

**ANALISA PERALIHAN SISTEM *AUTOMATIC VOLTAGE REGULATOR*
ARUS SEARAH DENGAN PENGENDALI KASKADE MENGGUNAKAN
METODE PIDTUNE MODEL PARALEL**

TUGAS AKHIR

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

Oleh :

Bobby Zulkarnain

NIM. 1510951003

Dosen Pembimbing :

Heru Dibyo Laksono, M.T.

NIP. 19770107 20050110 02



Program Studi Sarjana Teknik Elektro

Fakultas Teknik

Universitas Andalas

2022

Judul	Analisa Peralihan Sistem <i>Automatic Voltage Regulator</i> Arus Searah Dengan Pengendali Kaskade Menggunakan Metode Pidtune Model Paralel	Bobby Zulkarnain
Program Studi	Teknik Elektro	1510951003

Fakultas Teknik
Universitas Andalas

UNIVERSITAS ANDALAS

Abstrak

Semakin pesat perkembangan teknologi penggunaan energi listrik dapat menyebabkan beban yang berubah-ubah pada generator yang dapat membuat kerja generator tidak stabil. Ketidakstabilan tegangan generator ini dapat diatasi oleh suatu peralatan *Automatic Voltage Regulator* (AVR) yang mengatur arus eksitasi dari generator secara otomatis sehingga dapat menjaga tegangan keluaran generator pada level yang ditentukan. Sistem AVR tidak selalu bekerja optimal dalam pengoperasiannya, maka dibutuhkan pengendali tambahan pada sistem AVR agar sistem beroperasi lebih optimal. Pada penelitian ini dirancang sistem AVR dengan pengendali kaskade menggunakan PIDTune model Paralel. Pengendali yang dirancang adalah variasi dari pengendali *Proportional Integral Derivative* (PID) yaitu P, I, PI, PD, PID, PDF, dan PIDF. Penelitian ini berfokus menganalisa nilai informasi yang mempengaruhi analisa tanggapan peralihan sistem. Dari hasil analisa, terdapat beberapa pengendali yang memenuhi kriteria perancangan yaitu pengendali kaskade P-PD, P-PDF, PD-P, PD-PD, PD-PDF, PD-PIDF, PDF-P, PDF-PD, PDF-PID, PDF-PDF, dan PDF-PIDF. Pengendali-pengendali yang memenuhi kriteria tersebut memiliki performansi yang baik karena pengendalian sistem yang cepat, halus dan akurat, serta sesuai dengan kriteria perancangan sistem AVR arus searah pada penelitian ini.

Kata Kunci : AVR, Kaskade, PID, PIDTune

<i>Title</i>	<i>Transient Response Analysis of Direct Current Automatic Voltage Regulator System with Cascade Controller Using Parallel Model of PIDTune Method</i>	Bobby Zulkarnain
<i>Mayor</i>	<i>Electrical Engineering Department</i>	1510951003

*Engineering Faculty
Universitas Andalas*

UNIVERSITAS ANDALAS

Abstract

The rapid development of technology in the use of electrical energy can cause a load changing on the generator which can make the generator work unstable. This voltage instability of the generator can be overcome by an Automatic Voltage Regulator (AVR) which regulates the excitation current from the generator automatically so that it can maintain the generator output voltage at a specified level. The AVR system does not always work optimally in its operation, so additional controllers are required so that the system operates more optimally. In this research, an AVR system with cascade controller was designed using Parallel model of PIDTune. The designed controller is a variation of the Proportional Integral Derivative (PID) controller, namely P, I, PI, PD, PID, PDF, and PIDF. This research focuses on analyzing the value of information that affects the analysis of transient response of the system. From the analysis results, there are several controllers that meet the design criteria, namely P-PD, P-PDF, PD-P, PD-PD, PD-PDF, PD-PIDF, PDF-P, PDF-PD, PDF-PID, PDF-PDF, and PDF-PIDF. The controllers that meet these criteria have good performance because the system control is fast, smooth and accurate, and is in accordance with the design criteria of the direct current AVR system in this research.

Keywords: AVR, Cascade, PID, PIDTune

