

TUGAS AKHIR

PROTOTYPE SUMBER ENERGI LISTRIK MEKANIK

**Disusun guna memenuhi sebagian persyaratan untuk memperoleh
derajat sarjana strata satu Program Studi Teknik Elektro**



Disusun Oleh:

Bayu Andriyanto

20030120075

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA

HALAMAN PENGESAHAN II

PROTOTYPE SUMBER ENERGI LISTRIK MEKANIK

Skripsi ini telah dipertahankan dan disahkan didepan dewan penguji pada tanggal
6 Februari 2009

Dosen Penguji :


(Ketua Penguji/Pembimbing Utama)


Ir. H. Rifan Tsagif AS, M.T.

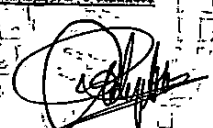
(Anggota Penguji/Pembimbing Muda)


Helman Muhammad ST, MT.

(Anggota Penguji)


Ir. Agus Jamal

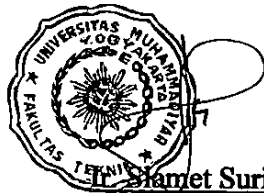
(Anggota Penguji)


Rahmat Adiprasetya, ST

Menyetujui,

Ketua Jurusan

Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Yogyakarta



Ir. Slamet Satripto

PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Bayu Andriyanto
NIM : 20030120075
Jurusan : Teknik Elektro
Konsentrasi : Ketenagaan
Judul : Prototype Sumber Energi Mekanik

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi ini adalah karya saya sendiri. Sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang ditulis atau diterbitkan orang lain, kecuali sebagai acuan atau kutipan dengan mengikuti tata penulisan karya ilmiah yang lazim

MOTTO

"Cintailah orang yang engkau cintai sewajarnya, karena siapa tahu ia akan menjadi musuhmu di lain waktu, dan bencilah musuhmu itu sewajarnya, karena siapa tahu dia menjadi sahabatmu di lain waktu."
(*La Tahzan:*: 73)

Tiada suatu bencana yang menimpa di bumi dan (tidak pula) pada dirimu sendiri, melainkan dia telah tertulis dalam kitab (Lauh Mahfuzh), sebelum Kami menciptakannya".
(*QS. Al-Hadid:*: 22)

Jika Allah mencintai seorang hamba, maka Dia akan memancangkan sebuah gemuruh ratapan didalam hatinya. Dan apabila Dia membenci seorang hamba, maka Dia akan menanamkan seruling nyanyian di dalam dadanya."
(*La Tahzan:*: 52)

" Sesungguhnya Sesudah Kesulitan Itu Ada Kemudahan"
(*Al Qur'anul Karim*)

"Dentutan ketelak yang baik atau diam "

PERSEMBAHAN

Karya sederhana ini penulis persembahkan teruntuk:

**ALLAH SWT YANG SELALU MELIMPahkan KARUNIA DAN
RAHMAT-NYA**

NABI MUHAMMAD SAW

Kedua Orang Tua-ku,

*Ayahanda Bagiyanto & Ibunda Sartiyah
Adik² ku,*

.....

Dengan segenap cinta, penulis ucapkan Terimakasih kepada:

1. **Ibundaku Sartiyah** , dengan segala kasih sayang serta cucuran keringat telah membesarkan aku, Aku sangat merindukanmu Bunda....!!!
2. **Ayahanda Bagiyanto**, anakmu ini tak akan pernah bisa membalas jerih payah, keringat, kerja keras dan do'a sampai kapanpun,, yang pasti anakmu akan berusaha membahagiakan dan selalu berbuat yang terbaik buat keluarga. Semoga Allah melindungi dan melimpahkan Rahmat serta HidayahNya kepada keluarga kita,,, **Amiin...**
3. **Adik²ku tersayang (Bagus.., Dwi.., Lu².., Rico..)** kalian adalah penghibur disaat aku sedih dan yang slalu membuatku kangen akan kelucuan serta kepolosan hati kalian,,
4. **Teh Widhiyantara DM, Spd.**, terima kasih atas dukungan, perhatian, kesetiaan, Cinta dan Kasih Sayang nya. Hidupku lebih cerah, berwarna dan lebih jelas kemana aku akan melangkah. Aku yakin bisa berbuat sesuatu yang sangat berarti dan terbaik untuk kita, **Amiin...**
5. **Temen2 Elektro UMY seperjuangan, Team Koboikampus (Merdeka.....!!!!), Norman Nuhun** pisan atas bantuannya, **Catur Adianto** ("piye mas Catur ...??"), **Agus Sudarmanto** (thank's ya atas bantuannya), **Nanang** (Santai wae...), **Heni** (sabar,, pasti jadi,, smangat truss), **Ucup** (Santai..,Jinnya dah mau lepas dari botol...,Ayo ak tunggu...!), **Isti** (kapan pendaran..??), **Viki's Brothers** (terimakasih atas your help..), **Pi2t, Yuli, Bang Budi, Doso, Doni, Faisal** dan s'mua temen2ku 2003 yang gak bisa disebutkan satu2,, sorry banget,, thanks atas dukungan, kerjasamanya,,**SUKSES** selalu...
6. **Mas Indri, mas Asroni n mas Nur....** Terimakasih pinjaman alatnya.
7. **Matur Sembah Nuwun Kagem Keluarga Besar "KUMAT" Pak H. Rifan, Pak H. Fathul, Pak Helman** dan temen-temen atas kerjasamanya,, semoga tambah solid dan Sukses selalu...
8. **R 4638 PB**, kamu adalah teman setia kemanapun aku pergi...!!

