

. http://ejournal.politeknikhpk.ac.id/index.php/surya_teknika

PENERAPAN SISTEM KEAMANAN BERBASIS MIKROKONTROLER VIA PONSEL PADA MOTOR HONDA VARIO 110 CC

Khoirul Anam¹, Sofiyani Setiawan², Muhammad Khaerudin³

Program Studi Teknik Mesin Universitas Muhammadiyah Pekajangan Pekalongan
Jl.Pahlawan No. 10 Gejlig-Kec. Kajen Kab. Pekalongan

ABSTRAK

Setiap kendaraan bermotor harus memiliki sistem keamanan. Sistem keamanan sepeda motor yang modern adalah solusi yang biasa dilakukan oleh pemilik kendaraan bermotor untuk menjamin keamanan kendaraannya. Di sisi lain, seiring dengan perkembangan teknologi, handphone merupakan salah satu teknologi yang memiliki berbagai fasilitas lengkap dengan bluetooth dan aplikasi androidnya. Dengan membuat aplikasi Android untuk di instal di ponsel dan menambahkan sedikit rangkaian berbasis mikrokontroler, maka fungsi ponsel tidak hanya untuk sarana alat komunikasi via suara ataupun SMS tetapi juga dapat dimanfaatkan sebagai alat pengaman pada sepeda motor.

Kata Kunci : System pengaman, Mikrokontroler.

Abstract

Each motor vehicle must have a security system. Modern Motorcycle safety system is the usual solution by the owners of motorists to ensure the safety of its vehicles. On the other hand, along with the development of technology, Handphone is one of technology that has various facilities with Bluetooth and Android application. By creating an Android application to install on the phone and adding a little bit of microcontroller based. The function of mobile phone not only for means of communication tools via voice or SMS but also can be used as a safety device on motorcycles.

Keywords : Security system, Microcontroller

http://ejournal.politeknikhpl.ac.id/index.php/surya_teknika

1. Pendahuluan

Sepeda motor menjadi sarana transportasi yang umum digunakan oleh banyak orang karena harganya terjangkau dan efisien digunakan untuk aktifitas sehari-hari [1] Badan Pusat Statistik (BPS) Indonesia mencatat peningkatan jumlah kendaraan bermotor dari 2013 sampai 2016, kenaikan terus terjadi dari tahun-tahun sebelumnya dari 84.732.652 unit menjadi 105.150.082 unit.[2] Dengan banyaknya jumlah kendaraan yang ada dan kebutuhan hidup yang mendesak menyebabkan kenaikan jumlah kasus kriminalitas diberbagai kota di Indonesia. Dengan banyaknya pencurian sepeda motor yang terjadi membuktikan bahwa lemahnya keamanan yang terdapat pada kendaraan tersebut. Sebagian besar pabrikan hanya menyediakan pengamanan dasar seperti: kunci stang dan inovasi dari kunci kontak saja. Namun sistem kerja dari pengamanan seperti ini belum dapat diandalkan oleh pemilik sepeda motor. Sebab para pelaku pencurian[3]

kendaraan bermotor memiliki pengalaman dan modus yang bermacam-macam. Beberapa modus yang sering digunakan oleh para pencuri motor adalah menggunakan kunci T untuk membobol kunci kontak sepeda motor. Selanjutnya menggunakan cairan setan (bahan kimia) sehingga kunci kontak yang terkena cairan akan meleleh dan dengan mudah pelaku menyalakan motor serta membawa kabur tanpa menimbulkan kecurigaan. Sebelumnya telah ada penelitian tentang sistem keamanan sepeda motor menggunakan sidik jari. sistem ini menggunakan modul fingerprint dan keypad, yang merespond dengan menggunakan saklar untuk menghidupkan dan mematikan kendaraan bermotor. Kelemahan dari sistem ini berupa inputan sidik jari yang terbatas dan modul yang digunakan relatif mahal[4]

