

**TUGAS AKHIR**  
**DESAIN GENERATOR MODE SKRUP**

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan  
Program Stratum-I Pada Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik  
Universitas Andalas

*Oleh :*

**AHMAD RUSLI**  
**03 175 056**

*Pembimbing :*

**ANDI PAWAWOL, MT**  
**NIP. 132 206 811**



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

## **ABSTRAK**

Pembangkitan tegangan pada suatu konduktor menurut Faraday dapat terjadi karena perubahan fluks yang dilingkupi belitan. Perubahan fluks yang dilingkupi belitan secara konvensional dapat dilakukan dengan memutar belitan memotong fluks magnet tetap sehingga terjadi perubahan fluks yang dilingkupi belitan, cara lain menempatkan belitan pada fluks yang berubah terhadap waktu.

Sebuah metoda pembangkitan tegangan dengan merubah jumlah belitan relatif terhadap terminal output yang melingkupi medan konstan tanpa terjadi perpotongan antara medan dan belitan telah diuji coba dalam penelitian ini, uji coba implementasi dengan mendesain sebuah generator yang bekerja mirip dengan skrup. Perubahan jumlah belitan dilihat dari terminal output terjadi karena pergeseran sikat sepanjang belitan yang dibuat mirip dengan alur skrup.

Dari uji coba yang dilakukan diperoleh bahwa perubahan belitan yang melingkupi fluks seperti diatas dapat membangkitkan tegangan yang sebanding dengan kecepatan perubahan belitan dan fluks yang dilingkupi.

*Kata kunci : konduktor, fluks, hukum Faraday.*

## BAB I. PENDAHULUAN

### I.1. LATAR BELAKANG

Dewasa ini listrik merupakan salah satu kebutuhan penting yang dibutuhkan manusia untuk menunjang berbagai aktifitasnya. Seiring dengan perkembangan teknologi yang semakin pesat, maka penggunaan energi listrik pun semakin meningkat. Masyarakat semakin membutuhkan pelayanan dan penyaluran energi listrik yang kontinu, karena apabila listrik sering mengalami gangguan atau mati, sudah tentu aktifitas yang membutuhkan energi listrik pun akan terhenti. Generator merupakan suatu alat yang dapat mengubah energi mekanik menjadi energi listrik, terdapat banyak jenis dari generator yang dapat menghasilkan energi listrik.

Hukum Faraday yang menyatakan jika fluks melewati kumparan kawat, maka tegangan terinduksi pada kawat sebanding dengan laju perubahan fluks terhadap waktu maupun terhadap ruang.

Jika pada kumparan terdapat  $N$  lilitan dan fluks yang melewati semua lilitan adalah sama (homogen), maka tegangan terinduksi pada kumparan sebanding dengan  $N$  lilitan dengan laju perubahan fluks terhadap waktu maupun terhadap ruang.

Dari Hukum Faraday dapat dibentuk sebuah hipotesa baru dimana tegangan ggl dapat dibangkitkan dari perubahan jumlah belitan yang melingkupi medan konstan. Untuk menguji hipotesa ini akan dirancang dan dibuat sebuah generator model baru yang diberi nama generator mode skrup.

### I.2. TUJUAN PENELITIAN

1. Merancang dan membuat generator mode skrup yang bisa digunakan untuk menguji hipotesa dimana tegangan ggl dapat dibangkitkan dari perubahan jumlah belitan yang melingkupi medan konstan.

2. Menguji hipotesa pembangkitan tegangan dari perubahan jumlah belitan per detik dengan medan konstan pada desain generator mode skrup.
3. Mengamati pengaruh kecepatan dan arus eksitasi terhadap tegangan output pada generator mode skrup.

### **I.3. 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.

### **I.4. BATASAN MASALAH**

Batasan masalah pada penelitian ini:

1. Dibatasi hanya sampai pada pengujian terbangkitkan tegangan dari generator mode skrup yang di buat.
2. Tidak membahas mengenai efisiensi generator.
3. Desain belum dirancang secara optimal.

## BAB V PENUTUP

### 5.1 Kesimpulan

1. Pembangkitan tegangan dari perubahan jumlah belitan per detik dengan medan konstan pada desain generator mode skrup sesuai dengan  $e = \phi \left( \frac{dN}{dt} \right)$
2. Semakin besar kecepatan putaran rotor pada arus eksitasi konstan maka semakin besar pula tegangan output yang dihasilkan oleh generator mode skrup. Dan semakin besar arus eksitasi pada kecepatan putaran rotor konstan maka semakin besar pula tegangan output yang dihasilkan oleh generator mode skrup.

### 5.2 Saran

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

1. Merancang konstruksi generator mode skrup yang lebih baik pada pertemuan sikat arang dengan armatur konduktor pada rotor.
2. Pemakaian magnet permanen sebagai sumber medan utama yang mempunyai kuat medan yang lebih tinggi, sehingga fluks medan yang dihasilkan lebih besar.

## 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