BAB V
KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan perancangan, hasil pengukuran dan analisa yang telah dilakukan pada penelitian desain generator sinkron magnet permanen ini, dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Desain generator sinkron magnet permanen memiliki jumlah slot 24 dan pole 8 menggunakan magnet permanen Neodymium Iron Boron mampu menghasilkan daya 500 Watt.
2. Hasil simulasi generator sinkron magnet permanen pada simulasi tanpa beban didapatkan tegangan fasa sebesar 140,38 Volt AC dan tegangan *line* sebesar 269,72 Volt AC. Pada simulasi berbeban dengan beban R sebesar 100 Ω didapatkan tegangan DC rata-rata sebesar 224,96 Volt DC, arus DC rata-rata sebesar 2.24 Amp DC, daya *output* sebesar 507,8 Watt, torsi sebesar 7,17 Nm, dan juga torsi *cogging* sebesar 0,16 Nm.
3. Apabila dibandingkan desain yang sama namun menggunakan material Ceramic, pada simulasi tanpa beban didapatkan tegangan fasa sebesar 42,08 Volt AC dan tegangan *line* sebesar 80,83 Volt AC. Untuk mendapatakan nilai arus 2,24 Ampere digunakan beban sebesar 22 Ω pada simulasi berbeban, dengan tegangan DC rata-rata sebesar 49,36 Volt DC, dengan daya *output* sebesar 112,90 Watt, torsi sebesar 1,79 Nm, dan torsi *cogging* sebesar 0,013 Nm.
4. Penambahan beban induktor pada simulasi berbeban dengan beban R sebesar 100 Ω dan beban L sebesar 0,4 mH, 1 mH, dan 20 mH tidak mempengaruhi nilai dari tegangan, arus, dan daya *output* dari generator sinkron magnet permanen.
5. Dengan memasang filter berupa kapasitor pada rangkaian penyearah gelombang penuh 3 fasa, maka didapatkan hasil gelombang *output* yang lebih baik, yaitu pada filter C = 680 μF dimana nilai persentase *overshoot* yang dihasilkan paling kecil sebesar 4,15% pada generator sinkron magnet permanen, dan 1,28% pada perbandingan menggunakan magnet permanen jenis Ceramic 11.

5.2 Saran

Dalam pengerjaan dan penyelesaian tugas akhir ini tentu tidak lepas dari berbagai macam kekurangan dan kelemahan baik itu dari desain generator sinkron magnet permanen yang telah dibuat, hasil simulasi yang didapatkan, dan juga pemilihan material inti stator dan rotor dan juga material magnet permanen magnet. Untuk memperbaiki kekurangan tersebut, maka perlu dilakukan hal-hal sebagai berikut :

1. Dalam perancangan generator sinkron magnet permanen yang menggunakan perangkat lunak MagNet Infolytica dibutuhkan laptop dengan spesifikasi yang lebih tinggi dari laptop yang digunakan oleh penulis untuk mempercepat waktu simulasi.
2. Perangkat lunak MagNet Infolytica yang digunakan merupakan perangkat lunak *trial edition*, sehingga untuk mengetahui harmonisa dan untuk mereduksi *cogging* dengan teknik skewing dibutuhkan perangkat lunak MagNet Infolytica yang memiliki lisensi.
3. Simulasi yang dilakukan pada penelitia ini adalah simulasi 2 dimensi yaitu hanya mendapatkan hasil pada permukaan depan. Sehingga sudah dapat mewakili untuk seluruh bagian generator sinkron magnet permanen. Untuk mendapatkan hasil lebih maksimal dapat melakukan simulasi 3 dimensi yaitu pada seluruh bagian generator sinkron magnet permanen.