



POLITEKNIK NEGERI MANADO

**PEMBUATAN SISTIM PENGAMAN MENGGUNAKAN  
RELAY PADA SEPEDA MOTOR**

TUGAS AKHIR

Disusun :

**MUHAMMAD ADITYA PRATAMA**

**NIM. 11 003 034**

JURUSAN TEKNIK MESIN  
PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN  
MANADO  
2015



POLITEKNIK NEGERI MANADO

**PEMBUATAN SISTIM PENGAMAN MENGGUNAKAN  
RELAY SEPEDA MOTOR**

**TUGAS AKHIR**

*Disusun untuk melengkapi salah satu syarat kelulusan Program D-III  
Jurusan Teknik Mesin di Politeknik Negeri Manado*

Disusun :

**MUHAMMAD ADITYA PRATAMA**

**NIM. 11 003 034**

**JURUSAN TEKNIK MESIN  
PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN  
BIDANG KOSENTRASI MAINTENANCE AND REPAIR  
MANADO  
SEPTEMBER 2015**

LEMBAR PERSETUJUAN TUGAS AKHIR

**PEMBUATAN SISTIM PENGAMAN MENGGUNAKAN RELAY PADA  
SEPEDA MOTOR**

TUGAS AKHIR

Disusun :

Muhammad Aditya Pratama  
NIM . 11 003 034

Telah disetujui oleh Dosen Pembimbing untuk di pertahankan  
dalam Seminar dan Ujian Tugas Akhir

Dosen Pembimbing,

**Moody Noldy Tumembow,ST., MT**

NIP. 19631111 199203 1 001

**LEMBAR PENGESAHAN**

**TUGAS AKHIR**

**PEMBUATAN SISTIM PENGAMAN MENGGUNAKAN RELAY PADA  
SEPEDA MOTOR**

Disusun oleh

**MUHAMMAD ADITYA PRATAMA**

**NIM. 11 003 034**

Telah dipertahankan dalam seminar dan ujian Tugas Akhir didepan Tim Penguji pada tanggal  
21 Agustus 2015 dan dinyatakan telah memenuhi syarat.

Mengetahui/Menyetujui

Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Manado

**Koordinator Tugas Akhir**

**Dosen Pembimbing**

**Niko Pinangkaan,ST.,MT.**  
NIP. 1962123 198803 1 001

**Moody Noldy Tumembow, ST., MT**  
NIP. 19631111 199203 1 001

**Ketua Program Studi D3 Teknik mesin**

**Ketua Jurusan Teknik Mesin**

**Ivonne F. Y. Polii, ST.,MT**  
NIP. 19750608 200012 2 001

**Jedithjah N.T.Papia, ST.,PGDip**  
NIP. 19681208 199601 1 001

## **PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR**

Yang bertandatangan dibawah ini :

Nama : Muhammad Aditya Pratama

Nim : 11 003 034

Konsentrasi : *Perawatan Dan Perbaikan*

Jurusan : Teknik Mesin

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa Tugas Akhir yang saya susun ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri, bukan merupakan pengambilalihan tulisan orang lain. Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa keseluruhan Tugas Akhir ini hasil karya orang lain yang saya gunakan secara tidak sah, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Manado, 21 Agustus 2015

Yang menyatakan

**Muhammad Aditya Pratama**  
N.I.M .11 003 034

## HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademik Politeknik Negeri Manado,  
saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : MUHAMMAD ADITYA PRATAMA

NIM : 11 003 034

Program Studi : Maintenance And Repair

Jurusan : Teknik Mesin

Jenis Karya : Tugas Akhir

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada

Politeknik Negeri Manado **Hak Bebas Royalti Noneksklusif**

(*Non-exclusive Royalty-Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul :

### **PEMBUATAN SISTIM PENGAMAN MENGGUNAKAN RELAY SEPEDA MOTOR**

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti  
Noneeksklusif ini Politeknik Negeri Manado berhak menyimpan,  
mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*),  
merawat dan memublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan  
nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di :Manado

Pada tanggal : 21 Agustus 2015

Yang menyatakan

MUHAMMAD ADITYA PRATAMA

## KATA PENGANTAR

Puji dan Syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Kuasa, atas berkat dan karunia-Nya sehingga Tugas Akhir ini dapat penulis selesaikan, meskipun banyak kendala yang telah penulis hadapi mulai dari persiapan hingga penyelesaian Tugas Akhir ini.

Penyusunan Tugas Akhir ini merupakan salah satu syarat dalam penyelesaian pendidikan jenjang Diploma 3 pada program studi Teknik Mesin Politeknik Negeri Manado. Tugas Akhir yang penulis lakukan merupakan pembuatan dengan judul *“Pembuatan sistim pengaman menggunakan relay pada sepeda motor “*

Dengan selesainya laporan praktek kerja lapangan ini tidak terlepas dari bantuan banyak pihak yang telah memberikan masukan – masukan kepada penulis. Untuk itu Penulis mengucapkan terimakasih kepada :

1. Kepada Sang Maha Pencipta Allah SWT,
2. Bapak Ir. Jemmy Rangan. MT. selaku Direktur Politeknik Negeri Manado,
3. Bapak Jedithjah N.T. Papia, ST.,PGDip, selaku ketua Jurusan Teknik Mesin,
4. Bapak Moody Noldy Tumembow, ST,.MT, selaku Dosen Pembimbing,
5. Bapak Niko Pinangkaan, ST,.MT, selaku ketua panitia praktek kerja lapangan tahun 2015
6. Papa dan Mama, Adik - Adik serta keluarga tercinta yang selalu mendoakan dan memberikan dorongan, semangat kepada penulis sehingga boleh menyelesaikan Tugas Akhir ini,
7. BTPNM Family’s Khususnya Angkatan 2011 yang selalu memberikan semangat bagi saya,
8. Teman-teman Jurusan Teknik Mesin.

