

## RANCANG BANGUN SISTEM PENGAMAN SEPEDA MOTOR BERBASIS RELAY

<sup>1)</sup>Nurul Adhim

S1 Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas PGRI Banyuwangi  
[nurul@gmail.com](mailto:nurul@gmail.com)

<sup>2)</sup>Ratna Mustika Yasi

Progam Studi Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas PGRI Banyuwangi  
[ratnamustika@gmail.com](mailto:ratnamustika@gmail.com)

### Abstrak

Dengan kemajuan teknologi seperti sekarang penulis membuat alat yang berfungsi untuk untuk mempermudah manusia dalam menjalankan aktivitas sehari-hari. Penulis mencoba membuat proto type sistem pengaman motor berbasis relay Sistem pengaman motor ini dapat memberikan rasa aman dari kehilangan kendaraan bermotor.

**Kata Kunci:** Pengaman sepeda motor , relay

### PENDAHULUAN

Semakin kerasnya kehidupan menyebabkan banyak orang menjadi gelap mata. Mereka menghalalkan segala cara untuk memenuhi kebutuhan hidup mereka demi mempertahankan kelangsungan hidupnya, seperti: merampok, korupsi, mencuri, dan tindakan-tindakan kriminal lainnya. Salah satu tindakan kriminal yang baru maraknya di era sekarang adalah tindakan kriminal pencurian sepeda motor. Tidak hanya di malam hari dan di tempat yang sepi saja, di siang hari dan di keramaian pun para pencuri dapat melakukan aksi dengan mudahnya. Maka dibutuhkan kewaspadaan yang ekstra untuk menjaga sepeda motor kita. Dengan meningkatnya tindak kriminalitas, khususnya pencurian kendaraan bermotor roda dua sekarang ini, bukanlah hal yang mengherankan apabila semakin hari manusia menginginkan suatu sistem keamanan sepeda motor yang modern. Solusi yang biasa dilakukan oleh pemilik kendaraan bermotor hanya dengan memakai kunci (gembok), tetapi pemilik sering lupa memasang kunci (gembok). Apalagi pencuri kendaraan bermotor dapat membuat kunci-kunci duplikat sehingga pencuri kendaraan bermotor bisa dengan santai melakukan aksinya dengan tidak mengundang kecurigaan. Di sisi lain, seiring dengan perkembangan teknologi, *handphone* merupakan salah satu teknologi yang sangat digandrungi masyarakat. Dengan demikian, motor-motor induksi tiga fase tersebut aman dari kerusakan fatal yang disebabkan oleh gangguan dan masalah ketidakseimbangan tegangan tiga fase yang (selalu) terjadi secara acak. Analisis data hasil simulasi dan pengujian laboratorium menunjukkan bahwa perangkat lunak dan perangkat keras relay-pengaman yang dirancang bekerja dan berfungsi sesuai yang diharapkan dari awal. Tugas akhir ini dilakukan perancangan dan pembuatan alat pengaman sepeda motor berbasis relay. Diharapkan adanya alat ini dapat membuat orang yang mempunyai sepeda motor akan merasa aman dan nyaman ketika meninggalkan sepeda motornya di rumah ataupun di tempat umum. Berdasarkan latar belakang di atas, maka permasalahan tersebut dapat di rumuskan sebagai berikut: Bagaimana mengontrol relay

agar dapat memutuskan atau menghubungkan jalur api?, Bagaimana membuat sistem proteksi kendaraan bermotor yang harga terjangkau dan mudah secara pembuatan?

### KAJIAN PUSTAKA

#### Relay

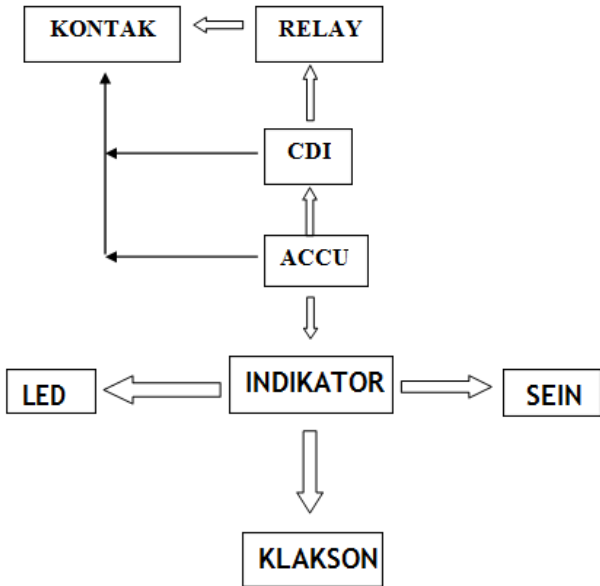
Seperti kebanyakan produk peralatan penguatan suara, Relay adalah komponen listrik yang bekerja berdasarkan prinsip induksi medan elektromagnetis. Jika sebuah penghantar dialiri oleh arus listrik, maka di sekitar penghantar tersebut timbul medan magnet. Medan magnet yang dihasilkan oleh arus listrik tersebut selanjutnya diinduksikan ke logam ferromagnetis. (Santoso, 2013)

