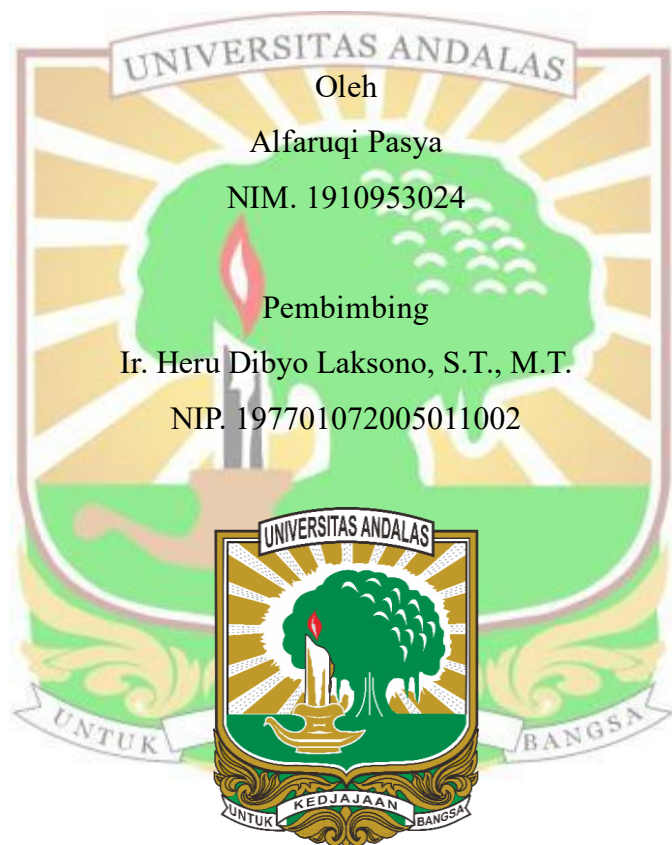


**SIMULASI SISTEM KENDALI *AUTOMATIC VOLTAGE REGULATOR*
(AVR) MENGGUNAKAN ANALISA PERALIHAN DALAM DOMAIN
WAKTU DENGAN PIDTUNE MODEL *STANDARD* DAN PARALEL**

TUGAS AKHIR

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



**Program Studi Sarjana
Teknik Elektro Fakultas Teknik
Universitas Andalas**

2026

Judul	SIMULASI SISTEM KENDALI AUTOMATIC VOLTAGE REGULATOR (AVR) MENGUNAKAN ANALISA PERALIHAN DALAM DOMAIN WAKTU DENGAN PIDTUNE MODEL STANDARD DAN PARALEL	Alfaruqi Pasya
Program Studi	Sarjana Teknik Elektro	1910953024
Fakultas Teknik Universitas Andalas		
Abstrak Stabilitas tegangan pada generator sangat penting dalam sistem tenaga listrik, mengingat fluktuasi beban sering kali menyebabkan ketidakstabilan yang dapat berdampak pada kerusakan peralatan listrik atau kolapsnya sistem. Untuk mengatasi masalah tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mensimulasikan dan menganalisis performa sistem kendali <i>Automatic Voltage Regulator</i> (AVR) tipe arus searah dalam domain waktu dengan menggunakan metode perancangan pengendali proporsional-integral-diferensial (PID). Perancangan pengendali dilakukan melalui metode <i>PIDTune</i> model <i>standard</i> dan model paralel yang diaplikasikan pada arsitektur <i>standard</i> serta arsitektur <i>pre-filter</i>, yang mencakup penggunaan <i>Low Pass Filter</i> (LPF) maupun <i>High Pass Filter</i> (HPF). Seluruh proses pengujian dan simulasi sistem dieksekusi dengan bantuan perangkat lunak MATLAB. Kinerja dari masing-masing konfigurasi sistem kendali kemudian dievaluasi secara mendalam berdasarkan parameter analisis peralihan (<i>transient analysis</i>), yang meliputi pengamatan terhadap waktu naik (<i>time rise</i>), waktu puncak (<i>time peak</i>), waktu keadaan mantap (<i>settling time</i>), nilai puncak (<i>peak value</i>), dan lewatan maksimum (<i>maximum overshoot</i>) guna merancang sistem kendali yang optimal. Kata Kunci: <i>Automatic Voltage Regulator</i> (AVR), Analisis Peralihan, Pengendali PID, <i>PIDTune</i>, <i>Filter</i>.		

<i>Title</i>	Simulation of Automatic Voltage Regulator (AVR) Control System Using Transient Analysis in the Time Domain with Standard and Parallel PIDTune Models	Alfaruqi Pasya
<i>Mayor</i>	<i>Bachelor Degree of Electrical Engineering Department</i>	1910953024
<i>Engineering Faculty Universitas Andalas</i>		
Abstract <i>Voltage stability in generators is of paramount importance in power systems, as load fluctuations frequently cause instability that can lead to electrical equipment damage or system collapse. To address this issue, this study aims to simulate and analyze the performance of a direct current (DC) type Automatic Voltage Regulator (AVR) control system in the time domain by employing proportional-integral-derivative (PID) controller design methods. The controller design is executed using both standard and parallel PIDTune models applied to standard and pre-filter architectures, incorporating either Low Pass Filter (LPF) or High Pass Filter (HPF) configurations. The entire system testing and simulation process is carried out utilizing MATLAB software. The performance of each control system configuration is subsequently evaluated in-depth based on transient analysis parameters, which include the observation of time rise, time peak, settling time, peak value, and maximum overshoot to determine the optimal system design.</i> Keywords: <i>Automatic Voltage Regulator (AVR), Transient Analysis, PID Controller, PIDTune, Filter.</i>		