Segala kekurangan dan keterbatasan dalam penulisan Tugas Akhir merupakan sesuatu hal yang wajar, karena sebagai manusia yang tidak sempurna penulis menyadari akan kekurangan ini. Oleh karena itu kritik dan saran guna penyempurnaan Tugas Akhir ini sangat diharapkan oleh penulis.

Manado, 21 Agustus 2015

Muhammad Aditya Pratama



## **ABSTRAK**

Muhammad Aditya Pratama “**Pembuatan sistim pengaman menggunakan relay pada sepeda motor**”, Pembimbing : Moody N Tumembow, ST., MT

Salah satu faktor penyebab tingginya tingkat pencurian sepeda motor adalah kurang efektifnya sistem pengaman pada kendaraan bermotor sekarang ini. Dalam hal ini Pengaman sepeda motor menggunakan Relay dapat dibuat sendiri dengan harganya yang relatif murah. Alat ini dapat membantu pemilik kendaraan agar tidak khawatir akan keamanan kendaraannya meskipun tingginya angka pencurian sepeda motor sekarang ini. Dari hasil peninjauan pada bengkel-bengkel yang memasang sistem alarm sepeda motor maupun hasil survei responden pengguna sistem alarm sepeda motor di ketahui bahwa sistem alarm yang ada pada kendaraan sepeda motor (sekarang ini) memiliki fasilitas kunci keamanan.

**Kata Kunci : Pengaman Sepeda Motor**

## DAFTAR ISI

Halaman

<b>HALAMAN SAMPUL</b>	
<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>LEMBAR PERSETUJUAN TUGAS AKHIR .....</b>	<b>ii</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN .....</b>	<b>iii</b>
<b>SURAT PERNYATAAN .....</b>	<b>iv</b>
<b>LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI .....</b>	<b>v</b>
<b>KATA PENGANTAR .....</b>	<b>vi</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR ISI .....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR GAMBAR .....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xii</b>
<b>BAB I. PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Batasan Masalah .....	2
1.3 Tujuan Pembuatan .....	2
1.4 Manfaat Pembuatan .....	2
1.5 Metode Penulisan .....	2
1.6 Sistematika Penulisan .....	3
<b>BAB II. TEORI DASAR</b>	
2.1 Sistem Pengaman sepeda motor .....	4
2.2 Relay .....	4
2.3 Diode .....	5
2.4 Sekring .....	6
2.5 Saklar .....	7
2.6 Battery (ACCU) .....	7
2.7 Klakson .....	10

<b>BAB III DATA TEKNIS</b>	
3.1. Rangkaian Listrik Alarm Pengamanan Pada Motor .....	11
3.2. Spesifikasi Motor Suzuki Nex FI .....	12
3.3. Kapasitas Komponen Pengamanan Sepeda Motor .....	14
 <b>BAB IV PEMBAHASAN</b>	
4.1 Pembuatan Sistem Pengaman menggunakan relay .....	17
4.2 Cara Kerja Sistem Alarm .....	17
4.3 Komponen-Komponen Yang digunakan .....	18
4.4 Alat-Alat yang digunakan .....	19
4.5 Proses pembuatan pengaman sepeda motor .....	20
4.6 Daftar Harga Dan Anggaran Yang Dikeluarkan .....	24
 <b>BAB V</b>	
5.1 Kesimpulan .....	25
5.2 Saran .....	25
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>26</b>

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Relay.....	4
Gambar 2.2	Relay.....	5
Gambar 2.3	Diode .....	6
Gambar 2.4	Sekring .....	7
Gambar 2.5	Accumulator .....	8
Gambar 3.1	Sketsa rangkaian listrik .....	11
Gambar 3.2	Motor Suzuki Nex .....	12
Gambar 3.3	Relay.....	14
Gambar 3.4	Diode .....	14
Gambar 3.5	Saklar .....	15
Gambar 3.6	Sekring .....	15
Gambar 3.7	Kabel .....	16
Gambar 3.8	Battery .....	16
Gambar 4.1	Sepeda Motor Suzuki Nex .....	17

## DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Biaya Bahan Yang Dikeluarkan .....	23
--	----

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Maraknya pencurian yang terjadi khususnya pada sepeda motor membuat banyak orang berusaha untuk lebih meningkatkan sistem keamanan sepeda motor baik menggunakan alat-alat pengaman, maupun dengan menggunakan jasa pengaman seperti satpam atau petugas parkir. Meskipun keamanan yang diberikan cukup ketat akan tetapi masih saja terkadang dapat dibobol oleh pencuri, hal ini bisa saja terjadi karena lalainya petugas keamanan.