#### Prinsip atau Cara Kerja Relay

yaitu sebuah medan magnet yang dibangkitkan oleh gulungan kawat email yang memiliki inti besi dan diberi aliran arus listrik, medan magnet yang terbentuk tersebut digunakan untuk menarik tuas yang berupa saklar atau kontak. Ketika solenoid atau lilitan kawat pada inti besi dialiri arus listrik, tuas akan tertarik karena adanya gaya magnet yang terjadi pada solenoid sehingga kontak saklar akan menutup. Pada saat arus listrik solenoid/lilitan koil dihentikan, gaya magnet akan hilang, tuas akan kembali ke posisi semula dan kontak saklar kembali terbuka. Relay terdiri dari *coil* dan *contact*, *coil* adalah gulungan kawat yang mendapat arus listrik, sedangkan *contact* adalah saklar yang Bergeraknya tergantung dari ada dan tidaknya arus listrik di coil. Relay memiliki batas kemampuan dalam mengalirkan arus listrik dan biasanya batas kemampuan relay ini tertulis di *body* relay. Karena itu, terdapat berbagai ukuran yang dipakai, semakin besar kemampuan relay mengalirkan arus listrik, biasanya bentuk dan ukuran fisiknya lebih besar. Jika relay memiliki kemampuan 15 Ampere dalam mengalirkan arus listrik kemudian diberi aliran arus yang lebih besar dari 15 Ampere akan terdapat kemungkinan *contact* relay akan panas, rusak dan terkadang rumah relay ikut meleleh.

**METODE**

**Blok Diagram Sistem**

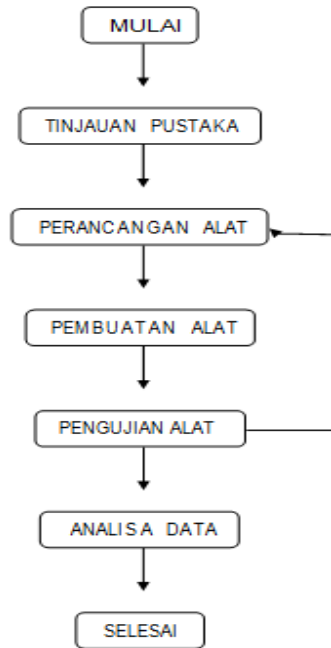


Gambar 3.1 Diagram sistem

**Waktu dan Tempat Penelitian**

Pelaksanaan penelitian ini berlangsung selama tiga bulan, mulai bulan Mei sampai bulan Juni 2015. Dengan alokasi waktu perancangan alat bulan Mei dan pengujian sistem serta penyusunan laporan pada bulan Juni sampai bulan Juli 2015. Penelitian dilaksanakan di Labotarium Teknik Elektro, pada Prodi Elektro, Fakultas Teknik Elektro, Universitas PGRI Banyuwangi.

**Tahap Perancangan**



Gambar 3.2. Tahapan Perancangan

**Rancangan pengujian alat**

dilakukan dengan berbagai cara sebagai berikut: (1) Menguji coba kunci kontak dengan cara mengshortkan salah satu kabel dari suply tegangan. (2) Menguji dengan alat ukur *multitester* (avo) seberapa akurat tegangan keluar.

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

a. Sistem kerja alat

Tabel 4.1. Alat bekerja.

Switch Kontak	Switih klakson	Indikator		Motor
On	Off	Merah	Berkedip	Mati
On	On lx	Hijau	Menyala	Hidup
Off	Off	Merah	Berkedip	Mati

b. Suply Tegangan.

Tabel 4.2 Tegangan

Volt (V)dc	Indikator Led		Kontak	Switch klakson	Keterangan
	Merah	Hijau			
8	Menyala	Menyala	On	On	Tidak normal
13.5	Menyala	Berkedip	On	On	Tidak normal
12	Mati	Berkedip	On	On	Normal

(1) Pada saat diberi daya 8 volt lampu warna merah menyala warna hijau menyala. Alat ini tetap tidak berfungsi (tidak normal). (2) Pada saat diberi tegangan 13.5 volt lampu merah menyala lebih terang lampu hijau berkedip akan dikarenakan tegangan yg diterima terlalu besar dan bisa mengakibatkan kerusakan pada

komponen(relay). (3) Dan pada saat diberi tegangan 12 volt led warna merah mati dan led warna hijau berkedip normal

