

## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan pembahasan pada perancangan generator sinkron magnet permanen 18 slot 16 pole diatas, dapat disimpulkan sebagai berikut.

1. Penelitian ini berhasil merancang generator sinkron magnet permanen 18 slot 16 pole untuk PLTB dengan daya output 569 Watt saat 375 rpm di beban optimal 100 ohm menggunakan software Magnet Infolytica berbasis *Finite Element Method* berdasarkan perhitungan teknis dan pengaturan coil. Sehingga daya output tersebut hanya eror 0,84 % dari daya output yang diinginkan (500 Watt).
2. Generator sinkron magnet permanen saat kecepatan 375 rpm menghasilkan tegangan fasa sebesar 141,61 Volt (eror 3%) dan tegangan antar fasa sebesar 251,54 Volt (eror 0,5%)
3. Output hasil simulasi dari generator sinkron magnet permanen pada kecepatan 375 rpm ketika beban optimal 100 ohm adalah 237,63 volt, 2,38 ampere, 569 watt dan memiliki efisiensi 75,67%.
4. Hubungan tegangan, arus, torsi, daya input, daya output dan efisiensi terhadap kecepatan yaitu:
  - a. Semakin besar kecepatan putar, maka tegangan pada beban akan semakin besar, hal ini sesuai dengan rumus  $e=B.l.v$ . Jika ingin tegangan yang besar maka berikan kecepatan yang sebesar-besarnya.
  - b. Pada kecepatan putar yang sama, semakin besar beban maka nilai tegangan akan semakin besar namun nilai arus akan semakin kecil. Hal ini sesuai dengan Analisa dari Hukum Ohm ( $V=I.R$ )
  - c. Semakin besar kecepatan putar, maka daya input akan semakin besar namun torsi akan semakin kecil. Hal ini sesuai dengan Analisa dari rumus  $P=\omega.T$ .

- d. Semakin besar kecepatan putar pada beban yang sama maka semakin naik daya outputnya. Hal ini dipengaruhi oleh tegangannya pula bahwa tegangan yang besar maka daya outputnya juga besar ( $P=V.I$ ).
- e. Pada kurva efisiensi, semakin besar kecepatan putar maka semakin besar efisiensi namun pada titik tertentu terjadi saturasi arus sehingga rugi-rugi tembaga naik dan efisiensi menjadi cenderung konstan atau turun.

## 5.2 Saran

Laporan akhir ini tentu tidak lepas dari berbagai macam kekurangan baik itu dari desain generator sinkron magnet permanen yang telah dibuat maupun hasil simulasi yang didapatkan. Beberapa saran yang dapat memperbaiki kekurangan tersebut adalah sebagai berikut.

1. Untuk penelitian selanjutnya, perlu diperhatikan bagian-bagian yang harus memiliki perhitungan yang cermat dalam hal ini adalah bagian yang mengalirkan energi. Pada simulasi lebih lanjut diperlukan penambahan variasi bentuk magnet, variasi bentuk rotor, variasi bentuk teeth stator dan variasi variabel lainnya sebagai tolak ukur perancangan model generator agar mendapatkan hasil tegangan dan daya yang optimal.
2. Dibutuhkan laptop dengan spesifikasi yang lebih tinggi dari yang penulis gunakan agar mempercepat waktu simulasi.
3. Software MagNet Infolytica yang digunakan penulis merupakan software trial edition, sebaiknya menggunakan software MagNet Infolytica yang memiliki lisensi.
4. Simulasi yang dilakukan pada penelitian ini adalah simulasi 2 dimensi yaitu hanya mendapatkan hasil pada permukaan depan yang sudah dapat mewakili seluruh bagian generator sinkron magnet permanen. Untuk mendapatkan hasil lebih maksimal dapat melakukan simulasi 3 dimensi yaitu pada seluruh bagian generator sinkron magnet permanen.