Tingkat kriminalitas di negara ini semakin tinggi, khususnya angka kriminalitas pencurian sepeda motor. Salah satu faktor penyebab tingginya tingkat pencurian sepeda motor adalah kurang efektifnya sistem pengaman pada kendaraan bermotor sekarang ini. Dari hasil peninjauan pada bengkel-bengkel yang memasang sistem alarm sepeda motor maupun hasil survei responden pengguna sistem alarm sepeda motor di ketahui bahwa sistem alarm yang ada pada kendaraan sepeda motor (Sekarang ini) hanya memiliki fasilitas kunci keamanan biasa.

Berikut ini hasil survei responden pengguna sistem pengaman menggunakan relay. Sistem relay ini juga menggunakan saklar yang menyebabkan mesin kendaraan tidak dapat dihidupkan bila saklar pada posisi ON, Saklar-saklar ini biasanya letaknya tersembunyi, namun biasanya pencuri dapat mengetahuinya, dengan menelusiri perkabelan dari sistem relay ini.

Melihat beberapa fakta yang ada diatas dan masih tingginya tingkat pencurian kendaraan bermotor, dirasakan perlu adanya perbaikan terhadap sistem yang ada sekarang ini. Sehingga untuk memperbaiki kekurangan yang

ada dalam sistem keamanan atau *security* kendaraan bermotor khususnya roda dua (Sepeda Motor) maka dalam saya mengambil judul tugas akhir ini Pembuatan system pengamanan menggunakan relay pada sepeda motor

## **1.2 Batasan Masalah**

- a. Cara pembuatan pengaman sepeda motor menggunakan alarm pengamanan menggunakan relay
- b. Perinsip kerja pengaman sepeda motor menggunakan alarm pengamanan menggunakan relay

## **1.3 Tujuan**

- a. Dapat membuat pengaman sepeda motor yang sederhana
- b. Mengetahui komponen-komponen pengaman sepeda motor
- c. Mengetahui cara merangkai pengaman sepeda motor

## **1.4 Manfaat**

- a. Dapat mencegah dan mengurangi tingginya pencurian sepeda motor
- b. Bisa membantu kewaspadaan masyarakat terhadap keamanan

## **1.5 Metode Penulisan**

Metode yang digunakan dalam penyusunan Tugas Akhir ini adalah :

- a. Referensi / study literature  
Pengguna referensi atau dengan study literature menjadi acuan baik itu teori maupun praktek.
- b. Tanya jawab  
Hal-hal yang perlu di perjelas, masalah yang diperoleh, dan solusi dikonsultasikan dengan dosen pembimbing.
- c. Metode interview  
Dalam metode ini penulis mengadakan tanya jawab dengan sumber data yang mendukung tugas akhir ini.

## **1.6 Sistematika Penulisan**

### **BAB I PENDAHULUAN**

Berisi tentang latar belakang, tujuan, batasan masalah, manfaat, metode penulisan dan sistematika penulisan.

### **BAB II TEORI DASAR**

Berisi tentang pengertian pengaman sepeda motor dan fungsi-fungsi komponen.

### **BAB III DATA TEKNIS**

Berisi tentang data/kapasitas komponen untuk pembuatan pengaman sepeda motor.

### **BAB IV PEMBAHASAN**

Berisi tentang cara pembuatan pengaman sepeda motor, cara kerja alat, proses pemasangan, gambar bagian-bagian komponen, uraian harga bahan yang digunakan.

### **BAB V PENUTUP**

Memuat tentang kesimpulan dan saran yang berisi tentang kesimpulan dari hasil yang di dapat, baik dalam pembuatan ataupun pengujian alat yang di lakukan. Saran, yakni pengembangan maupun penelitian lebih lanjut tentang alat yang telah dibuat guna perbaikan, atau untuk tambah-tambahan dalam pembuatan tugas akhir ini.



## **BAB II**

### **TEORI DASAR**

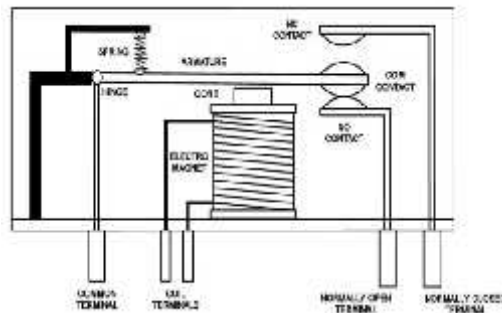
#### **2.1. Sistem Pengaman sepeda motor**

Untuk mengamankan sepeda motor, maka diperlukan suatu peralatan tambahan agar dapat mencegah terjadinya kehilangan sepeda motor. Alat ini dibuat memakai relay dengan menggunakan relay 5 kaki, yang diantara kakikainya atau terminalnya NO dan NC, sehingga dapat dibautkan suatu rangkaian yang mengunci untuk memicu pemutusan ke Motor Starter dan klakson. Rangkaian pengaman ini menggunakan 2 (dua) buah relay.

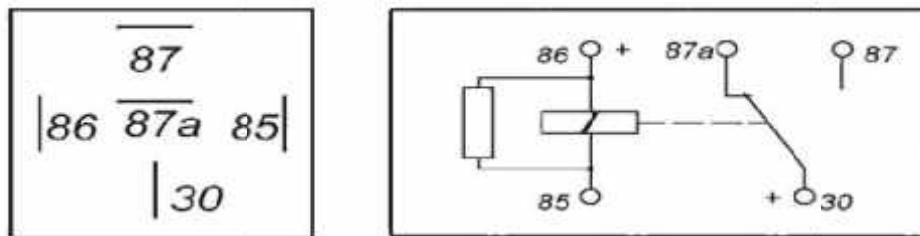
#### **2.2 Relay**

Relay merupakan komponen elektronik yang memiliki fungsi bekerja sebagai saklar mekanik yang digerakkan oleh energi listrik. Relay menggunakan gaya elektromagnetik untuk memutuskan atau menghubungkan suatu rangkaian elektronika yang satu dengan rangkaian elektronika yang lainnya.

