

“Pengaturan Tegangan dengan Operasi *Buck-Boost Converter* untuk Pengisian Baterai Pembangkit Listrik Tenaga Bayu Menggunakan Metode Kontrol PI Berbasis Arduino Uno”

TUGAS AKHIR

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



Oleh :

Evan Edsa Azola
NIM. 1510951002

Dosen Pembimbing :

Zaini, Ph.D
NIP. 19760321 20011210 03

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

Judul	Pengaturan Tegangan dengan Operasi <i>Buck-Boost Converter</i> untuk Pengisian Baterai Pembangkit Listrik Tenaga Bayu Menggunakan Metode Kontrol PI Berbasis Arduino Uno	Evan Edsa Azola
Program Studi	Teknik Elektro	1510951002
Fakultas Teknik Universitas Andalas		
Abstrak		
<p>Krisis energi saat ini terjadi di seluruh dunia terutama di Indonesia. Berdasarkan data dari Badan Pengkajian dan Penerapan Teknologi kebutuhan energi nasional akan terus meningkat hingga tahun 2050. Melihat krisis energi yang tak dapat dihindarkan lagi, energi terbarukan menjadi salah satu alternatif untuk mengganti bahan bakar minyak dan panas bumi. Energi terbarukan tersebut berupa energi yang didapatkan dari sinar matahari, energi angin, air, dan biogas. Pada tugas akhir ini, dilakukan perancangan alat pengatur tegangan dengan operasi <i>Buck-Boost Converter</i> untuk pengisian baterai Pembangkit Listrik Tenaga Bayu menggunakan metode kontrol PI berbasis Arduino Uno. Pada pengujian alat didapatkan bahwa alat mampu untuk menghasilkan tegangan keluaran serta mengendalikan tegangan, tetapi alat belum mampu beroperasi dengan nilai kecepatan angin yang rendah, dan alat juga belum mampu beroperasi jika nilai tegangan keluaran yang dihasilkan lebih besar dari batas nilai operasi sensor tegangan. Tetapi alat sudah mampu untuk mengendalikan tegangan keluaran sesuai dengan nilai tegangan <i>set-point</i> yang sudah ditentukan sebelumnya. Hal ini menunjukkan bahwa alat mampu untuk mengendalikan tegangan keluaran tetapi belum mampu beroperasi jika menerima energi angin yang terlalu rendah maupun terlalu besar.</p> <p>Kata Kunci: Energi terbarukan, energi angin, Buck-Boost Converter, Kontrol PI, Arduino Uno</p>		



Title	Voltage Regulation with Buck-Boost Converter Operation for Battery Charging of Wind Power Plant Using Arduino Uno-based PI Control Method	Evan Edsa Azola
Major	Electrical Engineering Department	1510951002
Engineering Faculty Andalas University		
Abstract		
<p>The current energy crisis is happening worldwide, especially in Indonesia. Based on data from the Agency for the Assessment and Application of Technology, national energy needs will continue to increase until 2050. Seeing the inevitable energy crisis. Renewable energy is one of the alternatives to replace fossil fuel and geothermal. Renewable energy is in the form of energy obtained from sunlight, wind energy, water, and biogas. In this final project, a voltage regulator with Buck-Boost Converter operation is designed for charging the battery of the wind power plant using the Arduino Uno-based PI control method. In testing the device, it is found the device can generate output voltage and control the voltage. However, the device has not been able to operate with low wind speed values, and the device is also not able to work if the output voltage value generated is greater than the limit value of voltage sensor operation. However, the device can control the output voltage according to the predetermined set-point voltage value. It shows that the device can control the output voltage but is not yet able to operate if it receives wind energy values that is too low or too large.</p> <p>Keywords: Renewable energy, wind energy, Buck-Boost Converter, PI Control, Arduino Uno</p>		