9. Semoga Allah melindungi dan melimpahkan Rahmat serta HidayahNya kepada keluarga kita,,, **Amiin...**

10. Yogyakarta.... Di kota ini aku pernah, tertawa, menangis, sakit, yang pasti di kota ini aku banyak belajar tentang hidup. Berharap suatu saat aku bisa mengulangi menyusuri setiap sudut kota ini dan selalu memijakkan kaki di tanah ini yang membuat hatiku tenang

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Assalaamu'alaikum Warahmatullahi Wabarokatuh

Alhamdulillahirabbil'alamiin, puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, taufik dan hidayah-Nya sehingga Tugas Akhir ini dapat diselesaikan.

Dalam kesempatan ini telah diselesaikan Tugas Akhir dengan judul "*Prototype Sumber Energi Mekanik*". Tantangan, pengalaman dan harapan merupakan suatu pelajaran yang sangat berharga, untuk itu penyusun mengucapkan terima kasih yang sedalam-dalamnya kepada :

1. **Bapak Ir. Tony K. Hariadi, MT.**, selaku Dekan Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
2. **Bapak Ir. Slamet Suripto**, selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
3. **Bapak Ir. H.Rif'an Tsaqif AS, M.T.**, selaku dosen pembimbing I yang telah memberikan arahan dan bimbingan selama Tugas Akhir.
4. **Bapak Helman Muhammad, ST., MT.**, selaku dosen pembimbing II yang telah memberikan arahan dan bimbingan selama Tugas Akhir.
5. **Bapak Ir. Agus Jamal**, selaku Dosen penguji yang dengan keikhlasannya dan kesabarannya memberikan banyak petunjuk, nasehat, serta inspirasi

6. **Bapak Rahmat Adiprasetya, ST.**, selaku Dosen penguji yang dengan keikhlasannya dan kesabarannya memberikan banyak petunjuk, pengarahan serta inspirasi kepada penulis.
7. *Kedua Orang tuaku & keluarga besarku*, terima kasih atas segala pengorbanan, dukungan dan nasehatnya.
8. Semua pihak yang telah membantu terselesainya penelitian dan penulisan tugas akhir ini baik secara langsung maupun tidak langsung.

Dengan kerendahan hati disadari bahwa tugas Akhir ini masih banyak kekurangan, oleh karena itu penulis memohon kritik dan saran yang bersifat membangun untuk lebih melengkapi tugas Akhir ini.

Akhir kata semoga Tugas Akhir ini dapat memberikan manfaat bagi khasanah ilmu khususnya bidang Teknik Mesin.

Wassalaamu'alikum Warahmatullahi Wabarokatuh.

Yogyakarta, 10 Februari 2009

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN ..	iv
MOTTO	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xii
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	2
C. Batasan Masalah.....	2
D. Tujuan	2
E. Metode Pengumpulan Data	2
BAB II KAJIAN PUSTAKA	
A. Konversi Energi Elektromekanik	4
B. Dinamo	5
C. Pegas	6
D. <i>Bearing</i>	8
D. Roda gigi	9

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

A. Umum	11
B. Alat dan Bahan	12
1. Alat	12
2. Bahan	12
C. Diagram Alir Perancangan	13
D. Blok Diagram Rancangan	14
G. Pengambilan Data	15

BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

A. Implementasi Perancangan Generator	16
1. Rotor dan Stator	16
2. Pegas	17
3. Bearing	19
4. Bantalan	20
5. Roda gigi	20
B. Analisis Data	21
1. Data Keluaran Generator tanpa beban dengan benda diam	21
2. Data Keluaran Generator tanpa beban dengan benda bergerak	21
3. Data Keluaran Generator berbeban dengan benda bergerak	23

BAB V PENUTUP

A. Kesimpulan	27
B. Saran	27

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Proses konversi energi	4
Gambar 2.2. Prinsip Pegas	6
Gambar 2.3. <i>Bearing</i>	8
Gambar 2.4. <i>Radial dan Thrust Bearing Load</i>	9
Gambar 2.5. Roda gigi	10
Gambar 3.1. Generator sepeda motor	12
Gambar 3.2. Diagram alir perancangan	13
Gambar 3.3. Diagram blok perancangan	14
Gambar 4.1. Rancangan Modul Generator	16
Gambar 4.2. Pegas	19
Gambar 4.4. Bantalan	20
Gambar 4.5. Roda gigi	20
Gambar 4.6. Pengujian dengan benda bergerak	22
Gambar 4.6. Pengujian dengan benda bergerak	22

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1. Perbandingan tegangan untuk kawat email	17
Tabel 4.2. Perbandingan benda diam dengan nilai simpangan pegas	17
Tabel 4.3. Nilai bagan untuk jurnal bearing <i>four-stroke</i>	19
Tabel 4.4. Pengukuran keluaran generator dengan benda diam.....	21
Tabel 4.5. Pengukuran keluaran generator tanpa beban pada benda bergerak	22
Tabel 4.6. Pengukuran keluaran generator dengan beban pada benda bergerak	24
Tabel 4.7. Pengukuran keluaran generator tanpa beban dengan kecepatan benda bergerak pada berat 45 kg	24
Tabel 4.8. Pengukuran keluaran generator tanpa beban dengan kecepatan benda bergerak konstan pada berat konstan	25