

**PEMERIKSAAN SISTEM PENGISIAN PADA SIMULATOR YAMAHA  
YM JET-FI**

**TUGAS AKHIR**

*Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan Dalam Menyelesaikan  
Program Studi Teknik Otomotif Fakultas Teknik  
Universitas Negeri Padang*



**Oleh :  
Ismed Vebriadi  
NIM/BP : 53054/2010**

**PROGRAM STUDI TEKNIK OTOMOTIF  
JURUSAN TEKNIK OTOMOTIF  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS NEGERI PADANG  
2015**

HALAMAN PERSETUJUAN TUGAS AKHIR

PEMERIKSAAN SISTEM PENGISIAN PADA SIMULATOR YAMAHA  
YM JET-FI

Nama : IsmedVebriadi  
NIM/BP : 53054/2010  
Program studi : Teknik Otomotif  
Jurusan : Teknik Otomotif  
Fakultas : Teknik

Padang, 9 Februari 2015

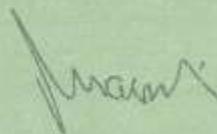
Disetujui Oleh

**Ketua Program Studi  
Teknik Otomotif**



**Dr. Andrizal, M.Pd**  
NIP. 19650725 199203 1 003

**Pembimbing**



**Dr. M. Nasir, M.Pd**  
NIP. 19590317 198010 1 001

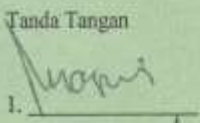

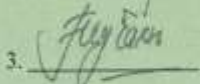
**HALAMAN PENGESAHAN TUGAS AKHIR**

Dinyatakan Lulus Setelah Dipertahankan di Depan Tim Penguji Tugas Akhir  
Program Studi Teknik Otomotif Jurusan Teknik Otomotif  
Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang

**Judul** : Pemeriksaan Sistem Pengisian pada Simulator  
**Yamaha YM JET-FI**  
**Nama** : Ismed Vebriadi  
**NIM/BP** : 53054/2010  
**Program studi** : Teknik Otomotif  
**Jurusan** : Teknik Otomotif  
**Fakultas** : Teknik

Padang, 9 Februari 2015

**Tim Penguji**

	<b>Nama</b>	<b>Tanda Tangan</b>
1. Ketua	: Drs. M. Nasir, M.Pd	1. 
2. Sekretaris	: Drs. Erzeddin Alwi, M.Pd	2. 
3. Anggota	: Toto Sugiarto, S.Pd, M. Si	3. 

## PASAMBAHAN

*Alhamdulillah, sagalo puji nan indak tahinggo ambo aturkan kahadirat Allah SWT, yang mano dek karano pertolongan Allah juo makso lah tibo pulo masonyo, maso katiko di ambo manyalasakan akhir dari sagalo kegiatan kuliah di Jurusan Otomotif Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang nan ko...*

*Shalawat sarato Salam indaklupo ambo mohonkan kepada Allah SWT, agar sanatiaso dilimpahkan kabakeh junjungan umat Nabi besar Muhammad SAW, baliaulah rahmat untuak sakalian alam...*

*Bamulo kato dibuka jo Bismilllah...*

*Takana di Hati, Taraso di Kiro-kiro...*

*Handak ka mahanta sambah, kapado Ayah jo Mandeh, Kakak jo Adiak-adiak, Angku-angku Ninik Mamak nana gadang Basa Batuah, sarato sakalian dunsanak nan indak tasabuih, kok ketek indak tasabuih namo kok gadang indak tahimbau gala, rilajo maaf ambo pintakkan...*

*Adapun Sambah nan ka ambo hanta kan, sambah kaganti basi jo baso, kaganti siriah dalam carano, kaganti rokok timbakau lunto...*

*Hanyo Barupo saketek **Karya** nan banamo **Tugas Akhir** yang mano Alhamdulillah salasai juo barakat Doa dari Keluarga sarato Dunsanak sakalian, kok tabu nan manih ka jadi kandak, malang di ambo hanyo tabu tibarau nan tabarikan, usah manjadi upek jo caci, karano lamahnyo diri, juo sarato dek aka singkek pikiran kurang...*

