

**PERANCANGAN DAN ANALISA PERFORMANSI SISTEM KENDALI  
AUTOMATIC VOLTAGE REGULATOR (AVR) TANPA DAN DENGAN  
PENGENDALI SERTA KOMPENSATOR  
(Berdasarkan Pendekatan Tanggapan Frekuensi)**

**ABSTRAK**

Pada penelitian ini membahas tentang perancangan dan analisa performansi sistem kendali *Automatic Voltage Regulator* (AVR) sebagai pengontrol tegangan keluaran pada generator dengan cara mengatur arus eksitasi generator secara otomatis. Untuk model yang digunakan yaitu tipe arus searah. Untuk model tersebut direpresentasikan dalam bentuk fungsi alih yang disimulasikan dengan bantuan perangkat lunak matlab. Untuk analisa pada penelitian ini terdiri dari analisa performansi dalam domain waktu dan analisa performansi dalam domain frekuensi. Untuk performansi dalam domain waktu terdiri dari analisa kesalahan dan analisa peralihan. Untuk performansi dalam domain frekuensi terdiri dari performansi lingkaran terbuka dan performansi lingkaran tertutup. Pada penelitian ini telah dilakukan perancangan dan analisa sistem *Automatic Voltage Regulator* (AVR) tipe arus searah, hal tersebut belum memberikan tanggapan tegangan eksitasi generator yang lebih baik terhadap performansi dalam domain waktu dan performansi dalam domain frekuensi. Untuk mengatasi masalah tersebut dirancang sistem *Automatic Voltage Regulator* (AVR) tipe arus searah menggunakan pengendali dan kompensator berdasarkan pendekatan tanggapan frekuensi. Untuk pengendali yang digunakan terdiri dari pengendali Proporsional (P), Proporsional Integral (PI), Proporsional Diferensial (PD), dan Proporsional Integral Diferensial (PID). Untuk kompensator yang digunakan terdiri dari kompensator ketinggalan (Lag) dan kompensator mendahului (Lead). agar mendapatkan pengendali yang baik untuk diterapkan pada sistem *Automatic Voltage Regulator* (AVR), dilakukan perbandingan analisa performansi dalam domain waktu dan domain frekuensi, antara sistem tanpa pengendali dan kompensator dengan sistem menggunakan pengendali dan kompensator yang sesuai dengan kriteria perancangan. Didapatkan hasil pengendali yang membuat sistem memiliki performansi lebih baik dan optimal sesuai dengan kriteria perancangan yaitu pengendali Proporsional-Integral-Diferensial (PID) dimana pengendali Proporsional-Integral-Diferensial (PID) telah memenuhi kriteria perancangan baik performansi dalam domain waktu dan performansi dalam domain frekuensi dengan nilai  $K_p$  sebesar 0.9249,  $K_i$  sebesar 2.000, dan  $K_d$  sebesar 0.6016

# DESIGN AND PERFORMANCE ANALYSIS CONTROL SYSTEM AUTOMATIC VOLTAGE REGULATOR (AVR) WITHOUT AND WITH CONTROL AND COMPENSATOR

(Based Approach Frequency Response)

## ABSTRACT

*In this experiment we discuss about how to build and analyze system performance of Automatic Voltage Regulator as output voltage regulator at generator with setting generator excitation current automatically. The type we discuss is DC current. That type representation on transient function that simulation with matlab software in this experiment, the written analysis about performance at time domain and frequency domain. In performance at time domain consist of error analysis and transient analysis in performance at frequency domain consist of open circle performance and close circle performance. In this experiment was build and analysis about AVR system DC current. That didn't give response generator excitation voltage better than performance in time domain and performance in frequency domain. To solve this problems, the writer designed AVR system DC current with controller and compensator based on frequency response. The controller consist of Proportional (P) controller, Proportional Integral (PI) controller, Proportional Differential (PD) controller and Proportional Integral Differential (PID) controller. The compensator consist of lagging compensator and leading compensator. To get a better controller on AVR system, the writer have analysis compensator about system without controller and compensator and system with controller and compensator. The result is the best and effective controller is Proportional Integral Differential (PID) controller. Where PID controller pass the design criteria of performance in time domain and performance in frequency domain with KP value 0.9249, KI value 2.0000 and KD value 0.6016.*

