

SKRIPSI
MERUBAH GENERATOR MOBIL MENJADI
GENERATOR 220 VOLT AC 1 PHASE

Di ajukan untuk memenuhi sebagai persyaratan mencapai Derajat Sarjana
(S- 1) Teknik pada Jurusan Teknik Elektro-Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Yogyakarta



Disusun oleh
Desiawan Wirabuwono
NIM : 20020120070

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA

SKRIPSI

**MERUBAH GENERATOR MOBIL MENJADI
GENERATOR 220 VOLT AC 1 PHASE**

**Di ajukan untuk memenuhi sebagai persyaratan mencapai Derajat Sarjana
(S- 1) Teknik pada Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Yogyakarta**

Disusun oleh

Desiawan Wirabuwono

NIM : 20020120070

**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK**

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA

HALAMAN PENGESAHAN I

SKRIPSI

**MERUBAH GENERATOR MOBIL MENJADI
GENERATOR 220 VOLT AC 1 PHASE**

Disusun oleh

Desiawan Wirabuwono

NIM : 20020120070

Telah diperiksa dan disetujui :

Dosen Pembimbing I



Dosen Pembimbing II



Created with

 **nitro**^{PDF} professional

download the free trial online at nitropdf.com/professional

HALAMAN PENGESAHAN II

SKRIPSI


MERUBAH GENERATOR MOBIL MENJADI GENERATOR 220 VOLT AC 1 PHASE

Skripsi ini telah dipertahankan dan disahkan didepan dewan penguji

Pada tanggal 14 April 2008


Dosen Penguji :

(Ketua Penguji / Pembimbing Utama)



Ir. Rif'an AS, MT

(Anggota Penguji / Pembimbing Muda)



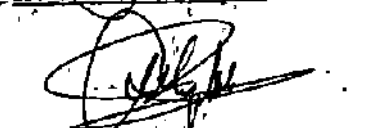
Ir. Fathul Qodir

(Anggota Penguji)



Ir. Slamet Suropto

(Anggota Penguji)



Rahmat Adiprasetya, ST

Metujui;

Ketua Jurusan

UNIVERSITAS PADJARAN

PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Desiawan Wirabuwono
NIM : 20010120101
Jurusan : Teknik Elektro
Konsentrasi : Teknik Kendali
Judul Skripsi : MERUBAH GENERATOR MOBIL MENJADI
GENERATOR 220 VOLT AC 1 PHASE

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi ini benar-benar karya saya sendiri dan bukan menjiplak hasil karya orang lain, kecuali yang secara tertulis dijadikan acuan dalam penulisan naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka. Apabila dikemudian hari pernyataan ini tidak benar, maka saya siap menerima sanksi dari Universitas Muhammadiyah Yogyakarta sesuai dengan peraturan yang berlaku.

MOTTO

Gapaih cita dan cintamu maka hidupmu akan indah, maka Kegagalan bukanlah akhir dari segalanya,

Kayakinan adalah bagian dari kesuksesan, maka Tuntutlah ilmu meski sekecil apapun,

Dengan ilmu hidup menjadi mudah, dengan seni hidup menjadi indah,

dengan agama hidup menjadi terarah dan bermakna

Katakanlah : " taatilah Allah dan Rosul-Nya ; jika kamu berpaling maka sesungguhnya Allah tidak menyukai orang-orang kafir ". (QS. Ali Imran ayat 32).

"Allah menganugerahkan Al-Hikmah (pemahaman yang dalam tentang Al- Qur'an dan As'Sunnah) kepada orang yang Dia kehendaki. Siapa yang dianugerahi Al-Hikmah itu, ia benar-benar telah dianugerahi karunia yang banyak. Hanya orang-orang yang berakal lah yang dapat mengambil pelajaran (firman Allah)" (QS. Al-Baqorah : 129)

"Beremallah kepada Allah dengan syukur dan yakin dan ketahuilah bahwa sabar menghadapi sesuatu yang tidak menyenangkan itu sangat baik. Dan kemenangan itu beserta kesabaran dan kelapangan dan keringanan (kemudahan). (H.R. Bukhori)

Penghargaan sebuah karya hidup tidak hanya dinilai dari bentuk hasil, namun keinginan dan kesabaran dalam berproseslah yang paling utama.

