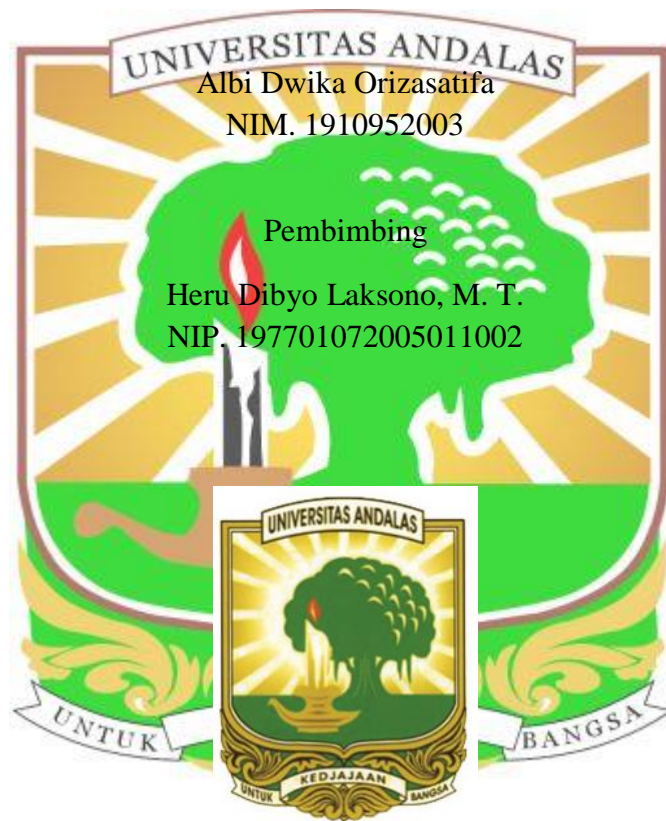


**SIMULASI DAN ANALISA SISTEM *AUTOMATIC VOLTAGE
REGULATOR* TIPE ARUS SEARAH DENGAN KOMBINASI
PENGENDALI**

TUGAS AKHIR

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

Oleh



**Program Studi Sarjana
Teknik Elektro Fakultas Teknik
Universitas Andalas
2023**

Judul	Simulasi Dan Analisa Sistem <i>Automatic Voltage Regulator</i> Tipe Arus Searah Dengan Kombinasi Pengendali	Albi Dwika Orizasatifa
Program Studi Sarjana	Teknik Elektro	1910952003
Fakultas Teknik Universitas Andalas		
Abstrak		
<p>Permasalahan dalam pendistribusian listrik ke konsumen sering terjadi, salah satunya permasalahan dalam pengoperasian tenaga listrik. Sering terjadinya keadaan daya yang dihasilkan tidak sama dengan daya yang dibutuhkan, hal ini mengakibatkan tegangan jatuh, tegangan berlebih, atau arus lebih. Dalam proses pendistribusian daya menuju beban, prioritas yang harus dijaga adalah kestabilan dari keluaran generator. Oleh karena itu, dibutuhkan <i>Automatic Voltage Regulator</i> (AVR) yang digunakan untuk menjaga kestabilan tegangan keluaran dari generator yang bergantung pada arus eksitasi. Untuk mendapatkan nilai keluaran <i>Automatic Voltage Regulator</i> (AVR) yang lebih stabil dibutuhkan penambahan pengendali Proporsional Integral Diferensial (PID) 2 Derajat Kebebasan. Pengendali PID 2 Derajat Kebebasan memiliki kelebihan yaitu dapat mengurangi pengaruh akibat perubahan sinyal referensi pada sinyal kontrol lebih baik lagi dan dapat melakukan penolakan secara cepat tanpa mengakibatkan peningkatan <i>overshoot</i> yang signifikan pada pelacakan <i>setpoint</i>. Dalam penelitian tugas akhir ini berfokus pada analisa menggunakan perangkat lunak Matlab. Pengendali PID yang dirancang terdiri dari P, PI, PD, PID, PDF, dan PIDF. Setelah pengendali dirancang, kemudian dilakukan analisa terhadap domain frekuensi dan analisa kekokohan yang dibandingkan dengan kriteria perancangan yang telah ditetapkan. Berdasarkan hasil analisa yang dilakukan, diperoleh sistem dengan performansi terbaik yang memenuhi semua kriteria perancangan adalah kombinasi pengendali PDF dengan PDF tanpa sensor serta pengendali tunggal PD dan PDF baik sensor ataupun tanpa sensor.</p>		
<p>Kata Kunci: AVR, PID 2 Derajat Kebebasan, Analisa Domain Frekuensi, Analisa Kekokohan.</p>		

<i>Title</i>	<i>System Simulation And Analysis Of Direct Current Type Automatic Voltage Regulator With A Combination Of Controllers</i>	Albi Dwika Orizasatifa
<i>Mayor Bachelor</i>	<i>Electrical Engineering Department</i>	1910952003
<i>Faculty of Engineering Andalas University</i>		
<p><i>Abstract</i></p> <p><i>Problems in the distribution of electricity to consumers often occur, one of which is problems in the operation of electric power. There is often a situation where the power generated is not the same as the power required, this results in voltage drop, overvoltage, or overcurrent. In the process of distributing power to the load, the stability of the generator is a priority that must be maintained. In the process of distributing power to the load, the stability of the generator is a priority that must be maintained. Therefore, an Automatic Voltage Regulator (AVR) is needed which is used to maintain the stability of the output voltage of the generator which depends on the excitation current. To get a more stable Automatic Voltage Regulator (AVR) output value, it requires the addition of a 2 Degrees of Freedom Proportional Integral Differential (PID) controller. One of the advantages of this controller is that it can reduce the influence of changes in the reference signal on the control signal even better and can perform fast fault rejection without significantly increasing overshoot in setpoint tracking. In this final project research focuses on analysis using Matlab software. The designed PID controller consists of P, PI, PD, PID, PDF, and PIDF. After the controller is designed, an analysis of the frequency domain and robustness analysis is carried out which is compared with the predetermined design criteria. Based on the results of the analysis, the system with the best performance that meets all design criteria is a combination of PDF and PDF controllers without sensors and a single controller for PD and PDF, both sensors and without sensors.</i></p> <p><i>Keywords: AVR, PID 2 Degrees of Freedom, Frequency Domain Analysis, Robustness Analysis.</i></p>		