

Smartphone Warning System untuk Peringatan Kunci Kontak yang Tertinggal pada Kendaraan Motor Roda Dua

Zulkarnain, ST., MT.
Fakultas Teknik, Jurusan Teknik Elektro
Universitas Langlangbuana
Jl. Karapitan 116, Bandung
zoel8990@gmail.com

Riyanto Setiyono, ST., MT
Fakultas Teknik, Jurusan Teknik Elektro
Universitas Langlangbuana
Jl. Karapitan 116, Bandung
riyanseti@yahoo.co.id

Ferry Ariessahi, ST.
Fakultas Teknik, Jurusan Teknik Elektro
Universitas Langlangbuana
Jl. Karapitan 116, Bandung
fadillahferryariessahifadillah@gmail.com

ABSTRACT

In the level of activity of society will work leads to a lack of attention and security will be the key vehicle, need a device or system that is capable of providing reminders and detail reports and updates. In this case, monitoring of vehicles do with a motorcycle at a considerable distance. On this occasion the author will design and build a motorcycle alarm system using infrared sensors and neoway m590e gsm module, the working principle of this system is that if a vehicle ignition key is inserted into the ignition key, the sensor will detect the key attached. The sensor sends a signal to the switch contacts that are in the off condition resulting data input logic 0 to Arduino, the Arduino programmable timer which starts counting for 10 seconds. At the time of the count has been exhausted, the Arduino will transmit data signals to turn on the alarm and gsm module to be received through the mobile application, until the conditions in the state of the vehicle ignition is on or the key is removed. Preprogrammed alarm will be back in its original state.

Keywords: *infrared sensor, m590e neoway gsm module, microcontroller, motorcycle alarm system.*

1. PENDAHULUAN

Seiring kemajuan teknologi serta tingkat kesibukan masyarakat akan pekerjaan yang menyebabkan kurangnya perhatian terhadap keamanan kendaraan, salah satu contoh kunci yang tertinggal disaat parkir maupun saat memberhentikan kendaraan sepeda motor. Oleh karena itu dirancanglah sebuah alat dengan teknologi yang sedang berkembang saat ini sehingga dapat diaplikasikan dalam kehidupan sehari-hari, sederhanan namun efektif. Dengan alat ini maka perasaan khawatir tentang keamanan kunci yang tertinggal dapat dihilangkan, baik itu menghindarkan dari pencurian atau tindak kriminal lainnya ketika kunci kendaraan ditinggalkan oleh pemiliknya. Dari latar belakang di atas, penulis merancang suatu alat yang mempermudah pengamanan kendaraan dengan menggunakan arduino. Arduino yang digunakan adalah arduino nano. Atas dasar tersebut, penulis mengambil judul Tugas Akhir sistem alarm sepeda motor berbasis arduino menggunakan sensor dan modul gsm untuk menghindari kunci tertinggal.

2. METODE

2.1. Modul Sensor Infrared

Infra merah (infra red) adalah sinar elektromagnet yang panjang gelombangnya lebih daripada cahaya nampak yaitu di antara 700 nm dan 1 mm. Sinar infra merah merupakan cahaya yang tidak tampak. Jika dilihat dengan spektroskop cahaya maka radiasi cahaya infra merah akan nampak pada spectrum elektromagnet dengan panjang gelombang di atas panjang gelombang cahaya merah. Sinar infrared dari Light Emitting Diode (LED) memiliki panjang gelombang sekitar 875 nm. Hingga kini memiliki dua versi yaitu Versi 1.0 dan 2.0. Standar dari IrDA adalah kedua versi dari infrared hanya terletak pada jumlah data yang dapat ditransfer dalam satu paket. Versi 1.0 dari infrared memiliki kecepatan dari 2,4 hingga 115,2 Kbps. Sementara versi 2.0 memiliki kecepatan dari 0,576 hingga 1,152 Mbps. [7]

2.2. Modul Neoway m590e

Modul GSM Neoway M590e adalah chip tunggal modul GPRS industri nirkabel dengan data saja. Memiliki layanan berupa SMS, layanan data dan fungsi lainnya. Modul ini banyak digunakan dalam berbagai jenis bidang industri dan komersial. Terutama pasar AMR, yang memenangkan 70% dari pangsa pasar, banyak digunakan dalam konsentrator, akuisisi, terminal kontrol negatif, meter jaringan, terminal genggam dll. [8]

2.3. Arduino Nano

Arduino Nano adalah salah satu varian dari produk board mikrokontroler keluaran Arduino. Arduino Nano adalah board Arduino terkecil, menggunakan mikrokontroler Atmega 328 untuk Arduino Nano 3.x dan Atmega168 untuk Arduino Nano 2.x. Varian ini mempunyai rangkaian yang sama dengan jenis Arduino Duemilanove, tetapi dengan ukuran dan desain PCB yang berbeda. Arduino Nano tidak dilengkapi dengan soket catudaya, tetapi terdapat pin untuk catu daya luar atau dapat menggunakan catu daya dari mini USB port. Arduino Nano didesain dan diproduksi oleh Gravitech. [9]

