



**PENGARUH PEMBEBANAN PADA SISTEM PENGISIAN TERHADAP
TEGANGAN OUT PUT ALTERNATOR DAN PUTARAN MESIN
(MOBIL SUZUKI KATANA GX 1000 CC TH.2002)**

SKRIPSI

*Diajukan Dalam Rangka Penyelesaian Strata I
Untuk Mencapai Gelar Sarjana Teknik*

Disusun Oleh :

**NAMA : ROBANI
NIM : 41307110009
JURUSAN : TEKNIK MESIN**

**FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS MERCUBUANA
JAKARTA
2009**

Lembar Pengesahan

Skripsi dengan Judul :

**PENGARUH PEMBEBANAN PADA SISTEM PENGISIAN TERHADAP
TEGANGAN OUT PUT ALTERNATOR DAN PUTARAN MESIN**

Yang diajukan oleh :

Nama : Robani

NIM : 41307110009

Jurusan : Teknik Mesin

Telah dipertahankan dihadapan panitia ujian` Skripsi,

Pada tanggal : -----/-----/-----

Pembimbing,

(Ir. Ruly Nutranta, M.Eng)

Koordinator Skripsi,

(Dr. Abdul Hamid, M.Eng)

ABSTRAK

Robani, 2009, Pengaruh Pembebanan pada Sistem Pengisian Terhadap Tegangan *Out Put* Alternator dan Putaran Mesin, skripsi, Teknik Mesin, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Mercu Buana.

Setiap mesin mobil selalu membutuhkan tenaga listrik untuk menjalankannya. Sebagai sumber listrik adalah battery tetapi battery tidak mampu mensupply arus terus –menerus, oleh karena itu sebuah mobil dilengkapi dengan sistem pengisian. Dalam dunia otomotif konsumen sering memodifikasi mobilnya, baik dari segi mesin maupun *accesories* mobil. Apabila seorang konsumen ingin memodifikasi mobil dengan alat yang membutuhkan tenaga listrik, maka ini akan berpengaruh terhadap suplay listrik yang dihasilkan. Dari uraian di atas maka perlu diadakan sebuah penelitian tentang kemampuan alternator agar sesuai dengan kebutuhan suatu mobil, sehingga diketahui tegangan yang keluar dari alternator apabila alternator tersebut dibebani dengan daya tertentu, oleh karena itu peneliti mengambil judul "Pengaruh Pembebanan pada Sistem Pengisian Terhadap Tegangan Output Alternator dan Putaran Mesin".

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui seberapa besar pengaruh pembebanan pada sistem pengisian terhadap tegangan *out put* alternator dan putaran mesin. Alat dan bahan yang digunakan adalah Mesin 4 langkah 4 silinder Suzuki Katana GX dan Panel pembebanan . Penelitian ini menggunakan metode Eksperimen yaitu melakukan pengujian terhadap objek untuk menghasilkan data. Data tersebut dianalisis menggunakan teknik deskriptif yaitu mengamati langsung hasil penelitian kemudian membandingkan data yang diperoleh yaitu tegangan output yang dihasilkan oleh alternator dan *drop* putaran mesin apabila dilakukan pembebanan yang berbeda, kemudian menyimpulkan dan menentukan hasil penelitian yang paling baik.

Dari hasil penelitian menunjukkan bahwa tiap – tiap variasi pembebanan 110, 220, 330, dan 440 Watt terdapat perbedaan tegangan *out put* alternator dan *drop* putaran mesin antara putaran mesin 800, 1000, 2000, dan 3000 Rpm. Pada saat tanpa beban, tegangan *out put* tertinggi terjadi pada putaran 2000 Rpm (putaran sedang) sebesar 14,19 Volt dan tegangan *out put* terendah terjadi pada putaran 800 Rpm (putaran idle) sebesar 14,09 Volt . Sedangkan Tegangan *out put* tertinggi pada saat system pengisian diberi pembebanan 110, 220, 330, dan 440 Watt tetap terjadi pada putaran sedang yaitu 2000 Rpm, masing-masing sebesar 13,53 ; 12,92 ; 12,31 dan 11,63 Voltsaat diberi beban. Pada saat system pengisian diberi pembebanan menunjukkan adanya penurunan tegangan *out put* alternator. Pada variasi pembebanan lampu 110, 220, 330, dan 440 Watt saat putaran awal 800 Rpm terjadi penurunan tegangan *out put* masing-masing sebesar 6,3 % ; 12,6 % ; 13,6 % dan 20,7 %. Pada saat putaran 1000 Rpm terjadi penurunan tegangan *out put* masing-masing sebesar 4,5 % ; 10,1 % ; 13,1 % dan 19,9 %. Pada saat putaran 2000 Rpm terjadi penurunan tegangan *out put* masing-masing sebesar 4,7 % ; 9,0 % ; 13,2 % dan 18,0 %. Pada saat putaran 3000 Rpm terjadi penurunan tegangan *out put* masing-masing sebesar 4,7 % ; 9,1 % ; 13,3 % dan 18,0 %.

