

**PERANCANGAN PROTOTIPE PEMBANGKIT LISTRIK TENAGA
ANGIN TIPE SAVONIUS EMPAT SUDU BERBAHAN PVC
UNTUK KECEPATAN ANGIN SKALA KECIL**

TUGAS AKHIR

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

Oleh:

Alfarizi

NIM. 1510952064

Dosen Pembimbing:

Melda Latif, M.T.

NIP.196903191998022001



Program Studi Sarjana Teknik Elektro

Fakultas Teknik

Universitas Andalas

Padang

2020

Judul	Perancangan Prototipe Pembangkit Listrik Tenaga Angin Tipe Savonius Empat Sudu Berbahan PVC untuk Kecepatan Angin Skala Kecil	Alfarizi
Program Studi	Teknik Elektro	1510952064
Fakultas Teknik Universitas Andalas		
Abstrak		
<p>Energi angin merupakan salah satu sumber energi terbarukan. Energi angin dapat dimanfaatkan sebagai sumber energi pembangkit listrik. Pembangkit listrik tenaga angin dalam pengoperasiannya memerlukan turbin angin untuk mengubah energi angin menjadi energi mekanik yang dapat memutar generator untuk menjadi listrik. Berdasarkan bentuk porosnya, turbin angin ada dua jenis, yaitu turbin angin sumbu horizontal dan turbin angin sumbu vertikal. Penelitian ini merancang prototipe pembangkit listrik tenaga angin menggunakan turbin angin vertikal tipe Savonius empat sudu untuk kecepatan angin skala kecil, sudu yang digunakan berbahan PVC. Pada penelitian ini dilakukan perancangan dan pembuatan turbin angin Savonius empat sudu beserta rangkaian kontroler. Rangkaian kontroler terdiri dari rangkaian <i>boost converter</i> dan multivibrator astabil. Penelitian menunjukkan turbin angin Savonius mulai berputar pada kecepatan angin 2,7 m/s dihasilkan tegangan tanpa beban 0,3 V, dan keadaan berbeban menggunakan rangkaian kontroler dihasilkan tegangan 2 V dan dapat menghidupkan LED. Turbin angin Savonius membutuhkan kecepatan angin minimal 3,7 m/s dengan nilai tegangan 7,2 V untuk dapat mengisi daya ke baterai. Efisiensi Turbin angin Savonius diperoleh dengan rata-rata 0,4% dalam keadaan berbeban dan 42,4% dalam keadaan <i>charging</i> baterai.</p>		
Kata Kunci : energi angin, pembangkit listrik, savonius, <i>boost converter</i>		

<i>Title</i>	<i>The Prototype Design of Four Blades Savonius Wind Power Plant Type Made from PVC for Small Scale Wind Speed</i>	Alfarizi
<i>Mayor</i>	<i>Electrical Engineering</i>	1510952064

*Engineering Faculty
Andalas University*

Abstract

Wind energy is one of many renewable energy resources. Wind energy can be used as energy source for power plant. Wind power plants require wind turbines to convert wind energy into mechanical energy, so that energy can rotate a generator to generate electricity. Based on the shape of the shaft, there are two types of wind turbines, horizontal axis wind turbines and vertical axis wind turbines. In this research, a prototype design of a wind power plant using a four blades Savonius wind turbine for small scale wind speed, the blade made from PVC. In this research, four blades Savonius wind turbines was being design and manufacture with its controller circuit. The controller circuit consists of a boost converter and astable multivibrator circuit. The results showed that Savonius wind turbines began to rotate at wind speeds of 2.7 m/s, producing a no-load voltage of 0.3 V. In another case which is connected to load using a controller circuit, it can produce voltage 2 V and could turn the LED on. Savonius wind turbines require a minimum wind speed of 3.7 m/s with voltage 7.2 V to be able to charge the battery. The efficiency of the Savonius wind turbine is average value of 0.4% when connected to the load and 42.4% in the battery charging case.

Keyword : wind energy, power plant, savonius, boost converter