

ABSTRAK

Tugas akhir ini menjelaskan tentang perancangan sistem kendali untuk Automatic Voltage Regulator (AVR) menggunakan metoda Pendekatan Tempat Kedudukan Akar, yang membahas perbandingan antara analisa sistem eksitasi generator tanpa pengendali Proporsional-Integral-Diferensial (PID), dengan yang telah diberikan pengendali Proporsional-Integral-Diferensial (PID). Dan analisa yang dilakukan pada sistem ini terdiri dari analisa kestabilan dan kekokohan menggunakan perangkat lunak Matlab. Kestabilan dan kekokohan merupakan faktor - faktor penting yang harus diperhatikan dalam operasi sistem kendali. Kestabilan dan kekokohan sistem tenaga listrik akan terganggu jika ada gangguan. Ada 2 jenis gangguan yang sering terjadi dalam operasi sistem tenaga listrik diantaranya gangguan berat dan gangguan kecil. Kestabilan ini merupakan salah satu indikator sistem tenaga listrik saat terjadi gangguan kecil. Jika gangguan ini terus terjadi secara terus menerus setiap waktu akan berakibat terjadinya perubahan parameter – parameter pada sistem kendali banyak masukkan banyak keluaran terutama perubahan pada output generator. Dengan menggunakan Automatic Voltage Regulator (AVR) dengan Pendekatan Tempat Kedudukan Akar, kita dapat mengontrol keluaran sesuai dengan nilai yang diinginkan sesuai dengan daerah kerjanya. Model eksitasi pada sistem Automatic Voltage Regulator (AVR) yang digunakan yaitu tipe DC dan tipe Static Exciter, dengan masing-masing model sistem dibentuk ke dalam bentuk fungsi alih. Hasil analisa yang diharapkan yaitu sistem menunjukkan bahwa kestabilan dan kekokohan sistem eksitasi generator pada saat diberikan pengendali Proporsional-Integral-Diferensial (PID) dengan metoda Pendekatan Tempat Kedudukan Akar menunjukan hasil stabil yang sesuai dengan kriteria perancangan. Dengan perbandingan antara sistem eksitasi generator tanpa pengendali dengan yang telah diberi pengendali Proporsional-Integral-Diferensial (PID).

Kata Kunci : Sistem Eksitasi, Kestabilan dan Kekokohan, Pengendali Proporsional-Integral- Diferensial (PID), Pendekatan Tempat Kedudukan Akar, Parameter.

ABSTRACT

This describes the design of the system control for Automatic Voltage Regulators (AVR) using the Root Locus method, which discusses the comparison between excitation generator systems analysis with and without controlling Proportional-Integral-Differential (PID). And analysis performed on this system consist of an analysis of the stability and robustness using Matlab software. Stability and robustness is important factors that must be considered in the system operations control. The stability and robustness of system of electric power will be interrupted if there is interference. There are 2 types of disorders that often occur in the operation of power system including heavy disruption and interference. This stability is one indicator of the power system in the event of minor annoyance. If this disruption continues to occur continuously at any time will result in the occurrence of a change of parameters – parameters on the system control many enter many output mainly changes to the output of the generator. By using Automatic Voltage Regulator (AVR) with Root Locus Method, we can control the output according to the value of the criteria corresponds to the area of work. Model of excitation system of Automatic Voltage Regulator (AVR) used i.e. type DC and Static Exciter type, with each model the system formed into transfer function. The results of the analysis of the expected system shows that the stability and robustness of system excitation generator at the moment given the Proportional-Integral-Differential (PID) controller and the method of approach to the Root Locus showed a stable outcome in accordance with design criteria. With a comparison between the system of excitation controller of generator with and without the controller a Proportional-Integral-Differential (PID).

Key words: Excitation Systems, Stability and Robustness, Proportional-Integral-Differential (PID) controller, Root Locus, Parameters.