

TUGAS AKHIR

**PENGARUH PENAMBAHAN LEMPENGAN FERROMAGNETIK
PADA KUTUB STATOR TERHADAP PERILAKU
GENERATOR HOMOPOLAR**

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

Oleh :

**EDRI
No. BP 01175035**

Pembimbing 1:

**Andi Pawawoi, M.T
NIP. 132206811**

Pembimbing 2:

**Andi Faharuddin, M.T
NIP. 132169986**



**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG
2007**

ABSTRAK

Fluks yang dihasilkan oleh armatur akibat arus beban pada mesin konvensional selalu melewati celah udara sebelum masuk ke rotor. Fluks ini berperan dalam menentukan besarnya ggl lawan yang sifatnya selalu melawan ggl yang diberikan sumber medan utama. Semakin besar arus beban, maka semakin besar pula ggl yang melawan ggl medan utama. Kondisi ini menyebabkan konsumsi daya dari generator akan meningkat.

Model generator homopolar yang dirancang pada penelitian ini, adalah dengan melakukan penambahan lempengan ferromagnetik pada kutub medan stator sebagai lintasan fluks medan magnetik akibat arus beban. Dengan lintasan ini sebagian besar dari fluks medan magnet akibat arus beban tidak melalui celah udara dan akan melewati lintasan yang dibuat.

Pengalihan fluks magnetik akibat arus beban yang dilakukan pada penelitian ini, akan memperkecil ggl lawan, dan akan meningkatkan daya keluaran generator homopolar pada daya input yang sama. Atau dengan kata lain akan meningkatkan efisiensi dari genrator homopolar.

Kata kunci : generator homopolar, fluks magnetik, ggl lawan, torka elektromagnetik

BAB I

PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

Faraday telah menciptakan suatu generator yang dikenal dengan generator homopolar. Generator ini memiliki rotor berbentuk piringan (*disk*) yang kemudian sering disebut dengan "Disk Faraday". Generator homopolar Faraday ini dinyatakan sebagai dasar dari suatu dasar pembangkitan energi bebas (*free energy*), yang pada kondisi tertentu, energi listrik keluaran tidak dicerminkan oleh energi mekanik sumber (*the Faraday homopolar generator has been claimed to provide a basis for so-called "free-energy" generation, in that under certain conditions the extraction of electrical output energy is not reflected as a corresponding mechanical load to the driving source*)^[1].

Generator homopolar yang telah dikembangkan para peneliti saat ini telah mampu menghasilkan daya keluaran lebih 250 % jika dibanding dengan jumlah daya masukan poros dan eksitasi medannya^[1]. Paramahansa Tewari juga mengembangkan generator homopolar dari jenis generator asiklis yang kemudian dikenal dengan nama *Space Power Generator* atau *Generator Daya Ruang*. Generator ini mempunyai karakteristik memiliki tegangan yang rendah namun arus yang dihasilkan tinggi^{[2][3]}.

Perhitungan secara matematis untuk pengembangan generator homopolar juga telah dilakukan untuk melihat kemampuan generator homopolar ini dalam meningkatkan tegangan keluaran dengan melakukan perubahan pada rotor^[4]. Dalam penelitian tersebut dilakukan perubahan pada bagian stator generator homopolar dengan menambahkan lempengan ferromagnetik. Dari perubahan itu

akan dilihat perilaku atau karakteristik dari generator homopolar setelah penambahan lempengan ferromagnetik.

1.2 Permasalahan

Permasalahan yang timbul dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimanalah aliran fluks lawan yang diakibatkan oleh arus beban pada generator?
2. Apa pengaruh aliran fluks lawan tersebut terhadap karakteristik dan perilaku generator?
3. Bagaimana usaha untuk meminimalkan pengaruh dari fluks lawan akibat arus beban tersebut?

Dalam penelitian ini akan dibahas mengenai fluks lawan akibat arus beban serta pengaruh dan apa usaha yang dilakukan untuk meminimalkan pengaruh fluks lawan tersebut.

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah:

- a. Mengetahui proses pembangkitan fluks lawan akibat arus beban pada generator homopolar
- b. Mempelajari pengaruh fluks lawan akibat arus beban pada generator homopolar
- c. Mengobservasi pengaruh penambahan lempengan *ferromagnetik* terhadap perilaku generator homopolar

BAB V

PENUTUP

5.1. Simpulan

Hasil dari perancangan dan pengujian terhadap generator homopolar, didapatkan sebagai berikut:

- Fluks lawan akibat arus beban sebanding torka elektromagnetik
- Penambahan lempengan ferromagnetik pada kutub medan stator akan meningkatkan arus dan tegangan keluaran generator homopolar dibanding sebelum penambahan lempengan ferromagnetik.
- Penambahan lempengan ferromagnetik pada kutub medan stator dapat meminimalkan fluks pada celah udara akibat arus beban, sehingga torka elektromagnetik generator homopolar dapat dikurangi.
- Dengan berkurangnya torka elektromagnetik, maka efisiensi generator homopolar dapat ditingkatkan.

5.2. Saran

Dalam rancangan ini, tegangan dan arus keluaran yang terukur masih kecil. Maka untuk penelitian selanjutnya penulis menyarankan agar:

- Merancang konstruksi generator homopolar yang lebih baik pada pertemuan sikat arang dengan piringan rotor tembaga, sehingga dapat mengoptimalkan arus dan tegangan keluaran genrator homopolar
- Pemakaian magnet permanen sebagai sumber medan utama yang mempunyai kuat medan yang lebih tinggi, sehingga fluks medan dihasilkan lebih besar.
- Membandingkan hasil penelitian dengan simulasi program.

DAFTAR KEPUSTAKAAN

- [1] Kincheloe, Robert *Homopolar "Free-Energy" Generator Test*, Paper presented at the 1986 meeting of the Society for Scientific Exploration, San Francisco, [rexresearch.com](http://www.rexresearch.com), June 21, 1986
- [2] DePalma, E. Bruce, *Extraction of Electrical Energy Directly from Space: The N-Machine*, [rexresearch.com](http://www.rexresearch.com), 1979
- [3] Paramahansa Tewari, *Space Energy Generator*, [rexresearch.com](http://www.rexresearch.com), 1998
- [4] Pawawoi, Andi. D.S. Irawati, *Perancangan Armatur Generator Homopolar Reluktansi Rendah untuk Meningkatkan Tegangan Keluaran*, Padang, 2005
- [5] Zuhail, *Dasar Tenaga Listrik*. ITB Bandung, 1977
- [6] A.E. Fitzgerald, Charles Kingsley, Jr, Stephen D. Umans, *Electric Machines*, Mc. Graw Hill, Inc. 1983
- [7] R.Clarke@surrey.ac.uk, *Magnetic properties of materials*. www.google.com, 2005
- [8] Don Lancaster's, *Tech Musings*, www.tinaja.com. Oktober, 1997
- [9] The Space Power Generator. www.google.com, 2007
- [10] P. C. Sen, *Principles of Electric Machines and Power Electronic*, John Willey and Sons. 1997