2.4. Relay Board 2 Channel

Merupakan sebuah modul relay yang terintegrasi dengan rangkaian driver, yang memiliki 2 channel relay SPDT (single pole double throw) dengan input tegangan sebesar 5V untuk menjalankan coil sehingga dapat menarik saklar ke posisi tertutup, besar arus yang dapat dialirkan pada saklarnya adalah maksimal 10A, dengan tegangan 250V AC maupun 30V DC. (<http://amazon.com>)

2.5. Sensor Mikroswitch

Limit switch merupakan jenis saklar yang dilengkapi dengan katup yang berfungsi menggantikan tombol. Prinsip kerja limit switch sama seperti saklar Push ON yaitu hanya akan menghubungkan pada saat katupnya ditekan pada batas penekanan tertentu yang telah ditentukan dan akan memutuskan saat katup tidak ditekan. Limit switch termasuk dalam kategori sensor mekanis yaitu sensor yang akan memberikan perubahan elektrik saat terjadi perubahan mekanis pada sensor tersebut. Penerapan dari limit switch adalah sebagai sensor posisi suatu benda (objek) yang bergerak. [6]

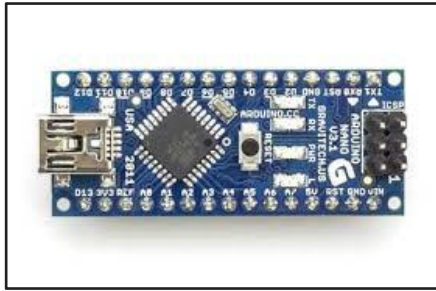
2.6. Proses Hardware dan Software

Di dalam pembuatan alat ini, ada dua proses pengerjaan yang akan dilakukan antara lain :

1. Proses pembuatan hardware yaitu perakitan alat dimana setiap komponen / modul yang diperlukan di rakit sesuai dengan kebutuhan. Proses ini antara lain menyambungkan modul sensor infrared pada saklar kendaraan lalu memasang modul GSM Neoway M590E ke arduino serta menyambungkan klakson dan lampu sein motor ke arduino.
2. Proses software yakni pemrograman untuk mengaktifkan timer dengan bahasa pemrograman C pada arduino NANO, serta mengirimkan data berupa panggilan ponsel pada smartphone menggunakan modul GSM Neoway M590E.



2.1 Gambar Modul Sensor Infrared (<http://ebay.com>)



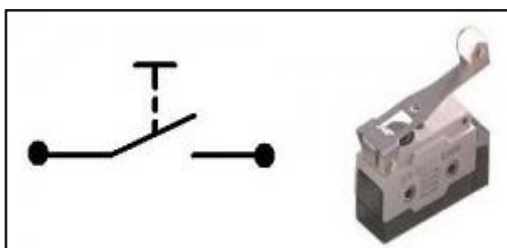
2.2 Gambar Arduino Nano [10]



2.3 Gambar Modul Neoway M590e [11]



2.4 Gambar Relay Board 2 Channel [12]

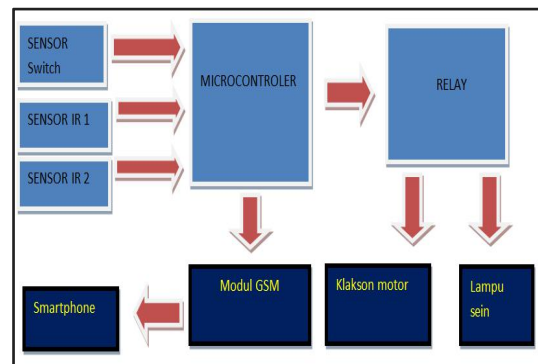


2.5 Gambar Sensor Mikroswitch, [13]

2.7. Prinsip Kerja

Sensor mikroswitch dipasang pada standart samping sepeda motor, mesin motor akan mati secara otomatis apabila standart samping diturunkan dan tidak dapat

dihidupkan apabila standart samping belum dinaikan. Sensor infrared yang dipasang di kontak kunci motor dengan jarak yang cukup dengan kunci motor, dimana sensor masih dapat memancarkan cahaya infra merah. Sensor akan mendeteksi adanya kunci yang terpasang pada kontak kunci motor serta mengirimkan gelombang sinyal pada kontak kunci motor yang berada dalam kondisi off, gelombang sinyal diambil kemudian diolah oleh sebuah microcontroller menjadi suatu kode yang dapat dikirimkan oleh relay, kemudian microcontroller tersebut akan menginstruksikan klakson, lampu motor dan modul gsm untuk mengirim data yang telah diterima, data yang diterima dan diteruskan lagi oleh sebuah microcontroller sebagai timer yang diterima yang akan menyalakan sebuah alarm sepeda motor dan untuk panggilan ponsel sebagai pengingat pada smartphone.