Relay terdiri dari coil dan contact. Coil adalah gulungan kawat yang mendapat arus listrik, sedangkan contact adalah sejenis saklar yang pergerakannya tergantung dari ada tidaknya arus listrik di coil. Contact ada 2 jenis yaitu normally open (kondisi awal sebelum diaktifkan open), dan normally closed (kondisi awal sebelum diaktifkan closed).



Gambar 2.1 Relay



Gambar 2.2 Relay

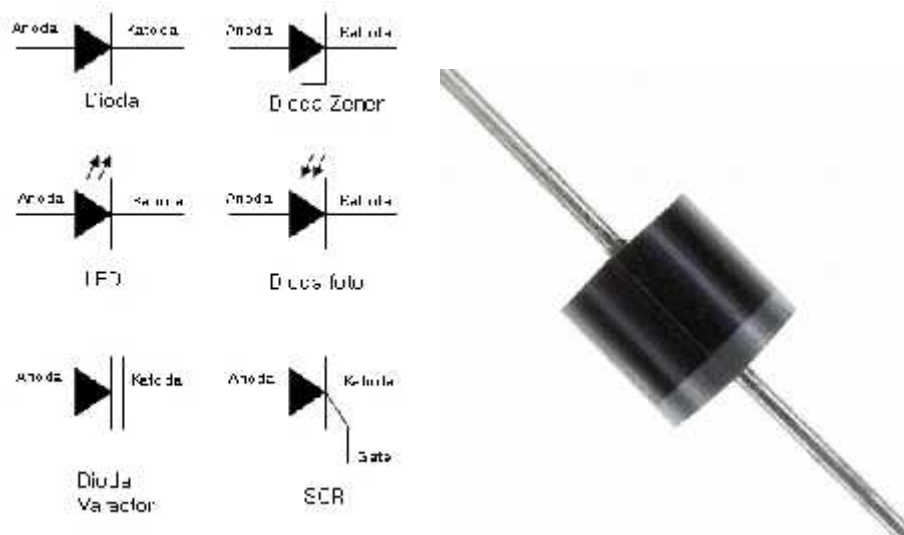
### 2.3 Diode

Sangat berpengaruh penting didalam rangkaian elektronika. Karena diode adalah komponen semikonduktor yang terdiri dari penyambung P-N. Diode merupakan gabungan dari dua kata elektroda, yaitu anoda dan katoda. Sifat lain dari diode adalah menghantar arus pada tegangan maju dan menghambat arus pada aliran tegangan balik. Masih banyak lagi fungsi diode lainnya, sebagai berikut :

- a) Sebagai penyearah untuk komponen diode bridge.
- b) Memstabilkan tegangan pada komponen diode zener.
- c) Sebagai pengaman atau sekering.
- d) Sebagai pembuang level sinyal yang ada di atas atau dibawah tegangan tertentu pada rangkaian clipper.
- e) Sebagai penambah komponen DC didalam sinyal AC pada rangkaian

- f) Sebagai pengganda tegangan.
- g) Sebagai indicator untuk rangkaian LED (light emitting diode).
- h) Dapat digunakan sebagai sensor panas pada aplikasi rangkaian power amplifier.
- i) Sebagai sensor cahaya pada komponen diode photo.
- j) Sebagai rangkaian VCO (*Voltage Controlled Oscillator*) pada komponen diode varactor.

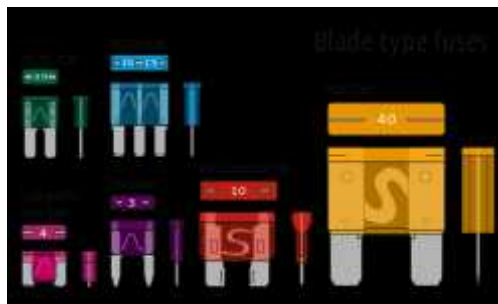
Secara keseluruhan diode dapat kita contohkan sebagai katup ,dimana katup tersebut akan terbuka pada saat air mengalir dari belakang menuju kedepan.sedangkan katup akan menutup apabila ada dorongan aliran air dari depan katub.simbol diode digambarkan dengan anak panah yang diujungnya terdapat garis yang melintang. Cara kerja diode dapat kita lihat dari simbolnya .karena pada pangkal anak panah disebut sebagai anoda (P) dan pada ujung anak panah dapat disebut sebagai katoda (N).



Gambar 2.3 Diode

## 2.4 Sekring

Sekering otomatis digunakan untuk melindungi perangkat kelistrikan pada kendaraan bermotor. Sistem kelistrikan kendaraan bermotor biasanya dibuat dengan tegangan listrik 6 volt, 12 volt dan 24 volt. Tegangan 6 volt terdapat pada mobil-mobil tua, sedang tegangan 12 volt merupakan tegangan yang umum digunakan sedang tegangan 24 volt digunakan pada mobil niaga ukuran besar. Sekering dikelompokkan pada beberapa rangkaian, ada yang khusus untuk arus utama yang keluar dari baterai, rangkaian lampu-lampu, rangkaian sistem pengapian, rangkaian utilities seperti radio, dan berbagai rangkaian lainnya.



