

PERANCANGAN KUNCI KONTAK SEPEDA MOTOR MENGGUNAKAN RFID BERBASIS ARDUINO UNO

¹Suradi, ²Saktiani Karim, ³Wahyudin Tahir, ⁴Zyaenal Yusuf

¹⁾Dosen Program Studi Teknik Industri Universitas Islam Makassar

^{2,3,4)}Dosen Program Studi Teknik Elektro Universitas Islam Makassar

Jl. PerintisKemerdekaan KM 9, No. 29, Makassar

Email : ¹⁾suradi.dpk@uim-makassar.ac.id, ²⁾saktianikarim81@gmail.com

ABSTRAK

Kemajuan dalam bidang teknologi saat ini sangatlah pesat. Masyarakat luas menggunakan kendaraan sepeda motor untuk memudahkan akses ke berbagai tempat. Namun, maraknya pencurian yang terjadi khususnya pada sepeda motor membuat banyak orang berusaha untuk lebih meningkatkan sistem keamanan sepeda motor baik menggunakan alat-alat pengaman, Untuk mengurangi hal-hal yang tidak kita inginkan kunci kontak sepeda motor diganti dengan sebuah kartu. Jadi kendaraan ini tidak lagi menggunakan kunci kontak biasa tapi menggunakan sebuah kartu yang di atur dan mempunyai kode khusus. Untuk mewujudkannya, digunakan *Radio Frequency Identification* (RFID). Kunci *Radio Frequency Identification* (RFID) juga menggunakan kartu *tag ID* sebagai kartu identitas atau pengenalan ketika hendak menghidupkan atau mematikan mesin sepeda motor. Kinerja kartu ini juga didukung oleh Mikrocontroller Arduino Uno dan Relay. Dalam perancangan alat ini, kami menghubungkan kabel-kabel yang ada pada kotak pengaman (Alat Perancangan yang terdiri dari *hardware* Arduino Uno, *RFID reader*, Relay dan saklar O/I) dengan *bending post* (4 buah) dengan input dan output saklar yang ada pada sepeda motor sehingga pada saat perakitan atau percobaan bisa langsung menggunakan *plug banana* untuk menghubungkan antara alat yang dirancang dengan sepeda motor itu sendiri. Untuk penggunaan alat ini, dilakukan dengan tiga tahap (*scan*) untuk menghidupkan dan mematikan mesin sepeda motor. *Scan* pertama, untuk memposisikan ON ke kelistrikan sepeda motor. *Scan* kedua, untuk menghidupkan mesin sepeda motor. *Scan* ketiga, untuk mematikan mesin sepeda motor.

Kata kunci: *RFID, Mikrocontroller Arduino Uno, Relay dan Sepeda Motor.*

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pada saat sekarang ini kemajuan dalam bidang teknologi sangatlah pesat. Masyarakat luas menggunakan kendaraan sepeda motor untuk memudahkan akses ke berbagai tempat. Namun, maraknya pencurian yang terjadi khususnya pada sepeda motor membuat banyak orang berusaha untuk lebih meningkatkan sistem keamanan sepeda motor. Untuk mengurangi hal-hal yang tidak kita inginkan, disini penulis akan mencoba mengganti kunci kontak motor ini dengan sebuah kartu. Jadi kendaraan ini tidak lagi menggunakan kunci kontak biasa tapi menggunakan sebuah kartu. Untuk

mewujudkannya, penulis akan membuat sebuah rancang bangun sistem kunci kontak sepeda motor dengan menggunakan *Radio Frequency Identification* (RFID) yang dijadikan sistem pengamanan kendaraan sepeda motor. Penulis mengembangkan sensor RFID sebagai *start / stop* otomatis untuk menghidupkan dan mematikan mesin sepeda motor.

Radio Frequency Identification (RFID) adalah sistem yang mentransmisikan identitas tertentu berupa nomor unik dari suatu objek menggunakan gelombang frekuensi radio. Teknologi ini termasuk bagian dari teknologi identifikasi otomatis seperti *barcode*, *optical character reader*, dan

beberapa teknologi *biometric* seperti *retinal scan*.

1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana cara pengoperasian sensor RFID (*Radio Frequency Identification*) dengan modul mikrokontroler Arduino Uno?
2. Bagaimana mengaplikasikan sensor RFID (*Radio Frequency Identification*) berupa MIFARE RC522 sebagai kunci kontak pada kendaraan sepeda motor? Dimana kunci kontak konvensional dapat berubah bentuk (aus), sehingga mudah dibobol oleh orang yang tidak bertanggungjawab.