MOTTO DAN PERSEMPAHAN

MOTTO :

1. Segala sesuatu itu tergantung dari niatnya.
2. Percaya diri adalah kunci kesuksesan.
3. Kesuksesan itu bukan karena cerdas, tetapi karena kemauan dan kesungguhan mewujudkannya.
4. Lakukan segala sesuatu untuk meraih kebahagiaan orang tuamu, karena itu Allah akan selalu menyertaimu.

PERSEMPAHAN :

1. Ibu dan Bapak tersayang atas pengorbanan dan do'anya.
2. Adik Turatmi tercinta yang senantiasa memotivasi dengan tegar dan sabar.
3. Teman-temanku Mahasiswa Mesin Mercu Buana angkatan XI yang kompak.
4. Teman-teman di Bengkel Dixzell Motor yang telah membantu dalam pengambilan data.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahan rahmat dan hidayah -Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul ” Pengaruh Pembebanan pada Sistem Pengisian Terhadap Tegangan Out Put Alternator dan Putaran Mesin” ini dengan lancar.

Pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terimakasih kepada :

1. Dr. Abdul Hamid , M.Eng Ketua Koordinator Skripsi Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknologi Industri Universitas Mercu Buana.
2. Ir. Ruli Nutranta , M. Eng dosen pembimbing yang dengan sabar memberi bimbingan, motivasi dan petunjuk dalam menyelesaikan skripsi ini.
3. Bp. Nanang Ruhiyat, ST, MT dosen pembimbing akademik yang telah memberikan arahan selama saya kuliah di Universitas Mercu Buana.
4. Bp. Bambang Sugiarto pemilik Bengkel Dixzell Motor yang telah membantu memberikan sarana dan prasarana dalam proses pengambilan data. Serta tidak lupa semua pihak yang telah membantu hingga terselesainya skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini masih kurang untuk mencapai kata sempurna, oleh karena itu penulis mengharapkan saran dan kritik yang bersifat membangun. Semoga skripsi ini bermanfaat bagi penulis khususnya dan pembaca pada umumnya.

Jakarta, februari 2009

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
ABSTRAK.....	iii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Pembatasan dan Perumusan Masalah	2
C. Penegasan Istilah	3
D. Tujuan	3
E. Manfaat	3
F. Metode penulisan	4
G. Sistematika Penulisan	4
BAB II LANDASAN TEORI	
A. Landasan Teori	6
1. Pembebanan	6
2. Prinsip dasar Generator	7

3. Prinsip Alternator	12
4. Sistem pengisian Mesin Suzuki Katana GX	16
B. HIPOTESA	27
BAB III METODE PENELITIAN	
A. Desain Penelitian	28
B. Subyek dan Obyek Penelitian	28
C. Variable Penelitian	29
D. Pengumpulan Data	29
E. Langkah Penelitian	30
F. Alur Penelitian	32
G. Analisi Data	34
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	
A. Hasil Penelitian	35
B. Pembahasan	38
BAB V PENUTUP	
A. Simpulan	41
B. Saran	42
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

Gambar

1.	Induksi Elektromagnet	8
2.	Hukum Tangan Kanan Fleming	9
3.	Arah Gerak Listrik	10
4.	Garis Perpotongan Magnet	11
5.	Garis Perpotongan Magnet	11
6.	Magnet Berputar dalam Kumparan	13
7.	Kumparan Penghasil Elektromagnet	13
8.	Arus Bolak – Balik 3 Phase	14
9.	Penyearahan pada dioda	15
10.	Penyearah	16
11.	Sirkuit Penyearah	16
12.	Alternator Suzuki Katana GX	17
13.	Komponen Alternator	18
14.	Jenis-jenis puli	20
15.	Rotor	20
16.	Rotor Suzuki Katana GX	21
17.	Stator	21
18.	Stator Suzuki Katan GX	22
19.	End Frame	22
20.	Rectifier	23

21. Wiring Diagram Alternator	24
22. Cara Kerja Kunci Kontak ON, Mesin Mati	24
23. Cara Kerja Putaran Sedang	25
24. Cara Kerja Putaran Tinggi	26
25. Bagan Aliran Proses Eksperimen	32
26. Skema Panel Pembebanan	33
27. Grafik Hubungan antara Tegangan <i>out put</i> Alternator dengan Beban pada beberapa Variasi putaran Mesin	37
28. Grafik Hubungan antara <i>Drop</i> Putaran Mesin dengan Beban pada beberapa Variasi putaran Mesin	37

DAFTAR TABEL

1. Hasil Pengujian Tegangan *Out Put* Alternator Saat Dibebani 35
2. Hasil Pengujian *Drop* Putaran Mesin Saat Dibebani..... 36

DAFTAR LAMPIRAN

1. Data Hasil Penelitian	45
2. Foto Dokumentasi	48