*Gambar 2.4 Sekring*

## 2.5 Saklar

**Saklar** adalah sebuah perangkat yang digunakan untuk memutuskan jaringan listrik, atau untuk menghubungkannya. Jadi saklar pada dasarnya adalah alat penyambung atau pemutus aliran listrik. Selain untuk jaringan listrik arus kuat, saklar berbentuk kecil juga dipakai untuk alat komponen elektronika arus lemah.

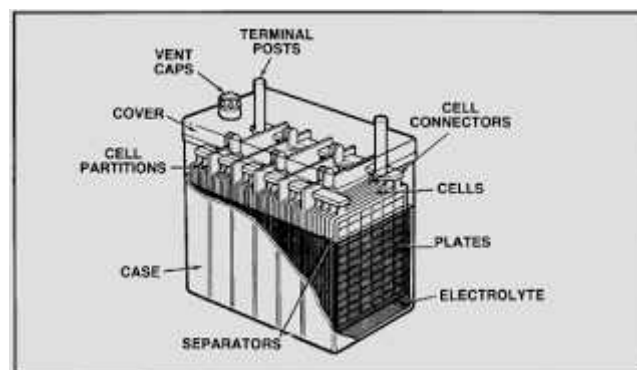
## 2.6 Battery (ACCU)

Baterai atau aki, atau bisa juga accu adalah sebuah sel listrik dimana di dalamnya berlangsung proses elektrokimia yang reversibel (dapat

berbalikan) dengan efisiensinya yang tinggi. Yang dimaksud dengan proses elektrokimia reversibel, adalah di dalam baterai dapat berlangsung proses pengubahan kimia menjadi tenaga listrik (proses pengosongan), dan sebaliknya dari tenaga listrik menjadi tenaga kimia, pengisian kembali dengan cara regenerasi dari elektroda-elektroda yang dipakai, yaitu dengan melewati arus listrik dalam arah (polaritas) yang berlawanan di dalam sel.

### **Fungsi Baterai**

Baterai atau aki pada mobil berfungsi untuk menyimpan energi listrik dalam bentuk energi kimia, yang akan digunakan untuk mensuplai (menyediakan) listrik ke sistem starter, sistem pengapian, lampu-lampu dan komponen-komponen kelistrikan lainnya.



*Gambar 2.5 Accumulator*

### **Konstruksi Baterai**

Didalam baterai mobil terdapat elektrolit asam sulfat, elektroda positif dan negatif dalam bentuk plat. Plat-plat tersebut dibuat dari timah atau berasal dari timah. Karena itu baterai tipe ini sering disebut baterai timah, Ruangan didalamnya dibagi menjadi beberapa sel (biasanya 6 sel, untuk

baterai mobil) dan didalam masing masing sel terdapat beberapa elemen yang terendam didalam elektrolit.

Pada mobil banyak terdapat komponen-komponen kelistrikan yang digerakkan oleh tenaga listrik. Diwaktu mesin mobil hidup komponen kelistrikan tersebut dapat digerakkan oleh tenaga listrik yang berasal dari alternator dan baterai (aki), akan tetapi pada saat mesin mobil sudah mati, tenaga listrik yang berasal dari alternator sudah tidak digunakan lagi, dan hanya berasal dari baterai saja. Contoh bentuk pemakaian energi listrik saat mesin mobil dalam kondisi off (mati) adalah pada lampu parkir, lampu ruangan, indikator pada ruangan kemudi, peralatan audio (tape recorder), peralatan pengaman dan lain-lain.

Jumlah tenaga listrik yang disimpan dalam baterai dapat digunakan sebagai sumber tenaga listrik tergantung pada kapasitas baterai dalam satuan amper jam (AH). Jika pada kotak baterai tertulis 12 volt 60 AH, berarti baterai tersebut mempunyai tegangan 12 volt dimana jika baterai tersebut digunakan selama 1 jam dengan arus pemakaian 60 amper, maka kapasitas baterai tersebut setelah 1 jam akan kosong (habis). Kapasitas baterai tersebut juga dapat menjadi kosong setelah 2 jam jika arus pemakaian hanya 30 amper. Disini terlihat bahwa lamanya pengosongan baterai ditentukan oleh besarnya pemakaian arus listrik dari baterai tersebut. Semakin besar arus yang digunakan, maka akan semakin cepat terjadi pengosongan baterai, dan sebaliknya, semakin kecil arus yang digunakan, maka akan semakin lama pula baterai mengalami pengosongan. Besarnya kapasitas baterai sangat ditentukan oleh luas permukaan plat atau banyaknya plat baterai. Sedangkan tegangan accu ditentukan oleh jumlah daripada sel baterai, dimana satu sel baterai biasanya dapat menghasilkan tegangan kira kira 2 sampai 2,1 volt. Tegangan listrik yang terbentuk sama dengan jumlah tegangan listrik tiap-tiap sel. Jika baterai mempunyai enam sel, maka tegangan baterai standar tersebut adalah 12 volt sampai 12,6 volt. Biasanya setiap sel baterai ditandai dengan adanya satu lubang pada kotak accu bagian atas untuk mengisi elektrolit aki.

