

PERANCANGAN SISTEM PENGENDALIAN KECEPATAN TANPA SENSOR MENGGUNAKAN PI DAN METODE *SINUSOIDAL PULSE WIDTH* *MODULATION* (SPWM) UNTUK MOTOR BLDC

Nama Mahasiswa : Dival Arya Saputra
NIM : 04211021
Dosen Pembimbing Utama : Andhika Giyantara, S.T., M.T.
Dosen Pembimbing Pendamping : Adi Mahmud Jaya Marindra, S.T.,
M.Eng.,Ph.D.

ABSTRAK

Motor BLDC memiliki peranan penting dalam perkembangan industri khususnya pada kendaraan listrik, kendaraan listrik banyak menggunakan motor BLDC untuk pengoperasiannya dikarenakan memiliki efisiensi yang tinggi dari segi kestabilan kecepatan dan daya. Hanya saja terdapat kekurangan dari motor BLDC yaitu ketergantungan dengan *hall sensor* pada pengoperasiannya, hal ini dapat menambah biaya pengoperasian serta pemeliharaan. Penelitian ini bermaksud untuk merancang motor BLDC tanpa adanya sensor fisik dengan integrasi kontroler PI yang sering digunakan pada dunia industri, SPWM sebagai penyaklaran pada mosfet yang dapat memodulasi sinyal sinusoidal menjadi sinyal modulasi serta metode FOC. Terdapat dua pengujian pada penelitian ini yaitu berdasarkan simulasi dan eksperimen *hardware*. Hasil yang didapatkan pada simulasi yaitu kecepatan motor tanpa kendali dan metode FOC memiliki selisih 2326 RPM dan arus metode FOC memiliki selisih sebesar 1.127 A dengan metode tanpa kendali, tetapi tingkat *overshoot* pada metode FOC lebih tinggi dengan selisih 1.987% pada fasa A. Hasil penelitian pada *hardware* metode pengendalian langsung memiliki keunggulan dari segi konsumsi arus, karena arus yang digunakan jauh lebih rendah dibandingkan metode FOC. Pada simulasi metode FOC jauh lebih unggul dibandingkan metode tanpa kendali. *Hardware* metode pengendalian langsung lebih unggul dibandingkan metode FOC dari segi pengkonsumsian arus dan kecepatan tinggi, tetapi *hardware* dengan metode FOC lebih unggul pada kecepatan rendah serta *start* dan *stop* dengan cepat.

Kata kunci:

BLDC, FOC, Motor, PI, SPWM

