

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Generator merupakan jenis mesin yang dapat mengkonversi energi mekanik menjadi energi listrik. Energi mekanik seperti tenaga gas, tenaga air, tenaga diesel dan lain sebagainya akan memutar bagian dalam generator. Putaran pada generator tersebut diubah menjadi energi listrik. Energi listrik yang dihasilkan oleh generator bisa berupa arus AC (arus bolak-balik) maupun DC (arus searah). Hal tersebut tergantung dari konstruksi generator yang digunakan.

Generator bekerja berdasarkan prinsip induksi elektromagnetik, yaitu dengan memutar suatu kumparan dalam medan magnet sehingga timbul ggl induksi. Generator mempunyai dua komponen utama, yaitu bagian yang diam (stator) dan bagian yang bergerak (rotor).

Generator yang sedang dikembangkan saat ini adalah jenis generator axial magnet permanen. Generator axial magnet permanen tidak memerlukan arus eksitasi untuk membangkitkan medan magnet karena generator ini menghasilkan medan magnet dari magnet permanen yang digunakan [1].

Pada penelitian yang telah dilakukan sebelumnya tentang desain rotor pada generator axial magnet permanen, kerapatan fluks dipengaruhi oleh yoke rotor dan jarak antar kutub magnet terhadap kerapatan fluks pada generator axial magnet permanen dan hasilnya adalah kerapatan fluks terbesar adalah pada jarak antar kutub magnet 1 cm dan tebal yoke rotor 2 cm dan material jenis NdFeB

menghasilkan kerapatan fluks paling besar daripada Alnico dan ceramic [2]. Dari hasil penelitian sebelumnya didapatkan bahwa permeabilitas mempengaruhi kerapatan fluks. Untuk itu, penulis melakukan penelitian membandingkan kerapatan fluks yang dihasilkan dari jenis magnet neodmium dengan jenis material samarium cobalt yang diketahui memiliki permeabilitas yang lebih besar daripada neodmium dan juga penulis mencoba menambahkan parameter lain yang mempengaruhi kerapatan fluks pada generator axial magnet permanen yaitu dengan memvariasikan lebar celah udara serta jumlah magnet permanen yang digunakan.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, diperoleh rumusan masalah yang dapat dijabarkan sebagai berikut:

1. Bagaimana pengaruh jenis material magnet permanen terhadap kerapatan fluks
2. Bagaimana pengaruh besar celah udara terhadap kerapatan fluks
3. Bagaimana pengaruh jumlah kutub magnet terhadap kerapatan fluks

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk

1. Menganalisa pengaruh jenis material magnet terhadap besarnya kerapatan fluks
2. Menganalisa pengaruh besar celah udara terhadap besarnya kerapatan fluks



3. Menganalisa pengaruh jumlah kutub magnet terhadap besarnya kerapatan fluks

1.4 Batasan Masalah

Dalam tugas akhir ini batasan masalahnya adalah:

1. Tipe generator yang dipakai adalah generator aksial magnet permanen
2. Tidak membahas stator pada generator aksial magnet permanen.
3. Tidak membahas tegangan output pada generator aksial magnet permanen
4. Jenis material magnet permanen yang dibandingkan adalah neodymium dan samarium cobalt.
5. Lebar celah udara yang dibandingkan adalah 2 mm, 3 mm dan 4 mm.
6. Jumlah magnet permanen yang dibandingkan adalah 8, 10 dan 12.
7. Simulasi dilakukan dengan menggunakan softwer *Finite Element Method Magnetics* (FEMM 4.2)

