ANALISA PERFORMANSI SISTEM KENDALI *AUTOMATIC VOLTAGE REGULATOR* (AVR) MENGGUNAKAN METODA ZIEGLER-NICHOLS DENGAN PENDEKATAN EMPIRIS

DRAFT TUGAS AKHIR

Karya Ilmiah sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan jenjang strata satu (S-1) di Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Andalas

Oleh :

ABDUL GAFUR

NIM. 1410952019

Pembimbing :

HERU DIBYO LAKSONO, M.T.

NIP. 19770107 200501 1 002

Program Studi Sarjana Teknik Elektro
Fakultas Teknik
Universitas Andalas

2018

ABSTRAK

Sistem pengontrolan modern, eksitasi sangatlah penting dalam mengendalikan kestabilan suatu pembangkit, hal ini dikarenakan apabila terjadi perbedaan pada beban maka eksitasi sebagai pengendali memiliki fungsi mengontrol tegangan keluaran generator dengan cara mengatur kembali besaran-besaran input yang berguna untuk mencapai kestabilan suatu sistem yang diinginkan. Pengatur arus eksitasi secara otomatis tersebut dilakukan menggunakan AVR Tugas Akhir ini menjelaskan tentang analisa performansi tanggapan tegangan sistem AVR (Automatic Voltage Regulator) tipe arus searah menggunakan metoda ziegler-nichols dengan pendekatan empiris terhadap perubahan parameter dan juga perbandingan antara analisa sistem tanpa pengendali, dengan yang telah diberikan pengendali Proporsional-Integral-Diferensial (PID). Perubahan parameter pada sistem AVR akan mempengaruhi performansi tanggapan tegangan sistem AVR tanggapan waktu dan tanggapan frekuensi baik performansi dalam domain waktu maupun performansi dalam domain frekuensi. Dengan menggunakan bantuan perangkat lunak Matlab dilakukan analisa performansi tanggapan tegangan sistem AVR dalam domain waktu dan domain frekuensi. Untuk performansi dalam domain waktu terdiri dari analisa kesalahan dan analisa peralihan sedangkan untuk performansi dalam domain frekuensi terdiri dari performansi lingkar terbuka dan performansi lingkar tertutup. Dengan ditentukan nilai dari kriteria perancangan menggunakan pengendali Proposional-Integral-Deferensial (PID) sehingga kita mengetahui informasi yang akurat tentang pengendali yang paling baik digunakan untuk sistem kendali AVR Tipe arus searah. Untuk analisa performansi sistem AVR sebelum menggunakan metoda ziegler-nichols di dapatkan nilai Kp = 1, Ki = 0, Kd = 0. Sedangkan analisa performansi sistem AVR setelah menggunakan metoda ziegler-nichols di dapatkan nilai Kp = 0,60, Ki = 0,67, Kd = 0,13.

Kata Kunci : Sistem Kendali AVR, Metoda *Ziegler-Nichols*, Domain Waktu, Domain Frekuensi, Pengendali Proporsional-Integral- Diferensial (PID).