Penelitian lain yang membahas tentang keamanan sepeda motor adalah dengan pemanfaatan NFC sebagai pengganti kunci mekanik dan merancang kunci kombinasi menggunakan mikrokontroler]. Dari sistem yang sudah ada masih terdapat kelemahan, dimana keamanan yang ditawarkan hanya berlaku ketika sepeda motor diparkirkan(diam) Sedangkan modus yang tak jarang digunakan oleh para pencuri sepeda motor yaitu merampas motor dijalanan sepi (begal) dan membawa

kabur sepeda motor hasil curiannya tersebut. Mengingat modus dari pencurian sepeda motor yang beragam dibutuhkan sistem yang dapat bekerja saat motor diparkirkan dan juga saat dikendarai oleh pemiliknya, hal ini untuk meminimalisir pencurian motor dengan cara perampasan(begal). Untuk mewujudkan sistem tersebut penulis menggunakan sensor Tegangan dan SW420 sebagai pendeteksi aksi pencurian pada area parkir dan memberi notifikasi ke pemilik melalui modul GSM. Untuk mengendalikan pengapian penulis menggunakan relay 4 channel yang akan diperintah oleh mikrokontroler sesuai intruksi dari smartphone pemilik via bluetooth. Jadi sesaat setelah terjadi perampasan mesin sepeda motor akan mati secara otomatis dan tidak dapat dihidupkan.Maka dari itu penulis membuat sebuah rancangan penelitian yang berjudul “Sistem Keamanan Sepeda Motor Berbasis Mikrokontroler Dan Modul GSM” Dengan rancangan ini diharapkan dapat memberikan keamanan lebih pada kendaraan bermotor, baik saat diparkirkan maupun sedang dikendarai oleh pemiliknya[5]

Tujuan yang ingin dicapai oleh penyusun yaitu :Agar mengetahui penerapan sistem keamanan sepeda motor berbasis mikrokontroler via ponsel pada vario 110 cc.

1. Agar mengetahui prinsip kerja sistem keamanan sepeda motor berbasis mikrokontroler via ponsel pada vario 110 cc.
2. Agar mengetahui kekurangan dan kelebihan setelah penerapan sistem keamanan sepeda motor berbasis mikrokontroler via ponsel pada vario 110 cc.

Keamanan Sepeda Motor

Fitur pengaman bawaan dari pabrikan sepeda motor antara lain: 1.Garpu Pengunci Pengamanan dengan garpu pengunci dapat ditemui pada motor Honda Supra Fit, Suzuki Shogun 125 atau motor . lainnya yang lahir ditahun 2000-an. Garpu pengunci terletak pada di kiri atau kanan suspense depan motor.

Magnetic Key

Pabrikan motor berinovasi dengan menyematkan kunci magnet, yang sepaket dengan rumah kunci yang ada penutupnya, atau biasa disebut secure shutter key. Untuk membuka penutup kunci tersebut, dapat dibuka

. http://ejournal.politeknikhpk.ac.id/index.php/surya_teknika

dengan magnet pada pangkal kunci. Setiap unit motor memiliki desain magnet yang berbeda untuk kunci dan rumah kuncinya.

sehingga kunci motor magnetic lain tidak dapat dibuka rumah kunci motor yang sama. Namun tetap saja, seribu akal maling masih bisa membobol kunci tersebut dengan memasukkan dengan kunci T atau menyiramkannya dengan cairan setan agar penutup dan rumah kunci rusak. Berikut merupakan gambar dari magnetic key:

Kunci Immobilizer

Fitur keamanan yang lebih futuristic adalah penggunaan kunci immobilizer. Produk dari vespa dan Yamaha XMax saja yang sudah menyematkan immobilizer pada setiap unitnya. Sama dengan kunci immobilizer pada mobil, perangkat keamanan ini terbukti ampuh karena sistemnya menggunakan gelombang transmitter seperti RF-IDE[6].

