

ANALISIS PENERAPAN KONTROLER PID PADA PENGENDALIAN KECEPATAN MOTOR INDUKSI DENGAN METODE *DIRECT FIELD ORIENTED CONTROL (DFOC)*

Nama Mahasiswa : Nurul Khairiyah Amiruddin
NIM : 04161054
Dosen Pembimbing Utama : Andhika Giyantara, S.T., M.T.
Dosen Pembimbing Pendamping : Yun Tonce Kusuma Priyanto., S.T., M.T.

ABSTRAK

Motor induksi tiga fasa adalah mesin listrik AC yang banyak digunakan pada industri sebagai penggerak karena memiliki konstruksi sederhana, relatif murah dan pemeliharaan yang mudah. Motor induksi memiliki kekurangan dalam hal pengendalian yakni pengaturan kecepatan motor. Metode kendali vektor *Direct Field Oriented Control (DFOC)* digunakan untuk meningkatkan keandalan sebuah motor induksi. DFOC menghasilkan lonjakan torsi yang besar. Untuk memperbaikinya, digunakan kontroler PID sebagai pengendalian motor induksi untuk memperoleh respons kecepatan dan torsi yang stabil. Pada tugas akhir ini dilakukan analisis metode DFOC untuk pengaturan kecepatan motor induksi. Respons tersebut nantinya akan dibandingkan dengan metode DFOC menggunakan kontroler PID untuk mencari kontroler yang tepat dalam pengendalian motor induksi. Pada penelitian ini didapatkan nilai arus maksimum keadaan transien metode DFOC tanpa kontroler lebih kecil dibandingkan metode DFOC dengan kontroler PID yaitu 183,8 A, sedangkan metode DFOC dengan kontroler PID menghasilkan nilai arus maksimum 469,1 A. Respons torsi DFOC tanpa kontroler lebih kecil dibandingkan metode DFOC dengan kontroler PID yaitu 66,56 N.m, sedangkan dengan kontroler PID adalah 699,6 N.m. Kecepatan yang dihasilkan pada pengendalian motor induksi dengan metode DFOC tanpa kontroler memiliki *error steady-state* dari kecepatan referensi yang diberikan yaitu 1,144%. Sedangkan metode DFOC dengan kontroler PID tidak memiliki *error steady-state* dan memiliki hasil sesuai dengan kecepatan referensi yang diberikan yaitu 184,31 rad/detik. Penggunaan kontroler PID menunjukkan performansi respons kecepatan yang lebih baik dibandingkan tanpa menggunakan kontroler dalam mencapai keadaan *steady-state* yakni memiliki *settling time* selama 0,139 detik sedangkan DFOC tanpa kontroler memiliki *settling time* selama 0,515 detik

Kata Kunci: www.itk.ac.id
direct field oriented control, kontroler, motor induksi