

PERANCANGAN SISTEM STARTER KENDARAAN MATIC MENGGUNAKAN SENSOR RFID MIFARE RC522

Muhammad Antoni Evendi¹, Khairullah²

^{1,2}Program Studi Teknik Informatika, STMIK Banjarbaru

Jl. Ahmad Yani KM 33,5 Loktabat Banjarbaru, Telp (0511) 4782881

¹muhammadantonieveni@gmail.com

ABSTRAK

Dalam dunia otomotif khususnya kendaraan bermotor, masih banyak yang menggunakan sistem starter yang kurang aman, karena masih menggunakan kunci kontak biasa yang mengakibatkan sering terjadinya pencurian motor dengan motif menggunakan kunci 'T'. Tujuan dari tugas akhir ini adalah untuk merancang system kendaraan bermotor menggunakan kartu RFID. Sistem yang dirancang menggunakan kartu RFID ini akan mendeteksi kartu yang telah memiliki id khusus. Kontroler yang digunakan adalah mikrokontroler arduino uno. Untuk menampilkan hasil pembacaan kartu di RFID digunakan LCD. Relay digunakan sebagai switch yang berfungsi untuk pemutus arus dari accu motor. Hasil dari pengujian alat menunjukan kendaraan motor dapat diakses dengan kartu RFID yang telah terdaftar didalam mikrokontroller, dengan kartu RFID maka kendaraan bermotor bisa dijaga keamanannya, karena untuk bisa menghubungkan kendaraan bermotor harus menggunakan kartu RFID yang telah terdaftar.

Kata kunci : RFID, Kartu id, Relay, Microcontroller

ABSTRACT

In Automotive world especially motryzed vehicle, There are many unsaved starter system are used, because it still using the ordinary ignition. That make many motorcycle theft occur with "T" key motive. The goal of making this final project is to design the motoryzed vehicle using the ID card. This system is designed using RFID that will detect the card that has a special id. The controller that will used, is the mikrocotroller arduino uno. The LCD is used to show the result of the card that has been read on the RFID. Relay used as switch that functionate as circuit breaker from motorcycle accu. From the testing of this things that has been done, we can conclude that this things can be accessed with the card that has been registered inside the microcontroller. So this things cannot be accessed with any other card, this things will refuse the access from the unregistered card inside the microcontroller arduino uno.

Keywords : RFID, Id card, Relay, Microcontroller

1. Pendahuluan

Tingkat kejahatan di Indonesia mengalami peningkatan tahun ke tahun. Jenisnya semakin beragam, ada spesialis pencurian toko, pencurian rumah dan pencuri kendaraan (Chamdun, M., Rochim, A. F., & Widiyanto, E. D. 2014). Tingkat pencurian kendaraan bermotor di negara kita termasuk pada level yang tinggi. Data ini dapat kita peroleh baik pada berita media masa atau media elektronik (Turesna, G., & Sari, W. P. 2019).

Pabrikan motor kini sudah berinovasi dengan penyematan kunci bermagnet, yang sepaket dengan rumah kunci yang ada penutupnya, atau biasa disebut secure shutter key. Untuk membuka penutup kunci tersebut, dapat dibuka dengan magnet pada pangkal kunci. Setiap unit motor memiliki desain magnet yang berbeda untuk kunci dan rumah kuncinya, sehingga kunci motor magnetik lain tidak dapat membuka rumah kunci motor yang sama. Namun tetap saja, seribu akal maling masih bisa membobol kunci tersebut dengan menusuknya dengan kunci T atau menyiramnya dengan „cairan setan“ agar penutup dan rumah kunci rusak.

Pada penelitian ini akan menggunakan sensor RFID sebagai keamanan tambahan pada kunci kendaraan roda dua, peneliti juga menggunakan dua rfid card, tujuan peneliti menggunakan dua rfid card ketika salah satu rfid card hilang masih ada penggantinya, rfid card juga bisa ditambah dengan cara menambahkan kode inisial rfid card baru kedalam program arduino uno.