Rumah kunci immobilizer akan dibenamkan Immobilizer Control Unit (ICU), yang tersambung dengan Engine

Control Unit (ECU), dan kunci serta remotnya juga disematkan chip transponder yang nantinya akan menangkap gelombang yang dikirim oleh anak kunci tersebut. im oleh anak kunci tersebut[7]

Cara kerjanya, saat anak kunci dimasukkan ke dalam rumah kunci dan diputar pada posisi ON, komponen IC akan mengirimkan sinyal menuju transponder pada anak kunci, kemudian transponder pada anak kunci akan mengirimkan sinyal balik pada ICU. Apabila kode sinyal sama atau sesuai dengan data di ECU, maka mesin dapat dinyalakan.

Berikut merupakan cara kerja kunci immobilizer:

Sama halnya dengan teknologi keyless pada Yamaha Aerox 155R-Version dan Yamaha XMax, saat remot kunci mendekati motor, ICU pada motor akan mengirimkan sinyal pada remot kunci dan chip pada remot akan mengirim kode sinyal balik kepada ICU sehingga motor dapat dihidupkan. Berikut merupakan gambar teknologi keyless Yamaha Aerox 155R

Remote Alarm

Selain magnetic key dan immobilizer, sepeda motor pun juga dapat ditambahkan alarm. Fungsi remot alarm antara lain dapat mengaktifkan immobilizer, sehingga apabila

kunci kontak dibobol maka motor akan mengeluarkan bunyi, selain itu remot juga dapat memberi tau posisi motor dengan cara menyalakan lampu sein sepeda motor melalui remot (answer back control). Fitur remot ini dapat ditemui pada unit Yamaha GT 125 Eagle Eye Special Edition.

Mikrokontroler

Mikrokontroler merupakan sebuah mikrokomputer yang berfungsi sebagai kendali dan otomatisasi mesin dan proses. Mikrokontroler adalah sebuah sistem komputer yang terintegrasi pada satu chip mikroprosesor, memiliki memori dan perangkat interface dengan jumlah tertentu.

Arduino Uno

Arduino adalah papan rangkaian elektronik open source dan didalamnya terdapat komponen utama sebuah chip mikrokontroler dengan jenis AVR dari perusahaan

ATMEL. Sedangkan, Arduino UNO adalah sebuah board mikrokontroler yang didasarkan pada ATmega328.

Berikut merupakan gambar dari board Arduino Uno

Berikut merupakan tabel Spesifikasi Arduino Uno

Mikrokontroler	ATmega328
Tegangan pengoperasian	5V
Tegangan input yang disarankan	7-12V
Batas tegangan input	6-20V
Jumlah pin I/O digital	14 (6 di antaranya menyediakan keluaran PWM)
Jumlah pin input analog	6
Arus DC tiap pin I/O	40 mA
Arus DC untuk pin 3.3V	50 mA
Memori Flash	32 KB (ATmega328), yang mana sekitar 0.5 KB digunakan oleh bootloader.
SRAM	2 KB (ATmega328)
EEPROM	1 KB (ATmega328)
Clock Speed	16 Hz

. http://ejournal.politeknikhpk.ac.id/index.php/surya_teknika

METODE PENELITIAN

Jenis dan Metodologi Penelitian

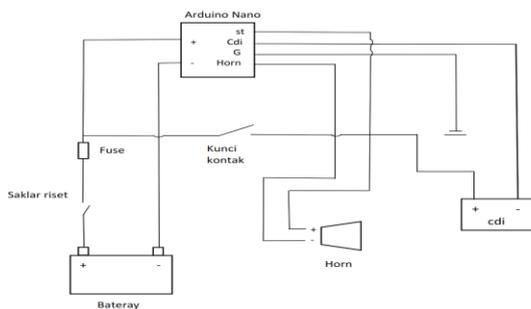
Jenis penelitian yang digunakan dalam pembuatan ini adalah penelitian eksperimental (Experimental Research). Penelitian eksperimental yaitu metode penelitian yang digunakan untuk melihat hubungan sebab dan akibat. Penelitian ini digunakan untuk mendapatkan hasil sesuai yang diinginkan serta dengan menghubungkan komponen dan alat-alat yang berbeda karakteristik.. Tahap-tahap yang akan dilakukan dalam penelitian ini