*Ambiak nan elok kajadi manfaat, tinggakan nan buruak jadikan sarok halaman...*

## بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

... رَبِّ أَوْزِعْنِي أَنْ أَشْكُرَ نِعْمَتَكَ الَّتِي أَنْعَمْتَ عَلَيَّ وَعَلَىٰ وَالِدَيَّ وَأَنْ أَعْمَلَ صَالِحًا تَرْضَاهُ وَأُدْخِلْنِي  
بِرَحْمَتِكَ فِي الْعِبَادِ الصَّالِحِينَ ﴿١٩﴾

... "Ya Tuhanku berilah aku ilhamu ntuk tetap mensyukuri nikmat Mu yang telah Engkau anugerahkan kepadaku dan kepada dua orang ibu bapakku dan untuk mengerjakan amal saleh yang Engkau ridhai; dan masukkanlah aku dengan rahmat-Mu kedalam golongan hamba-hamba-Mu yang saleh."(Q.S. An – Naml: 19)

Sapangga surek quran nan tatulih di ateh ma ingekkan ambo kabakeh Ayah jo Bundo nan sangaike ambo cinto...

### Untuak Ayah Jo Bundo Tacinto...

Ambo Pasambahkan Karya nanke kapado Ayah sarato Bundo nan ambo sayangai. Ayah... Bundo... Tarimokasih nan sabanyak-banyak nyo, karano sabab dek engkau mako lahirnah ambo kadunia nan ke, nan alah manggadangan, mengasuh, marawat, mandidik juo mambarikan kasiah sayang nan indak ado hanti-hanti nyo sampai saat kini...

Sangaike banyak pengorbanan nan Ayah Bundo rasokan demi kehidupan ambo, demi pendidikan ambo, dan demi sagalo yang ado pado diri ambo...

Indak ka tabaleh apo nan alah Ayah Bundo lakukan kabakeh ambo, hanyo Karya nan saketek ke ambo pasambahkan untuak Ayah jo Bundo, dengan harapan bisa manjadi panawa untuk satioke paluah jo aie mato yang tacurah dalam doa Ayah jo Bundo...

Untuak Uda sarato Adiak-Adiak nan Tacinto

Yang tadalam lai untuak Uda Ilham kakak ambo nan tuo, sarato adiak ambo nan gagah Irvan Tryadi, juo kapado Si bungsu Irma Suryani yang selalu mandoakan ambo supayo diberi kamudahan oleh Allah SWT dalam sagalo urusan kuliah...

Untuak Kawan – Kawan Anggota Kalompok TA ambo

Alah banyak nan kito lalui kawan, dari sajak STM (SMK 5) hinggo kini kito masih tetap basamo, Tarimokasih banyak yo kawan atas karajo samo nyo sahingga lansaijuo TA kitoko, ndak ka ambo lupokan kenangan kito ko kawan, semangat taruih Aditya Herlando, Fuji Illahi jo Zakaria, mudah – mudahan SWT ma agiah jalan nan terbaiku ntua kito basamo... amin yaa rabbal 'alamiiiiin...

Terakhir, Tarimokasih banyak kapado saluruah kawan-kawan di teknik otomotif, khususnyayo angkatan 2010 nan indak ka tasabui namonyo cie-kiek dek ambo, dan terkhusus bana kapado seluruh Apak jo Ibu Dosen nan alah ma agiahkan Ilmu, Bimbingan maupun bantuan lain nyo, semoga Allah mambalasi jo kebaikkan sarato pahalo...

Amin yaarabbal 'alamiiiiin...

Padang, 9 Februari 2015

Ismed Vebriadi



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN  
UNIVERSITAS NEGERI PADANG  
FAKULTAS TEKNIK  
**JURUSAN TEKNIK OTOMOTIF**  
Jl. Prof. Dr. Hamka, Kampus UNP Air Tawar, Padang 25171  
Telf. (0751) 7055644, 445118 Fax (0751) 7055644, 7055628  
e-mail: [info@ft.unp.ac.id](mailto:info@ft.unp.ac.id) Web: [www.unp.ac.id](http://www.unp.ac.id)



### SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan dibawah ini

Nama : Ismed Yebriadi

NIM/BP : 53054/2010

Program Studi : Teknik Otomotif

Jurusan : Teknik Otomotif

Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang

Dengan ini menyatakan bahwa tugas akhir saya yang berjudul PEMERIKSAAN SISTEM PENGISIAN PADA SIMULATOR YAMAHA YM JET-FI adalah benar hasil karya saya dan bukan merupakan plagiat dari karya orang lain, sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya ataupun pendapat yang ditulis atau yang diterbitkan orang lain kecuali sebagai bahan acuan atau kutipan dengan mengikuti tata penulisan yang lazim.

