karya anak bangsa
3. Merupakan alat inovasi yang berguna untuk keamanan sepeda motor
4. Sebagai *referensi* untuk membangun *system* pada keamanan kendaraan sepeda motor

1.4 BATASAN MASALAH

Pada perancangan alat ini penulis memberikan beberapa batasan masalah, diantaranya yaitu:

1. Alat dirancang untuk sistem keamanan kendaraan sepeda motor, dengan menggunakan *ID card* saja dan peringatan melalui *sms gateway*.
2. Alat dirancang hanya pada kendaraan beroda dua (motor)/ sepeda motor.
3. Alat ini dirancang untuk pembukaan keamanan stang motor dan menghidupkan mesin sepeda motor dalam waktu 10 detik.

1.5 METODOLOGI PENYELESAIAN MASALAH

Metodologi penyelesaian masalah adalah sebagai berikut:

1. Studi pustaka
Pengumpulan informasi dari berbagai literatur baik berupa buku, jurnal, internet, yang berkaitan. Perhitungan mekanik, elektronika, sensor dan sistem *microcontroller arduino* yang sesuai.
 2. Implementasi *hardware arduino*
Perancangan sistem pada *arduino* mulai dari pengkodean, mekanik pada sepeda motor, catu daya yang di perlukan dan menjadi suatu sistem yang berjalan sesuai dengan fungsinya. Pembuka kunci sepeda motor memakai *RFID* yang dihubungkan dengan *arduino*, sensor dan *sms gateway* yang berguna sebagai kontrol keamanan sepeda motor tersebut
 3. Tahap penyusunan laporan
Pada tahap ini laporan ditulis pada perbandingan dan kesimpulan perancangan awal dengan hasil percobaan yang dilakukan. Hasil ini ditulis sesuai dengan hipotesis awal dan kenyataan yang terjadi di lapangan.
-

2. Dasar teori

2.1 ARDUINO UNO

Arduino uno adalah board mikrokontroller berbasis Atmega 328 (datasheet). Memiliki 14 pin input dari output digital dimana 6 pin input tersebut dapat digunakan sebagai output PWM dan 6 pin input analog, 16MHz osilator kristal, koneksi USB, jack power, ICSP header, dan tombol reset. Untuk mendukung mikrokontroller agar bisa di gunakan, cukup hanya menghubungkan board arduino uno ke komputer dengan menggunakan kabel USB atau listrik dengan AC yang ke adaptor DC atau baterai untuk menjalankannya.

Uno berbeda dengan semua board sebelumnya dalam hal koneksi USB to serial yaitu menggunakan fitur Atmega 8U2 yang di program sebagai konverter USB to serial berbeda dengan board sebelumnya yang menggunakan chip FTDI driver USB to serial.

2.2 MOTOR SERVO

Motor servo adalah sebuah motor yang dilengkapi rangkaian kendali dengan sistem closed feedback yang terintegrasi dalam motor tersebut.

Pada motor servo posisi putaran sumbu (axis) dari motor akan di informasikan kembali ke rangkaian kontrol yang ada di dalam motor servo.

2.3 GSM MODEM

GSM modem adalah sebuah prangkat elektronik yang berfungsi sebagai alat pengirim dan penerima pesan SMS. Alat ini berukuran cukup kecil, hampir seukuran pesawat telepon seluler GSM.

Sebuah GSM modem terdiri dari beberapa bagian, diantaranya adalah lampu indikator, terminal daya, terminal kabel ke komputer, antena dan tempat untuk meletakkan kartu SIM.

Sebuah GSM modem memerlukan daya sekitar 6-12v dc. Dengan demikian terminal dayanya harus dihubungkan dengan sebuah adaptor. Sebuah GSM modem menggunakan serial atau USB.

2.4 RFID (radio frequency identification)

RFID atau *Radio Frequency Identification* adalah teknologi yang menggunakan gelombang radio untuk mengidentifikasi manusia atau objek secara otomatis.

Metode yang paling sering digunakan adalah untuk menyimpan serial number yang menunjukkan identitas seseorang atau benda, pada sebuah *microchip* yang disertakan pada antena (chip dan antena adalah RFID transponder atau sebuah tag RFID).

Melalui antena, chip mentransmisikan informasi identifikasi kepada *reader*. Kemudian *reader* mengubah pantulan gelombang radio dari tag RFID kedalam informasi digital yang dapat dilewati pada komputer yang akan menggunakannya.

- **Komponen RFID**

1. Tag RFID dapat berupa stiker kemas atau plastik dengan beragam ukuran. Di dalam setiap tag terdapat chip yang mampu menyimpan sejumlah informasi tertentu
2. Terminal *reader* RFID terdiri atas RFID *reader* dan antena yang akan mempengaruhi jarak optimal identifikasi. Terminal RFID akan membaca atau mengubah informasi yang tersimpan didalam tag melalui frekuensi radio. Terminal RFID terhubung langsung dengan sistem computer.