2.6 Gambar blok diagram system

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Untuk mengetahui performansi dari sistem yang telah di rancang, maka perlu pengujian terhadap sistem yang telah di kembangkan. Dalam pengujian di ukur seberapa besar tingkat ke berhasilan sistem yang di rancang dengan melakukan analisa terhadap beberapa parameter.

3.1 Spesifikasi Perangkat Sistem

Pembuatan sistem alarm kendaraan bermotor berbasis arduino nano dengan sensor infrared dan modul GSM memerlukan beberapa aspek pendukung yaitu perangkat keras (hardware) dan perangkat lunak (software). Uraian spesifikasi perangkat keras dan lunak yang di gunakan dalam sistem yang telah di buat :

1. Sistem operasi Microsoft Window 7 Profesional 32 Bit.
2. Arduino IDE 1.0.6

3.2 Pengujian Alat

3.2.1 Pengujian sensor *infrared* pertama pendeteksi kunci motor

Sensor *infrared* Pertama :

Tabel 3.1 Pengujian Sensor *Infrared* Pertama Pendeteksi Kunci Motor

| Percobaan | Hasil pengujian |
|-----------|------------------------|
| 1 | Kunci motor terdeteksi |
| 2 | Kunci motor terdeteksi |
| 3 | Kunci motor terdeteksi |
| 4 | Kunci motor terdeteksi |
| 5 | Kunci motor terdeteksi |

Dari tabel 3.1 diatas pengujian sensor *infrared* pertama pendeteksi kunci motor dilakukan dengan beberapa percobaan:

1. Percobaan pertama sensor mendeteksi adanya kunci yang menggantung.
2. Percobaan kedua sensor mendeteksi adanya kunci yang menggantung.
3. Percobaan ketiga sensor mendeteksi adanya kunci yang menggantung.
4. Percobaan keempat sensor mendeteksi adanya kunci yang menggantung.
5. Percobaan kelima sensor mendeteksi adanya kunci yang menggantung.

Maka dapat disimpulkan sensor *infrared* pertama dapat berfungsi dengan baik.

3.2.2 Pengujian sensor *infrared* kedua pendeteksi kunci motor

Sensor *infrared* kedua :

Tabel 3.2 Pengujian Sensor *Infrared* kedua Pendeteksi Kunci Motor

| Percobaan | Hasil pengujian |
|-----------|------------------------|
| 1 | Kunci motor terdeteksi |
| 2 | Kunci motor terdeteksi |
| 3 | Kunci motor terdeteksi |
| 4 | Kunci motor terdeteksi |
| 5 | Kunci motor terdeteksi |

Dari tabel 3.2 diatas pengujian sensor *infrared* kedua pendeteksi kunci motor dilakukan dengan beberapa percobaan:

1. Percobaan pertama sensor mendeteksi adanya kunci yang menggantung.
2. Percobaan kedua sensor mendeteksi adanya kunci yang menggantung.
3. Percobaan ketiga sensor mendeteksi adanya kunci yang menggantung.
4. Percobaan keempat sensor mendeteksi adanya kunci yang menggantung.
5. Percobaan kelima sensor mendeteksi adanya kunci yang menggantung.

Maka dapat disimpulkan sensor *infrared* kedua dapat berfungsi dengan baik.

3.2.3 Pengujian sensor *microswitch* kedua pendeteksi kunci motor

Sensor *microswitch* :

Tabel 3.3 Pengujian Sensor *Microswitch*

| Percobaan | Hasil pengujian |
|-----------|-------------------------------|
| 1 | Led indikator arduino menyala |
| 2 | Led indikator arduino menyala |
| 3 | Led indikator arduino menyala |
| 4 | Led indikator arduino menyala |
| 5 | Led indikator arduino menyala |

Dari tabel 3.3 diatas pengujian sensor *microswitch* dilakukan dengan beberapa percobaan:

1. Percobaan pertama led indikator pada arduino menyala.
2. Percobaan kedua led indikator pada arduino menyala.
3. Percobaan ketiga led indikator pada arduino menyala.
4. Percobaan keempat led indikator pada arduino menyala.
5. Percobaan kelima led indikator pada arduino menyala.

Maka dapat disimpulkan sensor *microswitch* dapat berfungsi dengan baik pada arduino.

3.2.4 Pengujian alat pendeteksi kunci motor

Pengujian selanjutnya di lakukan dengan keseluruhan antara sensor pertama, kedua dan *microswitch*. Percobaan dilakukan dengan beberapa percobaan dari sepeda motor.