1.3 Batasan Masalah

1. Penggunaan RFID *reader* sebagai penerima adalah MIFARE RC522 dan RFID *tag (transponder)* sebagai kunci kontak otomatis pada kendaraan sepeda motor untuk ON / OFF dan Starter, sepeda motor Transmisi manual tipe injeksi.
2. Penggunaan modul Mikrokontroler Arduino Uno untuk mengaktifkan Relay kunci kontak sepeda motor

1.4 Tujuan Penelitian

1. Mengoperasikan sensor RFID (*Radio Frequency Identification*) dengan modul mikrokontroler Arduino Uno untuk mengontrol relay sebagai pengganti saklar kunci kontak kendaraan sepeda motor.
2. RFID (*Sensor Radio Frequency Identification*) dapat diaplikasikan sebagai kunci kontak otomatis untuk suatu sistem pengamanan kendaraan sepeda motor secara elektronik.

1.5 Manfaat

1. Dapat mengurangi tingkat kriminalitas dalam pencurian kendaraan sepeda motor, dari 10 kasus pencurian dalam setahun setelah melakukan rancangan ini dapat menurunkan kasus tersebut menjadi 0 kasus, sehingga tingkat keberhasilan tugas akhir ini dapat dinyatakan 100% bermanfaat.
2. Dapat mempermudah menghidupkan kunci kontak starter dan mesin kendaraan bermotor secara otomatis tanpa menggunakan kunci kontak konvensional

(biasa atau manual), Karena kunci kontak konvensional dapat berubah bentuk (aus)

METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan sejak bulan Maret hingga bulan Mei 2018 di Laboratorium Teknik UIM, Jl Perintis Kemerdekaan 09 no 29 Makassar, Sulawesi Selatan

2.2 Alat dan Bahan

2.2.1 Alat

Alat yang digunakan yaitu Lapto, Obeng, Tang, AVO meter, Bor Listrik, Gergaji, Solder, Penggaris, Pulpen, Kunci Kombinasi 8

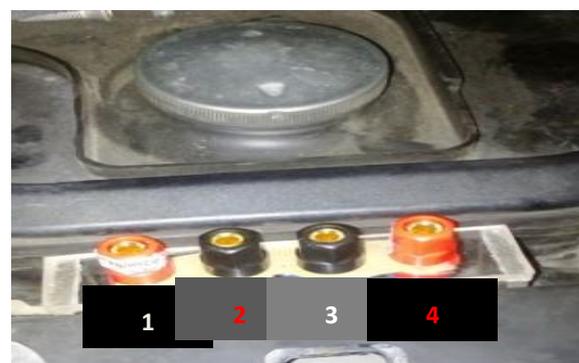
2.2.2 Bahan

Bahan yang digunakan adalah RFID, Mikrokontroler Arduino Uno, Relay, Kabel dan skun, Fiber, Bending post, Plug banana, Sepeda motor, Isolasi, Lem

HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Pembuatan Jalur Kabel Pada Sepeda Motor

Pada kegiatan ini, dilakukan dengan mempersiapkan alat dan bahan kemudian merangkai dengan cara menyolder kabel dan skun (*plug banana dan bending post*). Pada papan *bending post* yang terdapat pada bagian bawah jok sepeda motor untuk akan dihubungkan dengan alat perancangan.



Gambar 1. Papan bending post

Keterangan gambar:

1. *Terminal 1* = Merupakan output positif (daya) yang bersumber dari battery yang *dibypass* dari input kabel kunci kontak

sepeda motor yang akan terhubung ke papan Arduino melalui kabel jack 2.1 mm dengan melewati saklar on/off dan juga penyuplai power standby ke relay

2. *Terminal 2* = Merupakan output kutub negatif battery (massa)
3. *Terminal 3* = Output dari kabel kunci kontak sepeda motor yang merupakan sumber input sistem kelistrikan sepeda motor.
4. *Terminal 4* = output dari kabel saklar starter yang terhubung ke motor starter.

