

ABSTRAK

PEMODELAN DAN SIMULASI KESTABILAN MOTOR DC MENGGUNAKAN *LEAD COMPENSATOR*

Oleh:

Lasmini

NIM : 18010010

Program Studi Teknik Elektro

Institut Teknologi Dirgantara Adisutjipto

Email: lhasmy025@gmail.com

Aspek kehidupan manusia pada zaman sekarang tidak terlepas dari penggunaan motor listrik. Salah satu dari jenis motor listrik yaitu motor DC. Motor DC berperan penting sebagai penggerak untuk berbagai torsi dan kecepatan karena banyak keunggulannya, diantaranya adalah pengaturan kecepatan yang mudah dikendalikan. Arus DC yang dilewatkan lilitan medan digunakan untuk fluks di dalam mesin. Induksi tegangan pada lilitan jangkar berubah-ubah dengan komutator dan sikat. Perubahan induksi tegangan pada lilitan jangkar inilah yang menyebabkan gerakan putaran rotor sehingga kecepatannya berubah-ubah dengan perubahan torsi beban.

Penelitian ini dimulai dengan menentukan parameter-parameter motor DC. setelah itu, mencari nilai *transfer function* motor DC. Setelah mendapatkan hasil *frequency response* sistemnya, selanjutnya mendesain sketsa *bode diagram* dan melakukan perancangan pada sistem kendali motor DC dengan penambahan *lead compensator* yang bertujuan untuk mempercepat respon dan meningkatkan kestabilan pada sistem.

Hasil yang diperoleh dari penelitian ini adalah menganalisis nilai-nilai respon pada torsi elektromagnetik dan kecepatan putaran rotor yang dibandingkan terhadap perubahan waktu. Pada saat pengasutan awal motor DC dengan *lead compensator* yang didesain pada penurunan *overshoot* 2,5% , torsi elektromagnetik yang dihasilkan mempunyai nilai maksimum sebesar 3,3% lebih tinggi jika dibandingkan dengan penurunan *overshoot* 5%. Sedangkan pada saat pengasutan awal motor DC dengan *lead compensator* yang didesain pada penurunan *overshoot* 5%, respon kecepatan rotor yang dihasilkan mempunyai nilai maksimum sebesar 0,94% lebih tinggi jika dibandingkan dengan penurunan *overshoot* 1,25%.

Kata Kunci: Motor DC, Bode Diagram, Lead Compensator