

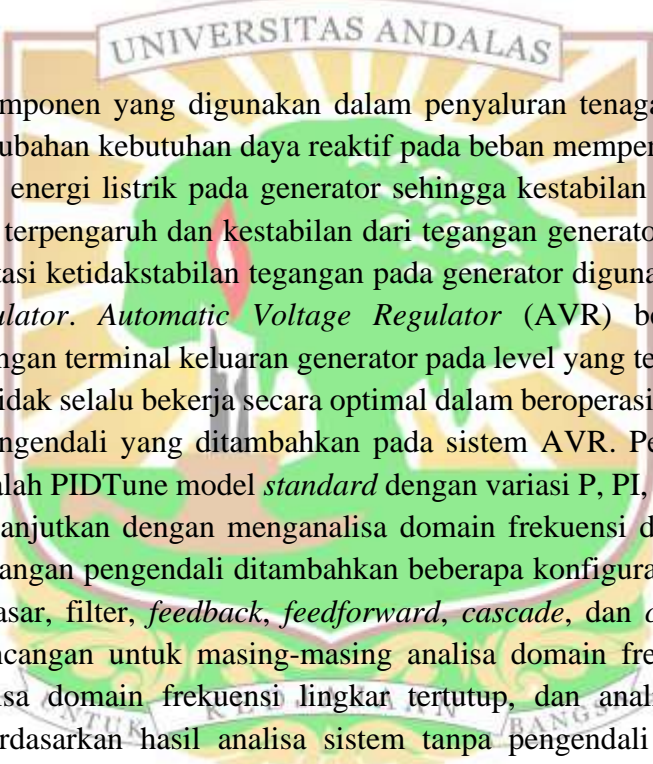
**SIMULASI DAN ANALISA SISTEM KENDALI *AUTOMATIC VOLTAGE*
REGULATOR ARUS SEARAH UMPAN BALIK SATU DENGAN
PIDTUNE MODEL STANDARD
(Analisa Domain Frekuensi)**

TUGAS AKHIR

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



**Program Studi Sarjana
Teknik Elektro Fakultas Teknik
Universitas Andalas
2022**

Judul	Simulasi dan Analisa Sistem Kendali Automatic Voltage Regulator Arus Searah Umpan Balik Satu dengan PIDTune Model Standard (Analisa Domain Frekuensi)	Anisha Denia Putri
Program Studi	Teknik Elektro	1810952036
Fakultas Teknik Universitas Andalas		
<p>Abstrak</p>  <p>Salah satu komponen yang digunakan dalam penyaluran tenaga listrik adalah generator. Perubahan kebutuhan daya reaktif pada beban mempengaruhi operasi pembangkitan energi listrik pada generator sehingga kestabilan pada tegangan terminal akan terpengaruh dan kestabilan dari tegangan generator tidak terjaga. Untuk mengatasi ketidakstabilan tegangan pada generator digunakan <i>Automatic Voltage Regulator</i>. <i>Automatic Voltage Regulator</i> (AVR) berperan dalam menahan tegangan terminal keluaran generator pada level yang telah ditentukan. Sistem AVR tidak selalu bekerja secara optimal dalam beroperasi, oleh sebab itu diperlukan pengendali yang ditambahkan pada sistem AVR. Pengendali yang digunakan adalah PIDTune model <i>standard</i> dengan variasi P, PI, PD, PID, PDF, dan PIDF, dilanjutkan dengan menganalisa domain frekuensi dan kekokohan. Dalam perancangan pengendali ditambahkan beberapa konfigurasi, diantaranya konfigurasi dasar, filter, <i>feedback</i>, <i>feedforward</i>, <i>cascade</i>, dan <i>cascade</i> tipe 2. Kriteria perancangan untuk masing-masing analisa domain frekuensi lingkaran terbuka, analisa domain frekuensi lingkaran tertutup, dan analisa kekokohan ditetapkan berdasarkan hasil analisa sistem tanpa pengendali menggunakan <i>software</i> matlab. Analisa dilakukan dengan membandingkan hasil analisa tanpa pengendali dan dengan pengendali menggunakan konfigurasi yang berbeda-beda, kemudian hasil analisa tersebut ditampilkan melalui <i>Graphical User Interface</i> (GUI) yang telah didesain. Berdasarkan hasil analisa yang dilakukan, pengendali yang dapat membuat sistem bekerja lebih optimal adalah pengendali proporsional-diferensial (PD) menggunakan konfigurasi dasar dan pengendali proporsional diferensial dengan filter orde pertama pada bagian diferensial (PDF) menggunakan konfigurasi dasar dan <i>cascade</i>.</p> <p>Kata Kunci : AVR, PIDTune, GUI, filter, <i>feedback</i>, <i>feedforward</i>, <i>cascade</i></p>		

<i>Title</i>	<i>Simulation and Analysis of Automatic Voltage Regulator Unity Feedback Control System using PIDTune Model Standard (Frequency Domain Analysis)</i>	<i>Anisha Denia Putri</i>
<i>Mayor</i>	<i>Electrical Engineering Department</i>	<i>1810952036</i>
<i>Engineering Faculty Andalas University</i>		
<i>Abstract</i>		
<p><i>One of the components used in the distribution of electric power is a generator. Changes in reactive power requirements at the load affect the operation of generating electrical energy in the generator so that the stability of the terminal voltage will be affected and the stability of the generator voltage is not maintained. To overcome the instability of the voltage on the generator is used Automatic Voltage Regulator. The Automatic Voltage Regulator (AVR) plays a role in holding the generator output terminal voltage at a predetermined level. The AVR system does not always work optimally in operation, therefore it is necessary to add a controller to the AVR system. The controller used is the standard model PIDTune with variations of P, PI, PD, PID, PDF, and PIDF, followed by analyzing the frequency domain and robustness. In the controller design, several configurations are added, basic configuration, filter configuration, feedback configuration, feedforward configuration, cascade configuration, and type 2 of cascade configuration. The design criteria for each analysis, like open-loop frequency domain analysis, closed-loop frequency domain analysis, and robustness analysis are determined based on the results of the system analysis without a controller using Matlab software. The analysis is carried out by comparing the results of the analysis without controllers and with controllers using different configurations, then the results of the analysis are displayed through the designed in Graphical User Interface (GUI). Based on the results of the analysis, the controllers that can make the system work more optimally are proportional-differential (PD) controllers using the basic configuration and differential proportional controllers with first-order filters on the differential (PDF) using basic and cascade configurations.</i></p>		
<p><i>Keywords: AVR, PIDTune, GUI, filter, feedback, feedforward, cascade</i></p>		