2. Tinjauan Pustaka

Adapun penelitian yang relevan dan memiliki keterkaitan dengan penelitian ini ialah Penelitian yang berjudul “Sistem Keamanan Kendaraan Suzuki Smash Menggunakan Atmega 8 Dengan Sensor Bluetooth Hc-6 Berbasis Android”, pada penelitian ini peneliti memanfaatkan bluetooth hc-6 sebagai alat penghubung antara hp android dengan sistem kendaraan, ketika kunci kontak kendaraan pada posisi on alarm mati selama 7 detik dan ketika starter diyalakan alarm menyala, ketika hp android terkoneksi dengan sistem alarm mati dan kendaraan bisa di starter.

Penelitian yang kedua berjudul “Rancang Bangun Sistem Keamanan Kendaraan Bermotor Dengan Sms Gateway Berbasis Mikrokontroler Dan Android”, sistem yang dibuat memanfaatkan hp android sebagai alat pengirim perintah dan Modem GSM Wavecom sebagai alat penerima perintah yang diproses mikrokontroler untuk mengendalikan kendaraan roda dua.

3. Landasan Teori

3.1. Sepeda motor Matik

Tipe skuter matik ini adalah tipe sepeda motor otomatis yang tidak menggunakan operan gigi manual dan hanya cukup dengan satu akselerasi, sepeda motor ini memiliki kapasitas silinder (CC) kecil dan posisi pengemudi yang tegak, ukuran sepeda motor ini

lebih kecil dan ringan daripada tipe bebek. Sepeda motor ini memiliki ruang kosong di antara kemudi dan pengendara yang memungkinkan untuk kaki bisa diletakan di tempat tersebut. Sepeda motor ini sangat cocok untuk wanita dan ini digunakan untuk keperluan dalam kota/wilayah. Sepeda motor tipe ini memiliki dimensi ukuran ban dan roda yang cukup kecil. Contoh sepeda motor tipe ini yaitu: Honda Beat, Honda Vario, Honda Scoopy, Honda Spacy Helm-in, Vespa Piaggio, Yamaha Mio, dll.

3.2. Sensor RFID RC522

RFID RC522 (Radio Frequency Identification) merupakan suatu teknologi yang memanfaatkan frekuensi radio sebagai pengidentifikasian terhadap suatu objek. RFID mempunyai 2 bagian komponen utama yang tak dapat dipisahkan, yaitu :

1. RFID Tag

Merupakan sebuah perangkat yang akan diidentifikasi oleh RFID reader yang dapat berupa perangkat pasif maupun aktif yang berisi suatu data atau informasi. Perangkat pasif tidak menggunakan catudaya, sedangkan perangkat aktif wajib menggunakan catudaya. Dipasaran yang paling banyak digunakan yaitu tipe perangkat RFID reader yang pasif dikarenakan harganya yang relatif murah. Pada RFID tag terdapat 2 jenis yaitu Read-Write dan Only Read. Selain itu RFID TAG mempunyai 2 komponen utama yang penting, antara lain:

- A. IC (Integrated Circuit) : berfungsi sebagai pemproses informasi, modulasi serta demodulasi sinyal RF, yang beroperasi dengan catudaya DC.
- B. ANTENNA : mempunyai fungsi untuk mengirim maupun menerima sinyal RFID.

2. RFID Reader

Berfungsi untuk membaca data dari RFID Tag. RFID Reader dibedakan menjadi 2 macam, antara lain :

- A. Pasif : hanya bisa membaca data dari RFID tag aktif.
- B. Aktif : dapat membaca data RFID tag pasif

3.3. Arduino

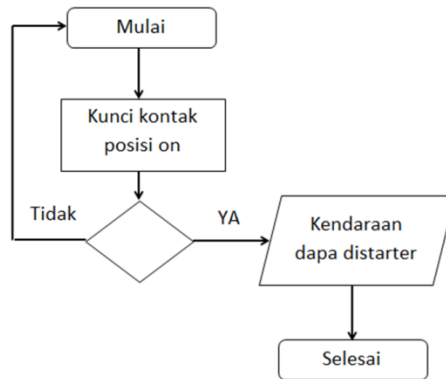
Arduino merupakan rangkaian elektronik yang bersifat open source, serta memiliki perangkat keras dan lunak yang mudah untuk digunakan. Arduino dapat mengenali lingkungan sekitarnya melalui berbagai jenis sensor dan dapat mengendalikan lampu, motor, dan berbagai jenis aktuator lainnya. Arduino mempunyai banyak jenis, di antaranya Arduino Uno, Arduino Mega 2560, Arduino Fio, dan lainnya

4. Metode Penelitian

4.1. Flowchart

Flowchart adalah suatu bagan dengan simbol-simbol tertentu yang menggambarkan urutan proses secara mendetail dan hubungan antara suatu proses dengan proses lainnya dalam suatu program.