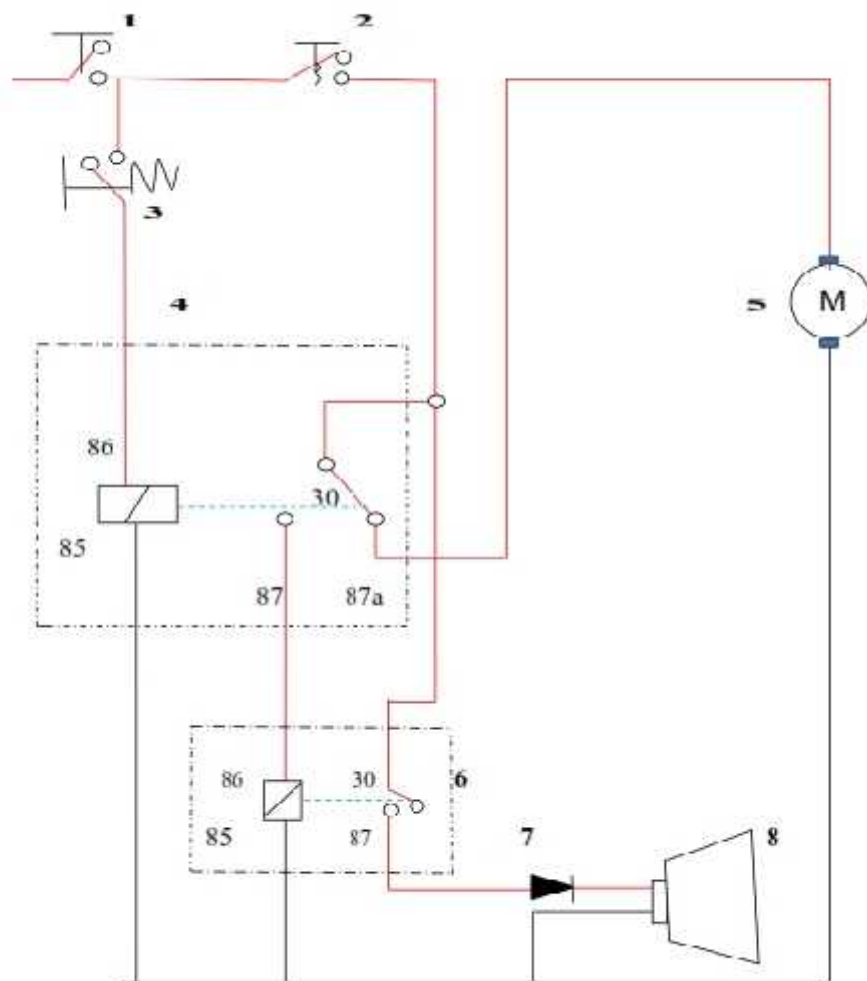
## 2.7 Klakson

Klakson merupakan alat untuk berkomunikasi antara pengemudi kendaraan yang satu dengan yang lainnya. Klakson digunakan saat pengemudi ingin "berbicara" atau memberi isyarat kepada pengemudi yang lain untuk keselamatan dan keamanan kedua belah pihak, misalnya, ketika hendak mendahului, meminta ruang jalan, dan sebagainya. Sedangkan bunyi itu timbul karena adanya getaran. Agar klakson dapat di dengar dengan baik dan sesuai dengan peraturan pemerintah, maka klakson harus mempunyai frekuensi getaran antara 1800-3550Hz.

Karena kegunaannya untuk berkomunikasi antar pengendara, maka klakson seharusnya baru digunakan ketika ada keperluan komunikasi tersebut. Klakson yang tidak berbunyi bisa disebabkan oleh kontak – kontak yang menghubungkan klakson dengan sumber arusnya terputus, kendor, atau kotor. Hubungan klakson dengan sumber arus yang terputus mengakibatkan membran pada klakson tidak bisa bergetar, karena tidak terjadi kemagnetan. Dengan tidak adanya getaran membran tersebut maka tidak akan timbul bunyi. Kontak – kontak atau sambungan yang kendor juga menghambat jalannya arus listrik sehingga arus yang mengalir menjadi sangat kecil dan tidak mampu menimbulkan kemagnetan yang kuat sehingga membran hanya dapat bergetar lemah, sehingga bunyi yang dihasilkannya pun kurang keras. Kontak – kontak yang kotor sama halnya dengan kontak – kontak yang kendor.

**BAB III**  
**DATA TEKNIS**

**3.1 Rangkaian Listrik Alarm Serderhana Pengaman Pada Motor**



*Gambar 3.1 sketsa rangkaian listrik*



**Keterangan Gambar :**

1. Kunci Kontak
2. Starter
3. Saklar rahasia
4. Relay 5 kaki (Relay Pertama)
5. Motor Stater
6. Relay 4 kaki (relay kedua)
7. Diode
8. Klakson