.....

LEMBAR PERSEMBAHAN

**Segalaku persembahkan, tanggung dan kemuliaan
semata milik bagi Allah SWT
yang telah melimpahkan segala nikmat dan karuniaNYa**

**Ku persembahkan tugas akhir ini kepada:
Ayahhanda Purn. TNI AU Wianarno SW (Alm)
Ibunda Siti Rahayu
Yang telah melahirkan, membesarkan baik suka maupun duka
dan menjadi semangat dan inspirasi hidupku**

**Istriku Ari Ratnawati S.SIT
Istri dan anak ku yang mendampingi sampai kahir hayat**

**Kakak-kakakku
Kel. Sukardi, ST.Spd & Sri Sekar, Spd
Kel. Supriyadi & Yulistiari
Rina Agustin
Kel. Darto, SE & Rina Puspitasari, SE
Ust. Yunius Wirabuwono (Alm)**

**Kel. Besar Azim ST & Ibunda Daryati
Kel. Besar Ir. H Rif'an TA, MT
Kel. Besar Ir. H M. Fathul**

**Teman Dan Saudara
Sunandita Ramus Ilas Soenn**

KATA PENGANTAR



Dengan mengucapkan Puji dan Syukur penulis panjatkan akan kehadiran Allah SWT, yang telah memberikan Rahmat dan Hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan laporan skripsi dengan Judul “ **MERUBAH GENERATOR MOBIL MENJADI GENERATOR 220 VOLT AC 1 PHASE** ”.

Berbagai upaya telah penulis lakukan untuk menyelesaikan skripsi ini, tetapi karena keterbatasan kemampuan penulis, maka penulis meminta maaf yang sebesar-besarnya karena masih banyak kekurangan-kekurangan dalam penyusunan laporan skripsi ini, baik dalam susunan kata, kalimat, maupun sistematika pembahasannya. Penulis berharap laporan skripsi ini dapat memberikan sumbangan yang cukup positif bagi penulis khususnya dan pembaca sekalian pada umumnya.

Terwujudnya Laporan Skripsi ini tidak lepas dari bantuan dan dorongan berbagai pihak yang sangat besar artinya. Dan dalam kesempatan ini, penulis menyampaikan ucapan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada yang terhormat :

1. Bapak/ Ibu/ Guru/ Dosen/ Kepala Kantor/ Kepala Sekolah/ Kepala Universitas

2. Bapak Ir. Rif'an Tsaqif A, MT selaku Dosen Pembimbing Utama yang telah meluangkan banyak waktu dan selalu memberikan bimbingan kepada penulis.
3. Bapak Ir. H. M. Fathul Qodir, selaku Dosen Pembimbing Muda yang telah membimbing dan memberi semangat kepada penulis.
4. Bapak Slamet dan Bapak Rahmat yang telah banyak memberikan ilmu dan dorongan moril sehingga dapat terselesaikannya skripsi ini sekaligus sebagai dosen penguji.
5. Dosen-dosen Teknik Elektro UMY. Terima kasih atas ilmunya.
6. Seluruh Mahasiswa dan Karyawan Teknik Elektro UMY.

Semoga Allah SWT berkenan membalas kebaikan semua pihak yang membantu saya dalam menyelesaikan skripsi dengan balasan yang lebih besar, amin.

Dalam penulisan skripsi ini, penulis sadar masih belum sempurna, oleh karena itu penulis bersedia menerima kritikan, saran yang membangun guna memperoleh kesempurnaan skripsi ini.

