

## BAB 5

### PENUTUP

#### 5.1 Kesimpulan

Penelitian ini telah berhasil mencapai desain optimalisasi untuk motor BLDC magnet permanen dengan mengurangi torsi *cogging* sebesar 0.099744 Nm atau 9.98%. Hasil ini menunjukkan pencapaian target utama penelitian, yaitu mengurangi nilai torsi *cogging* pada desain yang ada.

Dari penelitian ini dapat disimpulkan bahwa setiap modifikasi pada faktor desain memiliki dampak signifikan terhadap nilai torsi *cogging*. Melalui *analysis of mean*, kita dapat mengetahui bahwa semakin lebar celah udara, maka torsi *cogging* dapat semakin rendah. Sebaliknya, semakin kecil lebar *slot opening* stator, maka nilai torsi *cogging* semakin rendah. Untuk variabel ketebalan magnet tidak memberikan pengaruh yang signifikan terhadap torsi *cogging*, namun sedikit memberi pengaruh pada nilai efisiensi motor BLDC. Variabel jenis magnet pada proses optimalisasi sangat mempengaruhi nilai dari ketiga parameter *output* yang ada. Hal ini disebabkan karena material yang ada pada magnet rotor sangat berbeda dan disetiap material magnet terdapat sifat-sifat material yang berbeda juga sehingga dapat menyebabkan perbedaan nilai ketiga parameter yang sangat signifikan.

Desain motor BLDC magnet permanen yang telah dioptimalkan mengalami penurunan torsi *cogging* sebesar 0.099744 Nm atau 9.98% dan peningkatan efisiensi sebesar 0.6% pada kecepatan operasional motor 1500 rpm sehingga motor masih berada dalam rating kerja optimal.

#### 5.2 Saran

Dari penelitian ini, terdapat beberapa saran yang dapat diusulkan untuk keberlanjutan penelitian dengan tema serupa, antara lain:

1. Setiap faktor desain ternyata memiliki sensitivitas yang berbeda terhadap performa yang dihasilkan. Untuk variabel faktor desain jenis magnet sangat mempengaruhi nilai ketiga parameter *output* yang ada. Oleh karena itu, pada penelitian selanjutnya dapat lebih baik jika tidak mengubah jenis magnet yang ada pada motor existing. Hal ini dapat meningkatkan akurasi hasil

optimalisasi dan membantu dalam pemahaman lebih mendalam tentang dampak setiap perubahan pada faktor desain.

2. Perlu dilakukan riset lebih lanjut yang melibatkan uji coba secara langsung pada implementasi hasil simulasi. Langkah ini dapat membantu dalam memvalidasi hasil simulasi dan menguji performa desain optimalisasi dalam situasi nyata. Dengan demikian, kita dapat memastikan bahwa desain yang dihasilkan benar-benar efektif dalam meningkatkan kinerja motor listrik.