Apabila suatu hari terbukti saya melakukan plagiat maka saya bersedia diproses dan menerima sanksi akademis maupun hukum dan ketentuan yang berlaku, baik di Institusi UNP maupun masyarakat dan Negara.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan kesadaran dan penuh rasa tanggung jawab sebagai bagian dari masyarakat ilmiah.

Padang, 9 Februari 2015

Yang menyatakan



Ismed Yebriadi  
NIM/BP : 53054/2010

## KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, segala puji dan syukur penulis ucapkan kehadiran Allah SWT, yang mana atas berkat rahmat, karunia, taufik dan hidayah serta pertolongan-Nya lah penulis akhirnya dapat menyelesaikan penulisan Tugas Akhir yang berjudul “ **Pemeriksaan Sistem Pengisian Pada Simulator Yamaha YM JET – FI**”. Shalawat dan salam tidak lupa penulis hadiahkan kepada nabi besar Muhammad SAW, yang telah membawa kita semua umatnya dari alam jahiliyah kepada alam yang berilmu pengetahuan.

Tugas akhir ini penulis susun untuk memenuhi salah satu persyaratan untuk menyelesaikan Program Studi Teknik Otomotif di Jurusan Teknik Otomotif Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.

Pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Drs. Syahril, ST, MSCE, Ph.D selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang
2. Bapak Drs. Martias, M.Pd selaku Ketua Jurusan Teknik Otomotif Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang
3. Bapak Drs. Andrizal, M.Pd selaku Ketua Program Studi Teknik Otomotif Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang
4. Bapak Drs. M. Nasir, M.Pd selaku Pembimbing akademik sekaligus Pembimbing Tugas Akhir.
5. Ibu Irma Yulia Basri, S.Pd, M.Eng selaku Sekretaris Jurusan Teknik Otomotif Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang
6. Kepada Seluruh Dosen Jurusan Teknik Otomotif fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
7. Orang tua dan Keluarga yang telah memberikan banyak bantuan secara moril, materil maupun doa.



8. Kepada rekan-rekan seperjuangan, HIMOTO FT UNP, FORMIS, LRAI, UKK dan Rekan-rekan satu surau yang telah banyak memberikan bantuan secara moril maupun material, semoga bantuan yang telah diberikan mendapat balasan oleh Allah SWT, Amin.

Dalam penulisan Tugas Akhir ini penulis menyadari masih banyak terdapat kekurangan, maka dalam hal ini penulis sangat mengharapkan sekali saran dan koreksi-koreksi dari semua pihak yang bersifat membangun guna menyempurnakan dan melengkapi laporan Tugas Akhir ini.

Akhirnya penulis berharap, semoga Tugas Akhir ini bermanfaat bagi kita semua dan bagi penulis sendiri.

Padang, 9 Februari 2015

Penulis

## **ABSTRAK**

Ismed Vebriadi. 2015. Pemeriksaan Sistem Pengisian pada Simulator Yamaha YM JET – FI. Tugas Akhir. Jurusan Teknik Otomotif Program Studi Teknik Otomotif. Fakultas Teknik. Universitas Negeri Padang.

Penulisan laporan Tugas Akhir Ini Bertujuan untuk mengetahui bagaimana cara kerja Sistem Pengisian dan bagaimana cara Pemeriksaan sistem Pengisian pada Simulator Yamaha YM JET–FI, serta untuk mengetahui masalah yang terjadi pada Simulator Yamaha YM JET–FI. Setelah melakukan pembuatan simulator, kemudian melakukan pemeriksaan dan pengukuran pada sistem pengisian Yamaha YM JET–FI penulis menyimpulkan. Sistem Pengisian adalah sistem yang menyuplai energi listrik dengan memanfaatkan energi mekanis dari putaran *engine* untuk diubah menjadi energi listrik melalui perantara beberapa komponen sistem pengisian untuk kemudian dialirkan ke baterai untuk diisi/dicas dan dialirkan ke berbagai komponen beban.