**3.2 Spesifikasi Motor Suzuki Nex FI**



*Gambar 3.2 motor Suzuki nex*

### 3.2 Spesifikasi Suzuki Nex FI

- a) Type mesin : 4 tak, 1 silinder,
- b) Sistem katup : Pendingin Udara, SOHC, 2 valve
- c) Diameter Langkah : 51,0 x 55,2 mm
- d) Isi silinder : 113 cm<sup>3</sup>
- e) Ratio kompresi : 9.4
- f) Tenaga maksimum : 9,4 ps/8800 rpm
- g) Torsi Maksimum : 8,7 Nm /6.500 rpm
- h) Sistem bahan bakar : Fuel Injection
- i) Sistem pengapian : CDI
- j) Sistem starter : Elektrik dan engkol
- k) Transmisi : CVT/V-belt
- l) Kapasitas tangki : 3.5 Liter
- m) Panjang : 1.850 mm
- n) Lebar : 665 mm
- o) Tinggi : 1.035 mm
- p) Jarak sumbu : 1.235 mm
- q) Jarak pijak : 135 mm
- r) Tinggi jok : 735 mm
- s) Berat kosong : 87 kg
- t) Suspensi Depan : Teleskopik, per ulir, Peredam Oli
- u) Suspensi Belakang : Tipe lengan ayun, per ulir, Peredam Oli
- v) Rem Depan : Cakram
- w) Rem Belakang : Tromol
- x) Roda depan : 70/90 - 14 M/C 34 P
- y) Roda belakang : 80/90 - 14 M/C 46 P
- z) Aki : 12V (3,0 Ah) / 10 HR

### 3.3 Kapasitas komponen-komponen Pengaman sepeda motor

#### 1. Relay

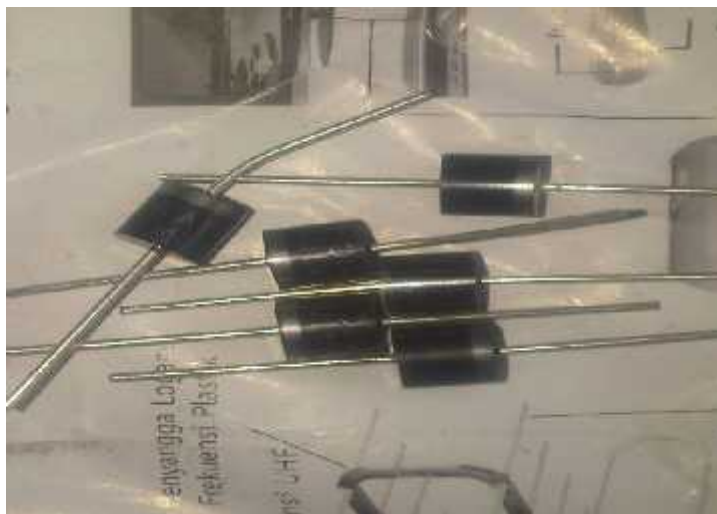
- Relay 5 kaki 12 Volt (1buah).



*Gambar 3.3 Relay*

#### 2. Diode

- 6 Ampere (2 Buah).



*Gambar 3.4 Diode*

### 3. Saklar

- (1buah) Saklar



*Gambar 3.5 Saklar*

### 4. Sekering

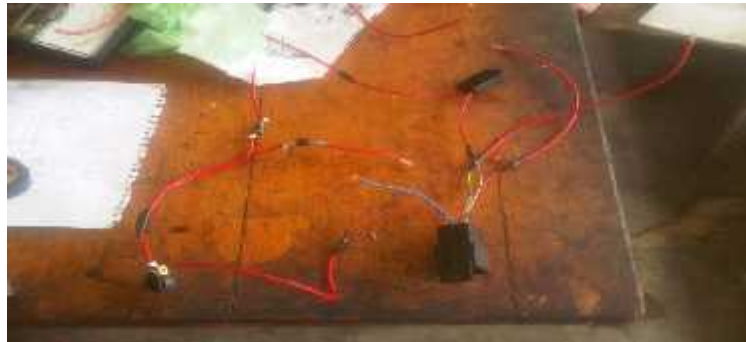
- (1buah) Sekering 10 Ampere



*Gambar 3.6 Sekering*

## 5. Kabel

- Kabel body ukuran 2 m



*Gambar 3.7 Kabel*

## 6. Baterai

- (1buah) Baterai 12 Volt



*Gambar 3.8 baterai*

## **BAB IV**

### **PEMBAHASAN**

#### **4.1 Pembuatan sistim pengaman menggunakan relay pada sepeda motor**



*Gambar 4.1 Sepeda motor Suzuki Nex*

#### **4.2 CARA KERJA SISTEM ALARM**

##### **4.2.1 POSISI SAKLARA RAHASIA ON.**

Apabila Saklar rahasia diaktifkan (ON), maka bila kunci kontak ON, arus listrik akan mengaktifkan Relay Pertama dengan kondisi terminal 87a berpindah ke 87. Kemudian bila saklar starter No. 2 diaktifkan, maka arus listrik akan masuk ke terminal 30 kemudian keluar melalui terminal 87 mengaktifkan relay yang kedua. Dimana arus listrik yang keluar juga dari saklar starter masuk ke terminal 30 relay dua dan keluar ke terminal 87

menuju klakson, sehingga motor starter tidak berputar, melainkan klakson berbunyi.

#### 4.2.2 POSISI SAKLAR RAHASIA OFF.

Apabila Saklar Rahasia OFF, maka saat menekan tombol starter, arus listrik akan mengalir ke terminal 30 relay pertama, kemudian keluar melalui terminal 87a, menuju motor starter, sehingga mesin sepeda motor akan hidup.