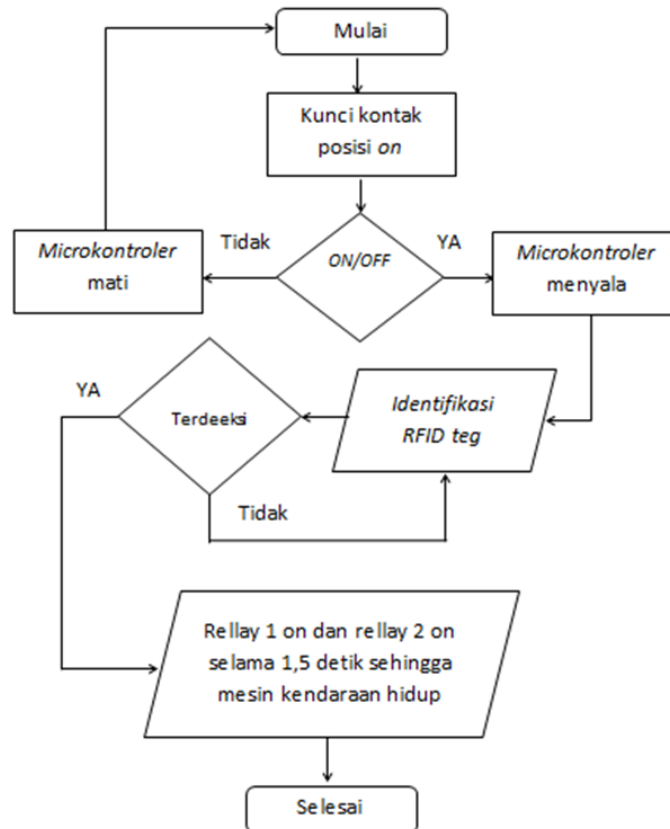
4.1.1. Flowchart starter kendaraan sebelum menggunakan alat



Gambar 1 Flowchart Starter Kendaraan Sebelum Menggunakan Alat

Pada Gambar 1 menggambarkan tentang proses starter kendaraan yang masih manual dimana pengguna harus menyalakan kunci kontak terlebih dahulu sebelum mestarter kendaraan roda dua.

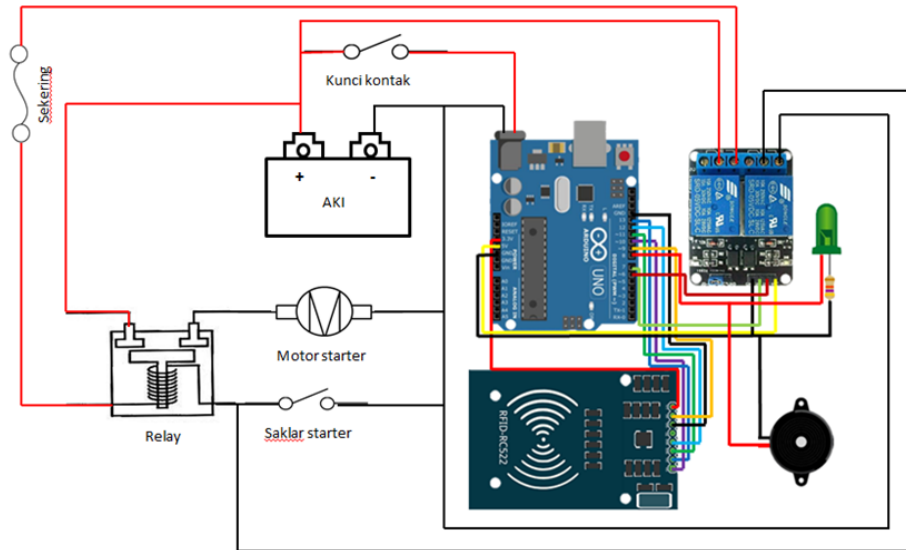
4.1.2. Flowchart starter kendaraan sesudah menggunakan alat



Gambar 2 Flowchart Starter Kendaraan Sesudah Menggunakan Alat

Proses sebelum mesin kendaraan roda dua menyala dapat dilihat pada gambar 2 starter kendaraan akan otomatis menyala ketika rfid teg terdeteksi proses inilah yang membuat kendaraan aman dari pencurian karna mesin kendaraan akan menyala hanya ketika rfid teg terdeteksi.

