

TUGAS AKHIR

**PERANCANGAN DAN PEMBUATAN
MESIN KONVERTER ELEKTROMAGNETIK**

**Diajukan Sebagai Pemenuhan Salah Satu Syarat Untuk Mendapatkan
Gelar Sarjana Teknik S1 Jurusan Teknik Elektro
Fakultas Teknik Universitas Andalas**

Oleh :

ADRYAN ABBAS
No BP. 03 175 062

Pembimbing :

ANDI PAWAWOL, MT
NIP : 132 206 811



**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG
2010**

ABSTRAK

Generator reluktansi model baru memiliki kelebihan-kelebihan antara lain mampu mengkonversi energi medan magnetik konstan menjadi energi listrik, namun pada generator reluktansi model baru perubahan medan yang dirasakan belitan output polaritasnya tetap, hanya terjadi perubahan amplitudo sehingga pembangkitan tegangan kurang optimal. Pada generator tersebut perubahan medan dilakukan secara elektromekanik, sehingga sulit dilakukan pengaturan arah medan ke belitan output dengan polaritas yang berubah. Sistem elektromekanik ini juga menimbulkan rugi-rugi gesekan yang cukup besar, oleh karena itu akan dicoba mengganti sistem perubahan fluks secara elektromekanik dengan sistem perubahan fluks secara elektromagnetik

Untuk mengimplementasikan hal tersebut, dirancang sebuah mesin statik yang memiliki 2 kumparan output, 2 kumparan DC dan 4 kumparan AC, Medan kumparan AC diarahkan sedemikian hingga menyebabkan medan yang dihasilkan oleh ke-2 kumparan DC melingkupi kumparan output secara bergantian dengan arah yang berubah..

Dalam penelitian ini diamati nilai tegangan output sebagai fungsi dari nilai tegangan AC dan DC secara terpisah, hasilnya menunjukkan keluaran berupa tegangan AC, input AC berbanding lurus dengan output sedangkan penambahan input DC menyebabkan penurunan tegangan keluaran.

Kata Kunci : *Generator, elektromekanik, elektromagnetik.*

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Kebutuhan akan energi listrik dalam kehidupan kita meningkat akhir – akhir ini, fenomena ini telah berlangsung lama. Hal ini dapat terjadi karena energi listrik yang dihasilkan tidak sebanding dengan pertumbuhan jumlah penduduk dan perkembangan zaman. Generator merupakan suatu alat yang dapat mengubah energi mekanik menjadi energi listrik, terdapat banyak jenis dari generator yang dapat menghasilkan energi listrik.

Dalam usaha mencari generator yang memiliki unjuk kerja yang lebih baik, maka dilakukanlah sebuah penelitian uji coba sebuah generator reluktansi model baru. Kelebihan generator ini adalah mampu mengkonversikan energi dari medan utamanya menjadi energi listrik, energi outputnya tidak dicerminkan oleh input porosnya, tetapi dari input medan yang diberikan, Pada penelitian yang dilakukan tersebut input poros ketika dibebani selalu konstan dan sama dengan input poros ketika beban nol, sementara input medan utamanya berubah linear dengan beban generator.

Pada generator reluktansi model baru, medan yang dirasakan/dilingkupi belitan output polaritasnya tetap, hanya terjadi perubahan amplitudo sehingga pembangkitan tegangan kurang optimal. Pada generator tersebut perubahan medan dilakukan secara elektromekanik, sehingga sulit dilakukan pengaturan arah medan ke belitan output dengan polaritas yang berubah. Sistem elektromekanik ini juga menimbulkan rugi-rugi gesekan yang cukup besar, oleh karena itu akan dicoba

menganti sistem perubahan fluks secara elektromekanik dengan sistem perubahan fluks secara elektromagnetik

1.2. Permasalahan

Pada mesin yang dirancang, perubahan medan (pengalihan medan) dilakukan secara elektromagnetik dengan cara mengarahkan medan DC dengan medan dari arus bolak balik sinusoidal . Dalam penelitian ini akan diamati tegangan keluaran mesin dengan perlakuan tersebut, serta melihat pengaruh perubahan medan DC dan medan AC terhadap tegangan keluaran mesin.

1.3. Tujuan Penelitian

1. Merancang dan mengimplementasikan sebuah generator yang diadopsi dari generator reluktansi model baru, dimana medan yang dilingkupi oleh outputnya bisa berubah polaritasnya.
2. Mengamati tegangan keluaran generator statis.
3. Mengamati pengaruh medan DC dan medan AC terhadap tegangan output generator statis.

1.4. Manfaat Penelitian

Perancangan dan pembuatan alat ini bermanfaat sebagai salah satu alternatif model pembangkitan tegangan listrik. Data yang diperoleh dapat dimanfaatkan sebagai bahan perbandingan pada penelitian selanjutnya.

1.5. Metodologi Penelitian

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Dari hasil perancangan dan pembuatan mesin konverter elektromagnetik ini, dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Telah berhasil dibuat suatu rancangan konverter energi, dimana output merupakan tegangan AC.
2. Tegangan keluaran berbanding lurus dengan tegangan input AC
3. Penambahan tegangan input DC akan menyebabkan penurunan tegangan keluaran. Hal ini terjadi karena penambahan tegangan input DC akan meningkatkan medan magnet dalam inti sehingga terjadi pergeseran titik kerja pada inti ke arah yang lebih jenuh.

5.2 Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan. Mesin konverter elektromagnetik yang telah dibuat ini diharapkan dapat dikembangkan dengan desain yang lebih ideal, sehingga dapat dimanfaatkan secara aplikatif untuk memenuhi kebutuhan akan energi listrik.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Pawawoi, A. *Diktat Kuliah Energi dan Dasar Konversi Energi Elektrik*. Padang. 2004
- [2] Zuhail. *Dasar Teknik Tenaga Listrik dan Elektronika Daya*. PT Gramedia Pustaka Utama, Jakarta. 1995
- [3] B Matsch.L.W. *Electromagnetic and Electromechanical Machines*, Third Ed. John Wiley & Son. Inc. 1987
- [4] Ahmad, Fandi. *Perancangan dan Pembuatan Generator Reluktansi Model Baru*. Tugas Akhir. Jurusan Teknik Elektro FT UNAND. 2007
- [5] Edri. *Pengaruh Penambahan Lempengan Ferromagnetik Pada Kutub Stator Terhadap Perilaku Generator Homopolar*. Tugas Akhir. Jurusan Teknik Elektro FT UNAND. 2007
- [6] Nilmus, Putra. *Implementasi rotor reluktansi Rendah Untuk Meningkatkan Tegangan Keluaran Generator Homopolar*. Tugas Akhir. Jurusan Teknik Elektro FT UNAND. 2008
- [7] Soemanto, Wasty. *Pedoman Teknik Penulisan Skripsi*. PT Bumi Aksara. Jakarta. 2002
- [8] <http://www.google.co.id/tranformator3.pdf>. *Transformator*. Diakses tanggal 1 Agustus 2007.
- [9] http://www.google.co.id/3_ttl_tranformator.pdf. *Transformator*. Diakses tanggal 1 Agustus 2007.
- [10] <http://www.google.co.id/digitalmodul.htm>. *Transformator*. Diakses tanggal 1 Agustus 2007
- [11] http://www.google.co.id//ilmu_bahan_listrik.pdf . *Baja Silikon*. Diakses tanggal 28 Januari 2010.
- [12] <http://www.google.co.id//books.htm> , *Magnetisasi Baja Silikon*. Diakses tanggal 28 Januari 2010.