

**PERANCANGAN PROTOTIPE TURBIN ANGIN SUMBU VERTIKAL
TIPE-H MENGGUNAKAN DELAPAN SUDU BERBAHAN PVC
DENGAN BEBAN LAMPU LED**

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 Prototipe Turbin Angin Sumbu Vertikal Tipe-H Menggunakan Delapan Sudu Berbahan PVC Dengan Beban Lampu LED	Fharhan Novriusmen
Program Studi	Teknik Elektro	1610951037

Fakultas Teknik Universitas Andalas

Abstrak

Energi angin merupakan salah satu sumber energi yang dapat diperbaharui. Berdasarkan data BMKG Kota Padang tahun 2019, Potensi energi angin di Sumatera Barat khususnya wilayah Kota Padang termasuk dalam kategori skala kecil (≤ 6 m/s). VAWT memiliki *Self Starting* yang baik sehingga mampu memutar rotor walaupun dengan kecepatan angin rendah, selain itu juga dapat berputar secara efektif dengan dorongan angin dari segala arah dan memiliki TSR yang rendah sehingga minim terjadinya turbulensi. Dalam penelitian ini akan dibahas tentang perancangan prototipe turbin angin sumbu vertikal tipe-H sederhana untuk kecepatan angin skala kecil dengan sudu berjumlah 8 berbahan PVC. Pengujian berupa karakteristik *performance*, perhitungan daya listrik serta efisiensi dari turbin angin yang sudah dirancang dengan memberikan beban berupa lampu LED 3 watt. Pengujian ini menggunakan kecepatan angin di sekitar Pantai Padang yang berkisar antara 2-5 m/s. Prototipe turbin angin yang dibuat dapat bekerja saat kecepatan angin rendah mulai dari 2,1 m/s dan dapat menghasilkan tegangan tertinggi sebesar 102,5 V pada kecepatan angin 4,7 m/s. Prototipe turbin angin mampu menyalakan lampu LED 3 watt dengan nyala terang saat kecepatan angin 4,7 m/s memiliki tegangan 90 V dan daya yang dihasilkan sebesar 2,90 watt. Prototipe turbin angin memiliki efisiensi tertinggi saat kecepatan rendah 3 m/s sebesar 23% dan efisiensi terendah saat kecepatan angin 4,7 m/s sebesar 14%. Data pengujian ini menunjukkan bahwa prototipe turbin angin ini lebih cocok untuk kecepatan angin rendah.

Kata Kunci : Angin, VAWT, Sudu, Lampu LED, Prototipe, Efisiensi, Tegangan, Kecepatan Angin, Pantai Padang.

<i>Title</i>	<i>Design of Prototype Vertical Axis Winds Turbine Type-H Using Eight Blades Made of PVC With LED Light Load</i>	<i>Fharhan Novriusmen</i>
<i>Mayor</i>	<i>Electrical Engineering Department</i>	<i>1610951037</i>
<i>Faculty of Engineering Andalas University</i>		
<i>Abstract</i>		
<p><i>Wind energy is a renewable energy resource. Based on data from the BMKG of Padang City in 2019, the potential for wind energy in West Sumatra, especially the Padang City area, is included in the category of small scale (≤ 6 m/s). VAWT has good Self Starting, so is able to rotate the rotor even at low wind speeds, besides that it can rotate effectively with wind from all directions and has a low TSR so that there are minimal turbulence. In this study, we will discuss the design of a simple prototype vertical axis wind turbine type-H with 8 blades using a wheel-shaped rotor. The test is in the form of performance characteristics, calculation of electrical power and efficiency of a wind turbine that has been designed by providing a load of 3 watt LED lights. This test uses wind speeds around Padang Beach which is range from 2-5 m/s. The prototype wind turbine can work when the wind speed is low starting from 2.1 m/s and can produce the highest voltage of 102.5 V at a wind speed of 4.7 m/s. The wind turbine prototype is capable of turning on a 3 watt LED lamp with lit up brightly when the wind speed is 4.7 m/s has a voltage of 90 V and the power generated is 2.90 watts. The wind turbine prototype has the highest efficiency at a low wind speed 3 m/s by 23% and the lowest efficiency at a wind speed 4.7 m/s by 14%. These test data show that this wind turbine prototype is suitable for low wind speeds.</i></p> <p><i>Keywords:</i> <i>Wind, VAWT, Blade, LED Light, Prototype, Efficiency, Voltage, Wind Speed, Padang Beach.</i></p>		