3. Pembahasan

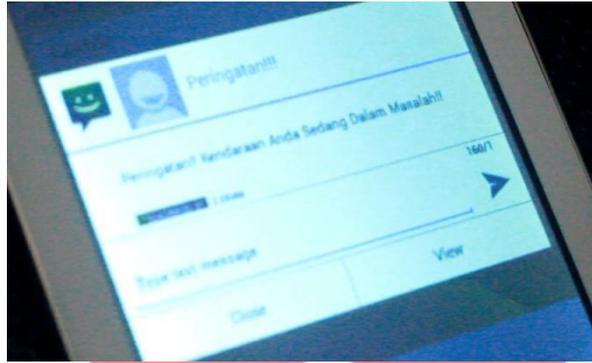
3.1 Pengujian sistem keseluruhan

Pengujian ini dilakukan dengan mengintegrasikan sensor RFID dan limitswitch. pengujian ini bertujuan untuk mengetahui kevalidan hasil percobaan pengiriman peringatan dengan format sms pada waktu sepeda motor dalam keadaan tidak aman. Proses pengujian dimulai setelah seluruh rangkaian terhubung dan setelah dilakukan proses pengukuran.

3.2 cara pengujian

Pengujian sistem secara keseluruhan ini dilakukan dengan cara menempelkan kartu ke sensor RFID yang di hubungkan ke arduino uno di saat yang sama arduino juga harus terhubung dengan modem GSM selain itu tipe data yang dikeluarkan juga harus diatur dalam program agar terjadi dalam sinkronisasi pengirim dan penerima untuk peringatannya jika sepeda motor dalam keadaan tidak aman.

3.3 hasil pengujian



Gambar 3.1 hasil percobaan alat pada kartu yang tidak cocok

Berdasarkan pengujian diatas dapat dilihat hasil percobaan kartu yang tidak cocok, otomatis akan mengirimkan peringatan dengan format sms, ke nomer pemilik kendaraan sepeda motor.

4. kesimpulan dan saran

4.1 Kesimpulan

Setelah melakukan proses perancangan, pengukuran, dan pengujian maka diperoleh kesimpulan sebagai berikut.

1. Motor servo dapat bergerak dengan daya dari aki melalui arduino dan di program untuk dapat menyesuaikan kartu benar dan salah yang terhubung dengan RFID reader.
2. Motor servo dapat bekerja dengan baik untuk membuka kunci mekanik dengan beban - +1 g.
3. Pengujian untuk membuka kunci mekanik secara otomatis mendapatkan presentase keberhasilan 100%.
4. Untuk membuat alat ini diperlukan Arduino uno, motor servo, rangkaian regulator, modem wavecom, kartu RFID dan RFID reader, limit switch.

5.2 Saran

Pengembangan yang dapat dilakukan dari Proyek Akhir ini adalah sebagai berikut.

1. Desain implementasi pada sepeda motor untuk pemasangan alat
 2. Dapat membuat sumber daya selain dari aki sepeda motor
 3. Penambahan alat GPS
 4. Ditambahkan sistem pembuka dan pengunci otomatis.
- Alat tersebut dapat diintegrasikan dengan teknologi wireless lainnya

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Michael McRoberts. Beginning Arduino.
- [2] Robert Falydi, 2011. Building Wireless Sensor Networks.
- [3] Robert Falydi, 2011. Building Wireless Sensor Networks.
- [4] John-David Warren, John Adams, and Harald Molle. Arduino Robotics.
- [5] Elektronika dasar, www.elektronika-dasar.web.id



Lampiran (sourcecode)

```
#include <SPI.h>
#include <MFRC522.h>

#include <SoftwareSerial.h>
SoftwareSerial SIM900(6,7);

#include <Servo.h>
Servo servoMain;

#define SDA_PIN 10
#define RST_PIN 5

MFRC522 mfrc522(SDA_PIN, RST_PIN); // Create MFRC522 instance.

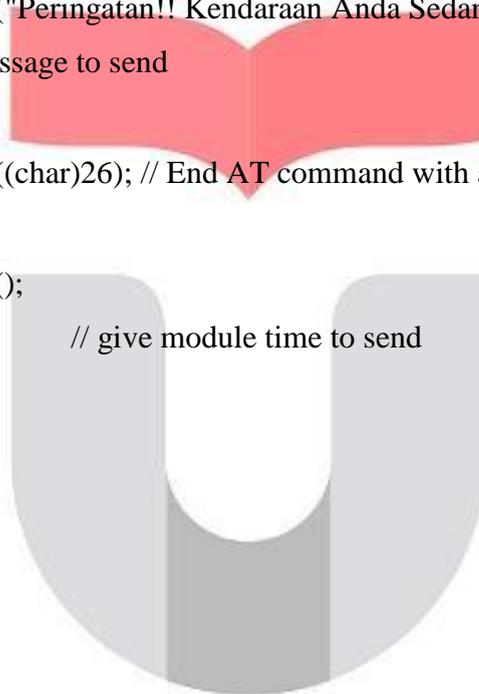
byte Buffer[] = {"0","0","0","0","0"};
byte Kartu[] = {123,78,200,61,192};

int c, i;
int error = 0;
int alarm = 9;
int buka = 0;
int n = 0;

void sendsms(){
```



```
Serial.println();
    SIM900.print("AT+CMGF=1\r"); // AT
command to send SMS message
    delay(100);
    SIM900.println("AT + CMGS = \"+6281324021631\"");
// recipient's mobile number, in international format
    delay(100);
    SIM900.println("Peringatan!! Kendaraan Anda Sedang Dalam
Masalah!!"); // message to send
    delay(100);
    SIM900.println((char)26); // End AT command with a ^Z, ASCII code 26
    delay(100);
    SIM900.println();
    delay(1000); // give module time to send
}
```



Telkom
University