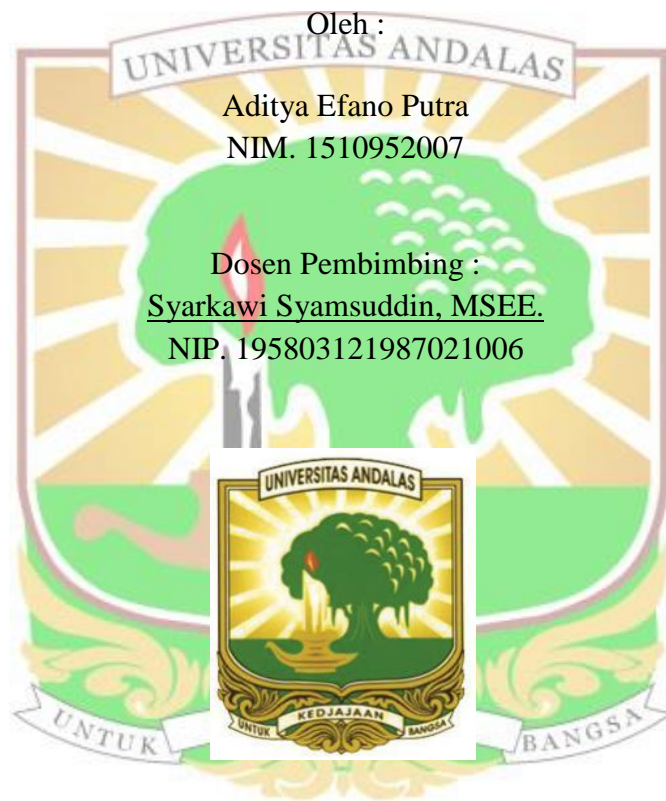


**PERANCANGAN INVERTER SATU FASA BERBASIS ARDUINO UNO
DENGAN *FEEDBACK* TEGANGAN MENGGUNAKAN METODE
KENDALI PID**

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	Perancangan Inverter Satu Fasa Berbasis Arduino Uno Dengan Feedback Tegangan Menggunakan Metode Kendali PID	Aditya Efan Putra
Program Studi	Teknik Elektro	1510952007
Fakultas Teknik Universitas Andalas		
Abstrak		
<p>Salah satu permasalahan pada pengoperasian inverter adalah tegangan outputnya yang dapat berubah-ubah berdasarkan variasi nilai beban. Penggunaan pengendali dibutuhkan agar tegangan output inverter dapat distabilkan. Pada tugas akhir ini, dilakukan perancangan sebuah sistem inverter satu fasa berbasis Arduino yang menggunakan pengendali PID. Sistem inverter yang dirancang akan mempertahankan tegangan outputnya pada 220 V AC disetiap kondisi bebannya. Pengujian sistem inverter dilakukan dengan memvariasikan beban resistif yang digunakan pada inverter. Sebelum menggunakan pengendali PID, sistem inverter juga akan dioperasikan dengan menggunakan pengendali P dan PI. Perancangan ini dilakukan melalui simulasi menggunakan MATLAB Simulink dan Proteus. Pada simulasi MATLAB Simulink dan Proteus dari sistem inverter tanpa pengendali, semakin besar beban, maka tegangan output yang diperoleh semakin kecil. Tegangan output inverter MATLAB Simulink pada beban 10 W adalah 178,19 V AC dan terus menurun hingga 149,91 V AC pada beban 100 W. Sedangkan tegangan output inverter Proteus pada beban 10 W adalah 226 V AC dan terus menurun hingga 186 V AC pada beban 100 W. Pada simulasi MATLAB Simulink dan Proteus dari sistem inverter dengan pengendali, terdapat perbedaan karakteristik tegangan output inverter. Pada simulasi MATLAB Simulink, ketiga pengendali yang digunakan pada inverter dapat menaikkan tegangan output sekitar 107 V pada setiap kondisi beban. Sedangkan pada simulasi Proteus, ketiga pengendali yang digunakan mampu mempertahankan tegangan output inverter agar hampir sama di setiap kondisi beban. Pengendali P dan PI pada inverter Proteus mampu mempertahankan tegangan output disekitar 217 V AC pada setiap kondisi beban. Sedangkan pengendali PID pada inverter Proteus mampu mempertahankan tegangan output disekitar 225 V AC. Berdasarkan data yang telah diperoleh, dapat disimpulkan bahwa sistem inverter satu fasa dengan pengendali P,PI, dan PID yang disimulasikan dengan Proteus lah yang mampu mempertahankan tegangan outputnya dengan nilai yang hampir sama pada setiap kondisi beban. Selain itu, nilai tegangan yang diperoleh cukup mendekati 220 V AC.</p>		
Kata Kunci : Inverter, Arduino, PID, Simulink, Proteus		

<i>Title</i>	<i>Arduino Uno-Based Single Phase Inverter Design With Voltage Feedback Using PID Control Method</i>	<i>Aditya Efano Putra</i>
<i>Major</i>	<i>Electrical Engineering Department</i>	<i>1510952007</i>
<i>Engineering Faculty Andalas University</i>		
<i>Abstract</i>		
<p><i>One of the problems in the operation of the inverter is that the output voltage can vary based on variations in the load value. The use of controllers is needed so that the inverter output voltage can be stabilized. In this final project, an Arduino-based single-phase inverter system using a PID controller has been designed. The designed inverter system will maintain its output voltage at 220 V AC in every load condition. The inverter system test is done by varying the resistive load that used on the inverter. Before using the PID controller, the inverter system will also be operated using the P and PI controllers. The design was done through the simulation using MATLAB Simulink and Proteus. In the MATLAB Simulink and Proteus simulation of the inverter system without the controller, the greater the load, the smaller the output voltage. The output voltage of the MATLAB Simulink inverter at 10 W load is 178,19 V AC and keep decreasing to 149,91 V AC at 100 W load. While the output voltage of the Proteus inverter at 10 W load is 226 V AC and keep decreasing to 186 V AC at 100 W load. In the MATLAB Simulink and Proteus simulation of the inverter system with the controller, there are differences in the characteristics of the inverter output voltage. In the MATLAB Simulink simulation, the three controllers used in the inverter can increase the output voltage approximately 107 V at any load condition. While in Proteus simulation, the three controllers are able to maintain the output voltage of the inverter to be almost the same in every load condition. The P and PI controllers on Proteus inverters are able to maintain an output voltage around 217 V AC at each load condition. While the PID controller on proteus inverter is able to maintain an output voltage around 225 V AC. Based on the obtained data, it can be concluded that the single-phase inverter system with P, PI, and PID controllers simulated with Proteus is able to maintain its output voltage with almost the same value under every load condition. Furthermore, the voltage value obtained is quite close to 220 V AC.</i></p> <p><i>Keywords : Inverter, Arduino, PID, Simulink, Proteus</i></p>		