4.2. Rancangan Rangkaian alat



Gambar 3 Rancangan Rangkaian Alat

Berdasarkan pada gambar 3 alat akan diletakan pada kendaraan matic yamaha mio. Power supply mikrokontroler di ambil langsung pada aki kendaraan dimana kunci kontak kendaraan digunakan sebagai on/off power supply mikrokontroler, alat ini menggunakan dua relay setiap relay memiliki fungsi masing-masing relay pertama digukan sebagai on/off kelistrikan kendaraan sedangkan relay kedua sebagai starter kendaraan.



Gambar 4 Letak Alat Pada Kendaraan Bermotor

Alat yang dibuat terbagi menjadi dua bagian yaitu rfid reader dan microcontroller yang akan diletakan sesuai dengan gambar 3.7. Ketika kunci kendaraan pada posisi on microcontroller menyala dan kelistrikan kendaraan tetap mati, saat rfid teg terbaca oleh rfid reader maka kelistrikan menyala dan starter menyala sehingga mesin kendaraan hidup.

5. Uji Implementasi

Uji coba dilakukan untuk mengetahui apakah alat dan program dapat berjalan sebagaimana mestinya dengan lingkungan uji coba yang telah ditentukan.

Tabel 1 Hasil Uji Ketika RFID Card Patah/Rusak

RFID Car Ke-	Pengujian Ke-	Hasil
1	1	Terbaca
	2	Terbaca
	3	Terbaca
	4	Terbaca
	5	Terbaca
2	1	Terbaca
	2	Terbaca
	3	Terbaca
	4	Terbaca
	5	Terbaca
3	1	Terbaca
	2	Terbaca
	3	Terbaca
	4	Terbaca
	5	Terbaca
4	1	Terbaca
	2	Terbaca
	3	Terbaca
	4	Terbaca
	5	Terbaca
5	1	Terbaca
	2	Terbaca
	3	Terbaca
	4	Terbaca
	5	Terbaca

Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui apakah rfid card masih bisa terbaca oleh rfid read ketika rfid card terlipat saat disimpan didompet

Tabel 2 Hasil Uji Ketika Jarak Baca Rfid Reader Terhadap Rfid Teg

Jarak(cm)	Pengujian Ke-	Hasil
0,5	1	Terbaca
	2	Terbaca
	3	Terbaca
	4	Terbaca
	5	Terbaca
1	1	Terbaca
	2	Terbaca
	3	Terbaca
	4	Terbaca
	5	Terbaca
1,5	1	Terbaca
	2	Terbaca
	3	Terbaca
	4	Terbaca
	5	Terbaca
2	1	Terbaca
	2	Terbaca
	3	Terbaca
	4	Terbaca
	5	Terbaca
2,5	1	Tidak
	2	Tidak
	3	Tidak
	4	Tidak
	5	Tidak

Pengujian ini bertujuan untuk mengetahui jarak baca rfid card terhadap rfid reader agar pengguna dapat menyesuaikan jarak rfid card dengan rfid reader.

Tabel 3 Pengujian Ketika Alat Disiram Air

Waktu(jam)	Pengujian Ke-	Hasil
6	1	Normal
	2	Normal
	3	Normal
	4	Normal
	5	Normal
12	1	Normal
	2	Normal
	3	Normal
	4	Normal
	5	Normal
18	1	Normal
	2	Normal
	3	Normal
	4	Normal
	5	Normal
24	1	Normal
	2	Normal
	3	Normal
	4	Normal
	5	Normal

Tujuan dari pengujian ini agar alat tetap berjalan dengan normal meskipun ketika kendaraan dicuci atau terkena hujan.

6. Kesimpulan

Berdasarkan hasil dari penelitian yang dilakukan tentang Perancangan Sistem Starter Kendaraan Matic Menggunakan Sensor Rfid Mifare Rc522. RFID reader mampu mendeteksi rfid teg dengan jarak maksimal 2cm alat ini juga mampu bertahan ketika terkena air selama 24jam. Sistem starter berjalan normal pada kendaraan, pengguna juga mudah mengoperasikan alat ini, pengguna tidak perlu khawatir dengan biaya yang akan dikeluarkan untuk membuat alat ini karena biaya yang dikeluarkan cukup terjangkau dan dapat mengurangi resiko kendaraan dicuri.