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	i
<b>HALAMAN PERSETUJUAN TUGAS AKHIR</b> .....	ii
<b>HALAMAN PENGESAHAN TUGAS AKHIR</b> .....	iii
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN</b> .....	iv
<b>HALAMAN PERNYATAAN</b> .....	vii
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	viii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	x
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xii
<b>BAB I. PENDAHULUAN</b>	
A. Latar Belakang Masalah .....	1
B. Identifikasi Masalah.....	2
C. Batasan Masalah .....	2
D. Rumusan Masalah.....	3
E. Tujuan Tugas Akhir.....	3
F. Manfaat Tugas Akhir.....	3
<b>BAB II. KAJIAN TEORI</b>	
A. Pendahuluan.....	4
B. Macam-Macam Tipe Generator .....	9
C. Konstruksi Dan Komponen Sistem Pengisian .....	18
<b>BAB III. PEMBAHASAN</b>	
A. Sistem Pengisian Pada Yamaha YM JET-FI .....	23
B. Cara Kerja Sistem Pengisian Pada YamahaYM JET-FI.....	24
C. Pemeriksaan Komponen dan Pengukuran Pada Simulator Yamaha YM JET - FI.....	25
D. Troubleshooting Pada Baterai Dan Sistem Pengisian.....	30

## **BAB IV. PENUTUP**

A. Kesimpulan .....	32
B. Saran .....	33

## **DAFTAR PUSTAKA**

## **LAMPIRAN**

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Prinsip Terjadinya Induksi Listrik.....	5
2. Posisi kawat pada posisi $0^\circ$ .....	6
3. Diagram Voltase .....	6
4. Posisi kawat pada posisi $90^\circ$ .....	7
5. Diagram Voltase .....	7
6. Posisi kawat pada posisi $180^\circ$ .....	8
7. Diagram Voltase .....	8
8. Rangkaian sistem pengisian dengan tipe generator DC.....	10
9. Konstruksi flywheel generator .....	11
10. Rangkaian sistem pengisian dengan generator AC yang dilengkapi <i>Rectifier</i> dan <i>Voltage Regulator</i> .....	12
11. Rangkaian system pengisian yang dilengkapi <i>Voltage Regulator</i> dan <i>Rectifier</i> .....	13
12. Gelombang arus yang keluar dari alternator .....	14
13. Sebuah dioda .....	15
14. Empat buah dioda.....	15
15. Alternator 1 phase .....	15
16. Alternator 3 phase tipe magnet permanen .....	16
17. Kunci Kontak ( <i>IG Switch</i> ) Gambar Garis .....	18
18. Kunci Kontak ( <i>IG Switch</i> ).....	18
19. Alternator Yamaha YM JET - FI .....	19
20. Konstruksi Alternator yang terpasang pada Yamaha YM JET-FI .....	19
21. Regulator/Rectifier Gambar Garis.....	20
22. Regulator/Rectifier .....	20

23. Konstruksi baterai kering .....	21
24. Pengukuran voltase baterai.....	25
25. Pemeriksaan tahanan sekering ( <i>fuse</i> ) .....	26
26. Pengukuran regulator/rectifier.....	27
27. Pengukuran kumparan Stator .....	28
28. Pemeriksaan kebocoran Arus .....	29

## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Troubleshooting Pada Baterai Dan Sistem Pengisian.....	30
2. Troubleshooting Pada Baterai Dan Sistem Pengisian.....	31

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang Masalah

Semakin pesatnya perkembangan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi pada era modernisasi ini menuntut peningkatan kemampuan, keterampilan dan profesionalitas sumber daya manusia. Berbagai usaha peningkatan telah dilakukan pada semua bidang, termasuk dibidang otomotif. Perkembangan teknologi dibidang otomotif berperan cukup besar terhadap kemajuan bidang-bidang lainnya. Untuk itu perlu adanya tenaga-tenaga ahli dalam bidang ini, apalagi menghadapi peluncuran produk-produk dari berbagai negara produsen otomotif dengan pemasaran produk mereka menjelang perdagangan bebas.

Pada suatu kendaraan (sepeda motor) sumber energi yang berupa arus listrik salah satunya berasal dari baterai, apabila pada suatu sepeda motor hanya mengandalkan baterai saja sebagai sumber tegangan, maka akan berakibat dalam beberapa jam atau beberapa hari saja baterai akan mengalami pengosongan sendiri (*self discharging*). Dikarenakan kapasitas baterai sangatlah terbatas, untuk itu pada sepeda motor perlu dilengkapi dengan generator sebagai pembangkit tenaga listrik, adapun generator yang biasa digunakan pada kendaraan sepeda motor adalah jenis *Pulser Generator* (Generaor Pulsa) atau biasa orang bengkel menyebut nya dengan Sepul.