Perancangan Proses

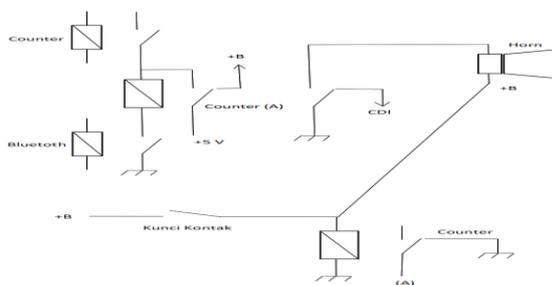
Tempat Pembuatan

Proses perancangan dan pengerjaan tugas akhir guna memenuhi syarat memperoleh gelar Diploma III dengan judul Penerapan Sistem Keamanan Berbasis Mikrokontroler Via Ponsel Pada Motor Honda Vario 110 cc dilaksanakan di kampus Smk Gondang Wonopringgo.

Wiring Diagram Sistem Keamanan



Gambar 1 Wiring Diagram Sistem Pengaman



Gambar 2 Cara Kerja Arduino Nano

Relay utama akan bekerja apabila Relay counter ON dan Relay Bluetooth ON. Pada saat kunci kontak off counter akan menghitung sehingga Relay counter akan menutup bekerja

dilanjutkan Relay Utama bekerja menutup memindahkan kontak CDI ke horn.

Pada saat Relay Utama ON apabila kunci kontak ON maka horn akan menyala motor tdk bisa hidup, untuk mematikan Relay Utama harus mematikan Relay bluetooth memakai aplikasi. Apabila Relay Utama di matikan jalur yang menuju ke horn akan terputus kembali ke jalur CDI maka motor akan bekerja normal kembali.

Pengujian Sistem Keamanan

Pengujian dilakukan dengan beberapa tahapan

1. Kunci kontak OFF counter akan menghitung pada Arduino Nano dan mengaktifkan sistem keamanan menggunakan hp Android.
2. Kunci kontak ON sistem keamanan aktif horn berbunyi.
3. Mematikan sistem keamanan menggunakan aplikasi bluetooth pada hp Android.
4. Motor berjalan normal sesuai kondisi semula

Kesimpulan

Berdasar hasil dari perancangan dan perakitan yang telah penulis kerjakan maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Pahami wiring diagram sistem pengapian nya lalu kita tentukan kabel mana saja yang dihubungkan ke sistem Arduino Nano. Ada 11 buah kabel ataupun terminal yang digunakan yaitu : Menyambung kabel pada terminal min CDI, Menyambung kabel pada terminal plus CDI, Menyambung kabel ground pada terminal G arduino nano, Menyambung kabel Arduino Nano pada terminal CDI, Menyambung kabel Arduino Nano pada terminal ST, Menyambung kabel Arduino Nano pada terminal HORN, Menyambung kabel Arduino Nano pada terminal + (plus), Menyambung kabel Arduino Nano pada terminal - (minus), Menyambung kabel positif pada horn, Menyambung kabel minus pada horn, Menyambung kabel pada terminal ST kunci kontak.
2. Relay utama akan bekerja apabila Relay counter ON dan Relay Bluetooth ON. Pada

. http://ejournal.politeknikhpk.ac.id/index.php/surya_teknika

saat kunci kontak off counter akan menghitung sehingga Relay counter akan menutup bekerja dilanjutkan Relay Utama bekerja menutup memindahkan kontak CDI ke horn. Pada saat Relay Utama ON apabila kunci kontak ON maka horn akan menyala motor tdk bisa hidup, untuk mematikan Relay Utama harus mematikan Relay bluetooth memakai aplikasi. Apabila Relay Utama di matikan jalur yang menuju ke horn akan terputus kembali ke jalur CDI maka motor akan bekerja normal kembali.