Tabel 3.4 Pengujian Alat Pendeteksi Kunci Motor

| Percobaan | Sensor IR pertama | Sensor IR kedua | Sensor <i>microswitch</i> | alarm | klakson | Modul GSM | Hasil pengujian |
|-----------|-------------------|-----------------|---------------------------|-------|---------|-----------|----------------------------|
| 1 | Tidak ada kunci | Tidak ada kunci | Tertutup | Off | Off | Off | Tidak ada kunci tertinggal |
| 2 | Tidak ada kunci | Tidak ada kunci | Terbuka | Off | Off | Off | Tidak ada kunci tertinggal |
| 3 | Tidak ada kunci | Ada kunci | Tertutup | Off | Off | Off | Ada kunci yang tertinggal |
| 4 | Tidak ada kunci | Ada kunci | Terbuka | On | On | On | Ada kunci yang tertinggal |
| 5 | Ada kunci | Tidak ada kunci | Tertutup | Off | Off | Off | Ada kunci yang tertinggal |
| 6 | Ada kunci | Tidak ada kunci | Terbuka | On | On | On | Ada kunci yang tertinggal |
| 7 | Ada kunci | Ada kunci | Tertutup | Off | Off | Off | Ada kunci yang tertinggal |
| 8 | Ada kunci | Ada kunci | Terbuka | On | On | On | Ada kunci yang tertinggal |

Dari tabel 3.4 pengujian alat dilakukan dengan beberapa kondisi yang meliputi keadaan ketiga sensor bahwa dapat disimpulkan alarm akan berbunyi pada saat sensor pertama dan kedua terdapat kunci serta sensor *microswitch* dalam keadaan terbuka.

3.3 Analisis

Dari hasil pengujian alat yang telah dilakukan, ada beberapa point analisis yang di dapat berkaitan dengan pendeteksi kunci kendaraan yang di ambil di antara nya :

1. Sensor infrared memiliki sensitivitas yang sangat tinggi dalam pembacaan kunci kendaraan untuk itu diperlukan penyetelan terhadap potensio meter yang terdapat pada sensor tersebut untuk mencapai keluaran yang diinginkan.
2. Sensor *microswitch* digunakan sebagai penanda bahwa kendaraan dalam kondisi off atau mati sehingga sensor *infrared* dapat membaca kunci kontak yang tertinggal lalu memberitahu pengguna kendaraan melalui alarm dan panggilan ponsel.

3. Sumber daya tenaga yang digunakan untuk rangkaian ini didapatkan dari powerbank, sehingga hanya bertahan untuk beberapa hari saja, untuk itu diperlukan sumber daya tenaga seperti *accumulator* yang memiliki kapasitas daya yang besar sehingga rangkaian lebih awet dan tahan lama dalam penggunaannya.
4. Selain bunyi alarm atau klakson juga ditandai dengan nyalanya lampu sein motor agar memudahkan pengguna kendaraan melihat kendaraanya.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pengujian yang di lakukan pada sistem dan analisis terdapat hasil sensor pendeteksi kunci kontak dan modul gsm yang baik mengenai sensitivitas yang diperoleh maupun waktu pemanggilan dan penerimaan pada smartphone yang telah ditetapkan, maka dapat di ambil beberapa kesimpulan yaitu :

1. Sistem alarm pengingat kunci kendaraan dapat berjalan sesuai dengan yang dirancang.
2. Pada saat kunci tertinggal ada pemberitahuan lewat ponsel.
3. Sumber daya menggunakan powerbank dikarenakan daya *accumulator* lemah.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Andrianto, Heri, 2011. Menggambar Teknik Rangkaian PCB dengan PROTEL(ALTUIM). Bandung: Modula
- [2] Syahwil, Muhammad, 2013. Panduan Mudah Simulasi Dan Praktik Mikrokontroler Arduino. Yogyakarta: Andi
- [3] Suyanto, 2014. Artificial Intilligentce. Bandung: Informatika
- [4] W Saptaji, Hendayani, 2014. Mudah Belajar Mikrokontroler dengan Arduino. Bekasi: Widya Media
- [5] S, Wasito, 2004, Vademekum Elektronika. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama
- [6] <http://requestartikel.com>. Di akses pada 30 Agustus 2016
- [7] <http://rayendente.com>. Di akses pada 4 Agustus 2016
- [8] <http://belajarduino.com>. Di akses pada 17 Agustus 2016
- [9] <http://indo-ware.com/produk-422-arduino-nano.html>. Di akses pada 19 Agustus 2016
- [10] <http://www.arduino.cc/> Di akses pada 25 Agustus 2016
- [11] <http://ardu.net>. Di akses pada 11 Agustus 2016
- [12] <http://sainsmart.com>. Di akses pada 9 Agustus 2016
- [13] <http://polulu.com>. Di akses pada 16 Agustus 2016