Sistem pengisian akan mengisi baterai selama mesin berputar maupun pada saat kendaraan berjalan yang bertujuan agar baterai tetap terisi untuk memberikan arus yang cukup pada bagian-bagian kelistrikan selama mesin bekerja. Baterai hanya dapat diisi oleh arus DC, untuk merubah arus AC menjadi DC digunakan IC Regulator yang didalamnya terdapat rectifier (dioda) yang berfungsi sebagai penyearah arus listrik yang keluar dari alternator.



Mengingat kegunaan dari baterai yang beraneka ragam tentu akan menyebabkan turunya kemampuan atau tegangan baterai. Hal ini akan mempengaruhi kinerja sistem kelistrikan yang ada pada kendaraan. Oleh karena itu setiap kendaraan harus mempunyai sistem pengisian yang baik agar baterai selalu dalam kondisi prima.

Sistem pengisian pada sepeda motor mempunyai peranan yang sangat penting, untuk itu kondisinya harus diperhatikan. Kondisi sistemnya harus dalam keadaan baik guna mendukung kinerja suatu mesin.

## **B. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan Latar belakang masalah di atas, maka Identifikasi masalah yang dapat dikemukakan adalah sebagai berikut:

1. Perlunya ketersediaan sumber daya manusia yang mempunyai kesanggupan dalam menangani masalah-masalah yang terjadi pada Sistem Pengisian .
2. Pengajar dan peserta didik memerlukan sarana penunjang dalam pemahaman materi Sistem Pengisian.
3. Menambah kelengkapan sarana praktikum tentang sistem pengisian, di workshop jurusan otomotif (khususnya pada workshop/labor sepeda motor jurusan otomotif).

## **C. Batasan Masalah**

Untuk mencapai tujuan dan sasaran yang ingin dicapai serta mengingat keterbatasan ilmu dan pengalaman penulis. Maka batasan masalah yang penulis buat pada laporan tugas akhir ini adalah mengenai “ Pemeriksaan Sistem Pengisian pada Simulator Yamaha YM JET-FI”.

Dalam hal pencapaian Analisis tersebut maka penulis akan membahas beberapa topik yang berhubungan dengan sitem pengisian, yang mana diantara hal tersebut adalah sebagai berikut :

1. Pengertian Sistem Pengisian Pada Sepeda Motor.
2. Cara kerja Sistem Pengisian Pada Yamaha YM JET-FI.

3. Cara memeriksa kerusakan dan melakukan pengukuran sistem Pengisian Pada Simulator Yamaha YM JET-FI.

#### **D. Rumusan Masalah**

Berdasarkan dari tiga poin batasan masalah diatas, agar tercapainya analisis yang ringkas, maka perlu dibuat beberapa pertanyaan yang terangkum dalam suatu rumusan masalah.

Maka pada penulisan Laporan Tugas Akhir ini penulis dapat merumuskan masalah sebagai berikut:

1. Apa yang dimaksud dengan sistem pengisian pada sepeda motor?
2. Bagaimana cara kerja sistem pengisian pada Yamaha YM JET-FI?
3. Bagaiman melakukan pemeriksaan komponen dan melakukan pengukuran pada Simulator YamahaYM JET-FI?

#### **E. Tujuan Tugas Akhir**

Tujuan yang yang akan dicapai dalam pembuatan tugas akhir ini adalah:

1. Mendeskripsikan cara kerja Sistem Pengisian Sepeda Motor.
2. Mendeskripsikan cara memeriksa kerusakan dan melakukan pengukuran pada sistem pengisian pada Yamaha YM JET-FI.
3. Melakukan pemeriksaan dan pengukuran pada Simulator Yamaha YM JET-FI.

#### **F. Manfaat Tugas Akhir**

1. Untuk memenuhi salah satu syarat dalam penyelesaian Studi Teknik Otomotif di jurusan Otomotif Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
2. Untuk memberikan sumbangan pikiran yang mungkin berguna bagi masyarakat dan sebagai wadah pengabdian terhadap masyarakat.
3. Diharapkan dapat memperluas wawasan, menambah ilmu pengetahuan dan daya inovatif kita terhadap perkembangan teknologi saat ini, terkhusus didunia Tranportasi.