

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Generator magnet merupakan generator sinkron yang menggunakan magnet permanen untuk menghasilkan fluks magnetik. Pada umumnya digunakan sebagai pembangkit listrik alternatif dalam skala kecil. Generator magnet permanen memiliki tingkat efisiensi tinggi karena tidak menghasilkan rugi-rugi eksitasi. Dalam pembuatannya, untuk meningkatkan daya, tegangan dan kecepatan pada generator magnet permanen, caranya hanya dengan mengubah parameter seperti jumlah lilitan, jumlah belitan, jumlah magnet, fluks magnet dan ukuran diameter kawat. Kontruksi generator terdiri dari komponen stator, komponen rotor, komponen pendingin, komponen sistem eksitasi statis dan *Insulated Phase Busduct* (IPB).

Menurut hukum *Faraday*, tegangan induksi pada suatu kumparan akan dihasilkan ketika terdapat perubahan fluks magnetik didalam kumparan tersebut. Jumlah lilitan pada stator sangat berpengaruh terhadap tegangan induksi yang dihasilkan. Jika jumlah lilitan yang diberikan pada kumparan stator semakin banyak, maka akan semakin besar pula tegangan induksinya. Pada komponen stator terdapat lilitan/*coil*. Penempatan *coil* pada stator terdapat *slot*. *Slot* berbanding terbalik dengan belitan, jika ingin mendapatkan daya keluaran generator yang besar caranya dengan mengurangi jumlah *slot* dan memperbanyak jumlah lilitannya.

Dalam merancang atau menganalisa generator magnet permanen digunakan *flywheel comp* untuk mensimulasikannya. *Flywheel comp* ini bersifat meredam perubahan kecepatan putaran dengan cara memanfaatkan kelembaban putaran. Karena sifat kelembabannya ini *flywheel comp* ini dapat menyimpan energi mekanik dalam waktu singkat. Perancangan generator ini dapat mensimulasikan jumlah lilitan dan kecepatan putar generator magnet. Hasil simulasi dijadikan acuan untuk analisa dan perancangan agar nantinya ketika melakukan pembuatan Generator magnet bisa mencapai tingkat keberhasilan yang tinggi.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini akan menganalisa perubahan fluks pada generator magnet permanen dan hasil dari penelitian ini nantinya akan mendapatkan informasi tentang pengaruh jumlah lilitan pada kumparan stator terhadap keluaran yang dihasilkan oleh generator magnet permanen.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah dapat diperoleh rumusan masalah, yaitu

1. Bagaimana merancang dan membuat magnet permanen dengan variasi lilitan kumparan?
2. Bagaimana pengaruh perubahan kecepatan putaran magnet dan jumlah lilitan kumparan terhadap tegangan output generator magnet permanen?

1.3. Batasan Masalah

Untuk menjaga agar pembahasan materi dalam skripsi ini lebih terarah dan maksimal dalam mencapai hasil yang diharapkan, maka dibuat beberapa batasan masalah, yaitu:

1. Alat yang dibuat berupa prototype;
2. Pengujian dilakukan dengan mempertahankan nilai Tegangan output (GGL Induksi) Generator) yaitu 50 V, 100 V, 150 V dan 220 V;
3. Total lilitan kumparan hanya dua variasi yaitu 3000 (6 x 500 lilitan) dan 9000 (6 x 1500 lilitan);
4. Beban Uji 7 Watt.

1.4. Tujuan Dan Manfaat

Tujuan skripsi ini sebagai berikut:

1. Merancang dan membuat magnet permanen dengan variasi lilitan kumparan?
2. Menganalisa pengaruh perubahan kecepatan putaran magnet dan jumlah lilitan kumparan terhadap tegangan, arus dan daya output generator magnet permanen?

Manfaat yang diharapkan dari skripsi ini adalah

1. Mengurangi kebergantungan konsumsi energi listrik berbahan bakar fosil.
2. Menjadi generator alternative untuk pemenuhan kebutuhan energi listrik skala kecil.

1.5. Metode Penyelesaian Masalah

Adapun metode penyelesaian masalah tersebut sebagai berikut:

1. Merancang alat untuk menganalisa perubahan fluks pada generator magnet permanen
2. Pembuatan alat berdasarkan perancangan.
3. Pengujian alat dengan jumlah lilitan berdasarkan perancangan, sekaligus kecepatan dinamo dalam kecepatan rendah
4. Pengambilan data dari hasil pengujian
5. Kesimpulan

1.6. Target Penelitian

Target yang diharapkan dari penelitian ini adalah pembangkit yang digunakan dari kincir angin dan turbin air untuk mendapatkan putaran pada generator.