Akhir kata, semoga Skripsi ini berguna bagi semua pembaca setia, dan semua kesalahan dalam menyusun laporan Skripsi ini adalah dari saya semata

... dan semoga Allah SWT

Segenap rasa terima kasih kuhaturkan kepada :

1. Ayah handa Purn TNI AU Winarno SW (Alm) (Matur sembah Nuwun) Ibunda Ku sayang (Tiada hentinya kan selalu Menyayangi MU)
2. Kakak-kakakku
Makasih buat dukungan kalian yang terus menerus, kalian adalah kakak-kakak terbaikku....
3. Keponakan2ku Seno, Angger (Alm), Dewa, Sandi, Dimas, Navy, Eka, dan keponakan yang lom lahir..yang membuat hariku berwarna karena kepolosan kalian.
4. Keluarga Besarku di Yogyakarta dan Riau Tanjung Medan.
5. Seseorang yang telah merambatkan hatiku (Ratna).....
Makasih buat semua yang telah diberikan dan menjadi pendamping hidup.
Maafkan banyak menyakitkanhati dan sering gak tepat waktu.
6. Keluarga Besar Gendingan Bapak & Ibu Daryono, Mba Upeh & Maz Surono & sikecil Apinann.. & SPAY banyak makan ya.....
7. Para penghuni maupun mantan penghuni kontrakan Bagus (The best My Friend), Nanank, Kosimmm
8. Sahabat istimewa Uuuph bukan martabak lo Gally (Nice Person), Akabar The best Progamer and makasih— makasih.baget tempat curhatan .
Sampai jumpa di puncak kesuksesan.

9. Komunitas Nak West Prog Dedi OO (Podo Tuwo neeeeeeececece), **Anas** (Waspada Pandagan Bab sebuah pelanggaran), **Angkatan 2000: Mirna, Reza Palevy (Simbah), Iwan (semangat).**

10. Semua temen2 seperjuangan elektro 02., **Danang (Kuliah sing Niat), Budi/Bodong (Tingkatkan Wonosari), David, Edwin, Dodo, Doso, Nara, Beni (makasih Galonnya), Lia, Anton, Arel, Rika, Ely, Ari, Hari, Dodi, Kuuu, Bimo, Rizkydan** semua yang tidak disebutkan disini.

Ayo tunjukan jati diri kalian dan

11. Teman- teman seperjuangan ku di **perKumpulan Malam Jum`AT (KUMAT)** yang telah membantu. Specially buat **Pak Rifan n Pak Fathul** yang sudah merelakan rumahnya untuk selalu dikotori.

12. **Honda Revo AB 2370 LA** yang selalu setia menemani hari-hariku. Walaupun kadang kamu bikin aku bangkrut.

13. Si kotak Hitam Hp **Commecc** buat kepintaranmu yang sangat membantuku.

14. Dan buat Semua pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan skripsi ini yang ga bisa tertulis satu persatu.

15. *Special buat orang baik yang pernah bertemu dengan aku..... Siapapun, kapanpun dan dimanapun.....*

16. *Special buat Allah yang telah menolong segala*

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
MOTTO	v
LEMBAR PERSEMBAHAN	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR TABEL	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Perumusan Masalah	2
C. Batasan Masalah	2
D. Tujuan	3
E. Kontribusi	3
F. Sistematika Penulisan	3
BAB II DASAR TEORI	5
A. Pengertian Generator AC	5
B. Karakteristik Generator	

C. Cara Kerja Generator	18
D. Generator Tiga Fasa	19
E. Frekuensi Generator	21
F. Belitan Armatur	22
G. Hubungan Belitan- Belitan Stator Generator Tiga Fasa	28
1. Hubung Bintang	28
2. Hubung Segitiga	30
H. Segitiga Daya	31
I. Pitch Factor	33
J. Faktor Distribusi	35
K. Karakteristik Generator	38
1. Generator Tanpa Beban	38
2. Generator Berbeban	38
BAB III METODOLOGI PERANCANGAN	42
A. Langkah Kerja	42
B. Tujuan	43
B. Analisis Kebutuhan	43
C. Spesifikasi Awal dan Desain	44
D. Prototyping	46
E. Pengujian	

BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN	46
A. Diagram Alir Modifikasi Generator dan Pengujiannya	46
B. Pengambilan Data Awal	47
C. Modifikasi Lilitan Rotor	54
D. Modifikasi Lilitan Stator	56
E. Uji Karakteristik Generator Tanpa Beban	57
F. Uji Karakteristik Generator Dengan Beban	59
1. Impedansi	61
2. Daya Generator	62
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	65
A. Kesimpulan	65
B. Saran	65
DAFTAR PUSTAKA	66
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Hukum Tangan Kanan Fleming

Gambar 2.2 Rangkaian Listrik Generator Sinkron

Gambar 2.3 (a) Generator dengan Kumputan Kerja Dipasangkan pada Stator

Gambar 2.3 (b) Generator dengan Kumputan Kerja Dipasang pada Rotor

Gambar 2.4 Karakteristik Beban Nol

Gambar 2.5 Kumputan Empat Persegi Panjang pada suatu Medan Magnet

Gambar 2.6 (a) Generator-Turbin Air Jenis Poros Tegak

Gambar 2.6 (b) Contoh Karakteristik Generator Belitan Tunggal

Gambar 2.7 Contoh Mesin Berkutub Empat Tiga Fasa

Gambar 2.8 Diagram vektor tiga fasa

Gambar 2.9 Diagram vektor

Gambar 2.10 Konstruksi Generator AC 4 Kutub dengan 3 Slot Per Kutub

Gambar 2.11 Belitan Armatur Single Layer Wave Wound 4 Kutub Bentuk Bintang

Gambar 2.12 Konstruksi Generator AC 4 Kutub 24 slot, Lap Winding Double Layer

Gambar 2.13 Kumputan Armatur 1 Phase Lap Winding Double Layer

Gambar 2.14 Lap Winding Double Layer 3 Fasa

Gambar 2.15 Belitan Stator Generator Sinkron Tiga Fasa

Gambar 2.16 Hubungan Y Belitan Stator Generator Sinkron

Gambar 2.17 Generator 3 fasa Hubungan Δ

Gambar 2.18 Diagram vektor segi tiga daya

Gambar 2.19 Faktor Kecepatan

Gambar 2.20 Konstruksi Kumparan Stator

Gambar 2.21 Generator Tanpa Beban

Gambar 2.22 Pengaruh Faktor Daya Beban Terhadap Fluks Rotor

Gambar 3.1 Diagram alir perancangan Generator

Gambar 4.1 Diagram Alir modifikasi Generator

Gambar 4.2 Rotor.

Gambar 4.3 Stator

Gambar 4.4 Pengukuran generator 3 phase dalam sambungan bintang

Gambar 4.5 Hubungan antara kecepatan putar generator (N) dengan gaya gerak listrik (E_a)

Gambar 4.6 Faktor kependekan.

Gambar 4.7 Pengujian Generator Tanpa Beban.

Gambar 4.8 Grafik hubungan Kenaikan Tegangan Eksitasi Terhadap Tegangan Fasa-Netral

Gambar 4.9 Prosedur Pengujian Generator Berbeban.

Gambar 4.10 Grafik hubungan Beban dengan tegangan (Volt) Fasa-Netral (R-N)

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Hubungan Jumlah kutub dengan Kecepatan

Tabel 2.2 Kelompok U-X

Tabel 2.3 Kelompok Kumparan V-Y

Tabel 2.4 Kelompok Kumparan W-Z

Tabel 2.5 Nilai k_d untuk q (1 sampai 8), dan d (60 sampai $7,5^\circ$ L)

Tabel 2.6 Hubungan Jumlah Lilitan dan Tegangan pada Trafo.

Tabel 4.1 Hubungan Kecepatan Motor terhadap generator

Tabel 4.2 Derivasi Tegangan Generator 3 Phase dalam Sambungan Bintang