3. Kekurangan dan Kelebihan setelah penerapan sistem keamanan berbasis arduino pada vario 110 cc sebagai berikut:

Kekurangan :

Jika jarak Hp dengan motor lebih dari 10 Meter maka sistem tidak bisa tersambung.

- a. Apabila terkena air maka sistem Alarm dapat rusak.

Kelebihan

- a. Pengoperasian sistem keamanan semakin mudah hanya menggunakan hp android.
- b. Aplikasi yang di gunakan menggunakan kata sandi jadi keamanan semakin terjamin.
- c. Sistem keamanan mengikuti perkembangan zaman.
- d. Komponen sederhana jadi perawatannya ringan.
- e. Sistem keamanan tidak merusak komponen lain pada sepeda motor jadi aman di terapkan.

Saran

1. Dalam proses penerapan sistem keamanan khususnya sistem keamanan Arduino nano sepeda motor Vario 110 cc hendaknya diperhatikan :
2. Cek terlebih dahulu kondisi sistem pengapian pada sepeda motor yang nantinya akan di tambah sistem keamanan Arduino Nano.
3. Pengecekan terhadap Arduino Nano nya sendiri yang nantinya akan di pakai pastikan kondisi normal.
4. Dalam proses perakitan sebaiknya harus disertai dengan pemahaman yang baik mengenai sistem pengapian kendaraan untuk menghindari kegagalan sistem keamanan (konsleting arus).

5. Pastikan hp android yang digunakan sudah terpasang aplikasi bluetooth yang sesuai dengan sistem Arduino Nano.

Ucapan terima kasih

Kami ucapkan terima kasih banyak kepada rekan-rekan dosen Program Studi Teknik Mesin Diploma Tiga dan rekan-rekan Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer (Fastikom) yang terlibat dalam penelitian ini, sehingga Alhamdulillah artikel bisa terselesaikan dengan baik. Tidak lupa kami ucapkan terima kasih juga kepada pihak Universitas Muhammadiyah Pekajangan Pekalongan atas fasilitas yang diberikan.

Daftar Pustaka

- [1] B. A. Firmansyah, "Pengaruh Modifikasi Noken As Suzuki Satria F150 Menggunakan Bearing (Needle Roller Bearing) Terhadap Perubahan Torsi Dan Puncak Tenaga (Peak Power)," *Surya Tek. Politek. Muhammadiyah Pekalongan*, vol. 2, no. 2, pp. 22–28, 2018.
- [2] A. N. Syaief, M. Adriana, and A. Hidayat, "Uji Emisi Gas Buang Dengan Perbandingan Jenis Busi Pada Sepeda Motor 108 Cc," *J. Elem.*, vol. 6, pp. 1–6, 2019.
- [3] A. S. P, A. S. Lehman, and J. Sanjaya, "Perancangan Sistem Pengamanan Pada Sepeda Motor," *J. Komput. Dan Inform.*, vol. 15, no. 1, pp. 250–259, 2018.
- [4] B. Suharjo, S. Falentino, and S. Liawatimena, "Motor Dengan Sistem Sidik Jari," no. 9, pp. 17–27, 2016.
- [5] S. Poster, "Perancangan Media Promosi Berbasis Teknologi Near-Field Communication (NFC)," *J. Inform. STMIK STIKOM Bali*, pp. 291–296, 2017.
- [6] R. S. Anwar and F. Latifah, "Perancangan Alat Keamanan Kendaraan dengan Immobilizer Menggunakan Sensor Reed Switch Berbasis ATMEGA16," *J. Tek. Inform. STMIK Antar Bangsa*, vol. IV, no. 2, pp. 125–130, 2018.
- [7] dony kurnia Aji, "Sistem Pengaman Sepeda Motor Dengan Kombinasi Tombol Menggunakan Teknologi Android Berbasis Arduino Bluetooth," Universitas Muhammadiyah Surakarta, 2018.

. http://ejournal.politeknikmuhpk1.ac.id/index.php/surya_teknika