### 4.3 Komponen-komponen yang digunakan

#### a. Relay

Relay berfungsi sebagai saklar (switch) yang dioperasikan secara listrik dan merupakan komponen Electromechanical yang terdiri dari 2 bagian utama yaitu Electromagnet (Coil) dan Mekanikal (Seperangkat kontak saklar atau switch).

#### b. Diode

Menghantar arus pada tegangan maju dan menghambat arus pada aliran tegangan balik atau mengubah arus AC ke DC.

#### c. Saklar

Saklar berfungsi untuk memutuskan jaringan listrik, atau untuk menghubungkannya. Jadi saklar pada dasarnya adalah alat penyambung atau pemutus aliran listrik.

#### d. Kabel

Agar arus listrik yang dibutuhkan bisa tersalur pada komponen-komponen.

**e.Timah**

Berfungsi untuk memperkuat ikatan sambungan kabel-kabel yang dihubungkan.

**f.Sekering**


Berfungsi sebagai pengaman dalam suatu rangkaian listrik apabila terjadi kelebihan muatan listrik atau suatu hubungan arus pendek.





**4.4 Alat-alat yang digunakan**




- a) Kunci T 10
- b) Kunci T 12
- c) Kunci Pas ring  $\varnothing 10$
- d) Pengupas kabel
- e) Selotip Karet
- f) Solder
- g) Avometer
- h) Obeng (+)
- i) Obeng (-)




#### 4.5 Proses pembuatan pengaman sepeda motor untuk mencegah pencurian menggunakan alarm relay sederhana

LANGKAH KERJA	PROSES KERJA	GAMBAR KERJA
1	Persiapkan sepeda motor yang akan dipergunakan dalam pembuatan pengamanan sepeda motor untuk mencegah pencurian menggunakan alarm relay sederhana	
2	Buka cover body bagian depan dan bawah motor	
3	Mencari arus listrik kunci kontak yang kemudian disambungkan ke relay 86	

4	Mencari arus listrik yang menuju motor stater kemudian putuskan dan sambungkan ke relay 30 dan 87a	
5	Proses penyambungan relay 85 dengan kabel negative	
6	Sambungkan saklar ditengah relay 86 dan kunci kontak	
7	Hubungkan relay 5 kaki 87 dengan relay 4 kaki 86	

8	Hubungkan relay 5 kaki 30 ke relay 4 kaki 30	
9	Hubungkan kabel negative ke relay 4 kaki 85	
10	hubungkan klakson dan relay 87 dan negative	

11	proses penyambungan diode sambungkan diode diantara relay 4 kaki 87 dan klakson	
----	---	--

#### 4.6 Daftar Biaya Harga Dan Anggaran Yang dikeluarkan

Tabel 4.1 Biaya Bahan Yang Dikeluarkan

NO	Nama Komponen	Jumlah (unit)	Harga/unit (Rp.)	Jumlah (Rp.)
1	Relay	2 buah	42.500	85.000,-
2	Diode	2 buah	5.000	10.000,-
3	Saklar	3 buah	5.000	15000,-
4	Sekring	1 buah	4.500	4.500,-
5	Kabel	2 meter	5.000	10.000,-
Jasa pembuatan				100.000,-
Total Harga				274.500

## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **5.1 Kesimpulan**

Dari semua uraian yang sudah dijelaskan, mulai dari membuat pengaman sepeda motor sampai pada pelaksana pembuatan pengaman sepeda motor pengaman sepeda motor ini dapat berfungsi dan bisa dipakai pada sepeda motor. Pengaman sepeda motor ini pembuatannya tidak terlalu sulit dan harganya relative murah yakni sebesar Rp 124.500,-

#### **5.2 Saran**

Sebaiknya dalam pembuatan alat ini diperlukan kewaspadaan dan hati-hati terhadap penyambungan kabel dan bagi peneliti selanjutnya dapat mengembangkan penelitian ini kearah yang lebih baik sehingga dapat menempurnakan kekurangannya.

Saklar rahasia pada sistim ini dapat diaktifkan dengan remote control.

## DAFTAR PUSTAKA

- Google,[http://www.academia.edu/5761491/SISTEM PENGAMAN KENDARAAN BERMOTOR MENGGUNAKA BERBASIS MIKROKONTROLER AVR ATMega8535 PROYEK AKHIR PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK ELEKTRO](http://www.academia.edu/5761491/SISTEM_PENGAMAN_KENDARAAN_BERMOTOR_MENGGUNAKA_BERBASIS_MIKROKONTROLER_AVR_ATMega8535_PROYEK_AKHIR_PROGRAM_STUDI_PENDIDIKAN_TEKNIK_ELEKTRO) 12/08/2015,di rumah
- Google,<https://en.wikipedia.org/wiki/Relay>,12/08/2015,di rumah
- Google,<http://persaudaraansejati.blogspot.com/2013/04/tips-mengingat-kembali-kode-aki-battery.html>,12/08/2015,di rumah
- Google,<http://www.situsmotorbaru.com/2015/02/harga-dan-spesifikasi-suzuki-nex-fi.html>,12/08/2015,di rumah
- Google,<https://www.facebook.com/TeknikElektronikaIndustriSmkn1Cikpoes/posts/430873147016949>,12/08/2015,di rumah
- Google,<https://id.wikipedia.org/wiki/Diode>,12/08/2015,di rumah
- Google,<http://ardiantoyugo.com/2014/12/10/tips-mengganti-model-sekring-pada-motor/>,12/08/2015,di rumah