3.2 Untuk hubungan kabel antara papan Arduino Uno, Relay dan RFID reader sebagai berikut:

1. Pin *power* Pada Arduino Uno
 - a. Pin 3,3 V dihubungkan ke pin 3,3 V RFID reader
 - b. Pin 5 V dihubungkan ke pin VCC relay
 - c. Pin ground dihubungkan ke pin ground RFID reader
 - d. Pin ground dihubungkan ke pin ground relay
2. Pin input Digital (PWM) pada Arduino Uno
 - a. Pin 7 dihubungkan ke pin IN 1 relay
 - b. Pin 8 dihubungkan ke pin IN 2 relay
 - c. Pin 9 dihubungkan ke pin RST RFID reader
 - d. Pin 10 dihubungkan ke pin SDA RFID reader
 - e. Pin 11 dihubungkan ke pin MOSI RFID reader
 - f. Pin 12 dihubungkan ke pin MISO RFID reader
 - g. Pin 13 dihubungkan ke pin SCK RFID reader



Gambar 2. Pengujian

3.3 Langkah penggunaan perancangan alat pada sepeda motor

1. *Scan* RFID tag pertama untuk memposisikan ON kan kelistrikan sepeda

motor dan tunggu ± 1 detik untuk persiapan.

2. *Scan* RFID tag kedua untuk menghidupkan mesin sepeda motor
3. *Scan* RFID tag ketiga untuk mematikan mesin sepeda motor atau memposisikan OFF kan kelistrikan sepeda motor.



Gambar 3. Penggunaan ke Sepeda Motor

PENUTUP

4.1 Kesimpulan

1. RFID menggunakan frekuensi radio untuk membaca informasi dari sebuah *device* kecil yang disebut *tag* atau *transponder* (*transmitter* dan *responder*). *Tag* RFID akan mengenali diri sendiri ketika mendeteksi sinyal dari *device* yang kompatibel, yaitu pembaca RFID (*RFID reader*). Dimana *RFID reader* dihubungkan atau dikoneksikan dengan mikrokontroler *Arduinouno*.
2. *Radio Frequency Identification* (RFID) adalah sistem yang mentransmisikan identitas tertentu berupa nomor unik dari suatu objek menggunakan gelombang frekuensi radio. Teknologi ini termasuk bagian dari teknologi identifikasi otomatis seperti *barcode*, *optical character reader*, dan beberapa teknologi *biometric* seperti *retinal scan*.

4.2 Saran

1. Simpanlah komponen RFID ditempat yang aman untuk menghindari kerusakan pada RFID.

2. Sistem RFID terdapat beberapa komponen untuk menunjang sistem agar dapat berjalan dengan baik, dalam mengalokasikan sistem RFID tersebut, terdapat beberapa hal yang harus diperhatikan, yaitu:
 - 2.1 Jenis *reader* yang dipakai
 - 2.2 Jenis *tag* yang digunakan
 - 2.3 Frekuensi operasi sistem
 - 2.4 Jarak antara *reader* dan *tag* yang diinginkan
3. Sebagai pemula sebaiknya memulai dengan tipe *Duemilanove* atau *Uno* mengingat kedua tipe papan ini yang paling banyak digunakan oleh para aktivis
4. Tegangan yang direkomendasikan adalah 12 VDC

Field Communication. Edition 3.
United Kingdom: Wiley.

Gondohanindijo, Jutono. 2010.
Pemanfaatan Teknologi RFID
Arduino, <http://www.arduino.cc>

DAFTAR PUSTAKA

- Alamsyah, Ardi Amir, Muhammad Nur Faisal. 2015.** Perancangan Dan Penerapan Sistem Kontrol Peralatan Elektronik Jarak Jauh Berbasis Web. *Jurnal Mekanikal Teknik Elektro Universitas Tadulako*.
- Alaydrus, Mudrik. 2011.** *Antena Prinsip dan Aplikasi*. Edisi 1. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Angrian, Agung. 2015.** Sistem Keamanan Sepeda Motor dengan Sensor RFID dan Sensor *Fingerprint* Berbasis Mikrokontroler". *Tugas Akhir*. Padang: Teknik Elektro Program Studi Teknik Elektronika Politeknik Negeri Padang.
- Bocher, Richard. 2004.** Dasar Elektronika. Edisi 2. Yogyakarta: Andi.
- Fadila, Mustika. 2015.** Implementasi Teknologi Radio Frequency Identification (RFID) untuk Peminjaman dan Pengembalian Buku Perpustakaan". *Tugas Akhir*. Padang: Teknik Elektro Program Studi Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Padang.
- Feri Djuandi. 2011.** *Pengenalan Arduino Uno*. Tingkat pemula.
- Finkenzeller, Klaus. 2010.** *RFID Handbook Fundamentals and Application in Contactless Smart Cards, Radio Frequency Identification And Near-*