Secara umum rangkaian ini terdiri dari beberapa komponen elektronika meliputi relay,transistor,Ic,kapsitor,dan resistor semua komponen elektronika tersebut memiliki peran masing – masing dalam mendukung bekerjanya alat pengaman pada sepeda motor ini,dalam rangkaian ini fungsi relay adalah sebagai skelar *on/off* secara elektronik menggunakan tegangan dc untuk menimbulkan terjadinya induksi pada kawat induktor sehingga terjadi medan magnet yang dalam induktor tersebut kemudian setelah terjdinya induksi pada kawat induktor secara logika akan menimbulkan medan magnet yang akan menarik tuas plat platina pada salah satu kaki pin relay tersebut,di dalam pin-pin kaki relay tersebut adalah NO dan NC ,normali *open* (NO)pada kondisi normal kaki pin pada relay ini tidak tersambung jika induktor pada kaki *coil* diberi tegangan maka baru kemudian kaki pada pin NO ini tersambung,begitu juga sebaliknya jika pada kaki (NC)normali *close* pada kondisi normal tersambung,akan tidak tersambung jika pada induktor timbul induksi,dan relay ini sangat penting dalam perangkat ini,ada 2 jenis *relay* yaitu relay magnetic dan relay elektronik,masing – masing memiliki kelebihan dan kekurangan,perbedaan dari kedua relay ini adalah sensitifitas tegangan,relay elektronik sangat sensitive pada tegangan jika relay ini tegangan yang di supply tidak sesuai dengan data seth *relay* tersebut relay tidak berfungsi,akan tetapi *relay magnetic* walaupun tegangan yang di *supply* tidak sesuai dengan data seth *relay* tersebut masih bisa berfungsi asalkan tegangan yang di *supply* ke *relay* ini tidak sampai 50% dari data *seth*.jadi dalam rangkaian alat sangat lah berpengaruh dengan supply tegangan dari accu sepeda motor tersebut di karenakan alat ini menggunakan komponen elektronika yang sangat *sensitive* dengan *up-down* tegangan dc.jika tegangan dc pada accu sepeda motor tersebut SUAK atau tegangannya 50% dari data seth relay maka yang terjadi alat ini tidak berfungsi atau ERROR!!!.dalam perhitungan di atas si penulis menerapkan rumus hukum Ohms dan induktor. Alur kerja Alat.

## PENUTUP

### Simpulan

Setelah kita melakukan perencanaan dan pembuatan rancang bangun pengaman motor berbasis relay ini kita dapat menarik kesimpulan bahwa alat pengaman motor berbasis relay ini sangatlah berguna bagi mereka yang mempunyai mobilitas tinggi. Contoh mahasiswa yang sambil kerja seperti penulis atau para pengusaha dll, (mereka yang mempunyai banyak pikiran). Karna meskipun mereka lupa pada kontak yg masih menempel pada sepedah motor selama kontak tersebut dalam keadaan of maka orang lain yang meng on kan (menghidupkan) motor

tersebut, tidak bisa menghidupkan mesin nya(mengambil tanpa ijin). Karena motor tersebut akan otomatis terkunci oleh alat yang penulis buat tersebut

### Saran

Dalam penggunaan dan pengembangan alat pengaman motor berbasis relay ini, penulis ingin memberikan saran bagi pembaca yaitu; (1) Pada perencanaan pengaman sepeda motor berbasis relay ini penulis memilih klakson sebagai saklar untuk menghubungkan antara CDI ke KOIL, maka untuk pengembangan selanjutnya bisa menambahkan lg alat lain (digital) agar alat ini mempunyai keamanan ganda. (2) Rangkaian ini sudah di trouble shooting diberi tegangan sebesar 13,5 volt akan tetapi kerusakan yang *significant* terjadi pada ic NE 555, maka untuk pengembangan selanjutnya penulis bisa langsung memberi kan tegangan 12 volt DC karna ini adalah tegangan idealnya.

### DAFTAR PUSTAKA

Aprianto Ramadhona, Yuliansyah Andika Putra Dan Fredi, 2013, Kunci Otomatis Kendaraan Bermotor Roda dua Berbasis mikrokotnroller menggunakan RFID. Jurusan Teknik Informatika STMIK PalComTech Palembang.

Aris graha FCS, Aifianti D, 2011, Jago Elektronika Rangkaian Sistem Otomatis, Jakarta Selatan, Kawan Pustaka.

Beman Suharjo; Steven Falentino; S. Liawatimena, 2010, Rancangan Sistem Keamanan Sepeda Motor Dengan Sistem Sidik Jari, Jurusan Teknik Komputer , Fakultas Teknik , Universitas Binus

Efendi R, Samsudin S, Sinambela W, Sumarto, 2007, Medan Elektronika Terapan, Jakarta, Airlangga.

Nahrowi , 2012, Perancangan Sistem Keamanan Kendaraan Bermotor Dengan Fasilitas Missedcall Berbasis Mikrokontroler Atmega 16. Program Studi Diploma III Teknik Elektronika, Jurusan Teknik Elektronika, Fakultas Teknik, Universitas Jember.

Relay,  
<http://www.elangsakti.com/2013/03/pengertian-fungsi-prinsip-dan-cara.html> (22/04/2015)