

ABSTRAK

Pengujian turbin air aktual memerlukan infrastruktur yang kompleks sehingga emulator menjadi solusi praktis di lingkungan laboratorium. Tugas akhir ini merancang dan mengimplementasikan sistem kontrol constant power pada emulator pembangkit listrik pikohidro berbasis feedforward control. Debit air tidak dikontrol maka turbin air mengkarakteristik kan daya konstan, melalui kontrol constant power berbasis feedforward control digunakan PMSM sebagai prime mover yang dikendalikan VFD AC310 dalam mode sensorless vector control sebagai representasi dari cara kerja turbin air, dikopel dengan PMSG sebagai generator, keluaran dari PMSG disearahkan menjadi keluaran DC melalui penyearah tiga fasa. Metode feedforward control diterapkan dengan membaca tegangan DC bus melalui sensor pembagi tegangan, di mana Arduino Uno menghitung referensi arus. Hubungan bahwa arus referensi setara dengan daya referensi penggerak mula dibagi dengan tegangan , lalu dikirim ke VFD via DAC GP8211S sebagai sumber untuk mempresentasikan nilai torsi. Karena torsi setara dengan arus melalui persamaan matematis. Pengujian dilakukan pada Pref 200 W, 300 W, dan 400 W dengan lima variasi beban resistif 6,57–19,2 Ω . Hasil menunjukkan bahwa arus referensi berhasil menyesuaikan nilai yang diteruskan ke VFD untuk menghasilkan nilai torsi pada variasi pembebanan yang dilakukan. Performa terbaik didapatkan ketika pembebanan maksimal yang sesuai dengan sifat dari pembangkit listrik tenaga pikohidro.

Kata kunci: *constant power, feedforward control, emulator pikohidro, PMSM, VFD*