DAFTAR REFERENSI

- [1] Saputra, Doni., Cahyadi, Dedy., Kridalaksana, Awang Harsa. 2010. *Sistem Otomasi Perpustakaan Dengan Menggunakan Radio Frequency Identification (RFID)*. Jurnal Informatika Mulawarma.
- [2] Chamdun, M., Rochim, A. F., & Widiyanto, E. D. (2014). *Sistem Keamanan Berlapis pada Ruangan Menggunakan RFID (Radio Frequency Identification) dan Keypad untuk Membuka Pintu Secara Otomatis*. Jurnal Teknologi dan Sistem Komputer, 2(3), 187-194.

- [3] Turesna, G., & Sari, W. P. (2019). *Proteksi Sistem Keamanan Kendaraan Mobil Menggunakan RFID Berbasis MCU ATMEGA 328*. Jurnal TIARSIE, 16(2), 65-72.
- [4] Prasetyo, H. A., & Usada, E. (2013). *Perancangan Sistem Pintu Gerbang dengan Sensor Radio Frequency Identification (RFID) menggunakan Metode Waterfall*. Jurnal Infotel, 5(2), 24-32.
- [5] Hartadi, L., & Sasmoko, D. (2015). *Sistem Keamanan Kendaraan Suzuki Smash Menggunakan Atmega 8 Dengan Sensor Bluetooth HC-6 Berbasis Android*. ELKOM: JURNAL ELEKTRONIKA DAN KOMPUTER, 8(1).
- [6] Ardiansyah, B. I., & Rismawan, T. (2015). *Rancang bangun sistem keamanan kendaraan bermotor dengan sms gateway berbasis mikrokontroler dan android*. Jurnal Coding Sistem Komputer Universitas Tanjungpura, 3(1).
- [7] Samuel Aji Sena, (2013). *Perancangan Dan Pembuatan Aplikasi Pemograming Interface Server Untuk Arduino*. Jurusan Teknik elektro Fakultas Teknik Universitas Brawijaya.
- [8] Astrid Setiani, (2015). *Rancang Bangun Power Supply Untuk Mesin Electrical Discange Maching (EDM)*. Jurusan Fisika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang.
- [9] Zuly Budiarmo, Edy Winarno dan Hersatoto Listiyono, (2015). *Implementasi teknik I/O Interfacing Berbasis Arduino*. Fakultas teknologi Informasi Universitas Stikubank Semarang.
- [10] Samuel Aji Sena, (2013). *Perancangan Dan Pembuatan Aplikasi Pemograming Interface Server Untuk Arduino*. Jurusan Teknik elektro Fakultas Teknik Universitas Brawijaya.
- [11] Effendi Dodi Arisandi, (2014). *Kemudahan Pemograman Mikrontroller Arduino Pada Aplikasi Wahana Terbang*. SETRUM – Volume 3, No.2, Desember 2014.
- [12] Daniel Aleksander Octavianus Turang, (2014). *Pengembangan Sistem Relay Pengendali Dan Penghematan Pemakaian Lampu Berbasis Mobile*. Teknik Informatika Sekolah Tinggi Teknologi Bontang.
- [13] Ahmad Hanafi. *Sistem Keamanan Kendaraan Bermotor Menggunakan GPS Berbasis SMS Gateway*. 2017; 6(3): 1647–1654.
- [14] Suharjo, B., Falentino, S., & Liawatimena, S. (2011). *Perancangan Sistem Keamanan Sepeda Motor Dengan Sistem Sidik Jari*. Jakarta: Jurnal Ilmiah Library, 19(1), 17-2.
- [15] Hadi, F. L. (2018). *Rancang Bangun Sistem Keamanan Kendaraan Roda Dua Dengan Menggunakan SMS Berbasis Arduino Mega 2560*.
- [16] Bisma, A. P. (2016). *Sistem Keamanan Kendaraan Bermotor Menggunakan SMS Dengan Metode GPS Tracking Berbasis Arduino* (Doctoral dissertation, Univeritas Islam Negeri Alauddin Makassar).