

STUDI KOMPARASI TURBIN ANGIN *DARRIEUS TYPE H* DAN TURBIN ANGIN *SAVONIUS*

ABSTRAK

Konversi energi angin menjadi energi listrik termasuk salah satu jenis energi terbarukan. Turbin energi angin sumbu vertikal diantaranya turbin angin *savonius* dan turbin angin *darrieus type h*. Penelitian membahas tentang perbandingan kinerja kedua turbin dalam menghasilkan energi listrik. Penelitian dilakukan dilokasi yang sama dengan menggunakan generator DC yang sama. Hasil rancangan turbin *savonius* 1,85 kg dan turbin angin *darrieus type h* 2,9 kg. Saat pengujian rata-rata kecepatan angin 4 m/s, beban listrik yang digunakan untuk menguji adalah lampu DC 12 v 10 watt dan 15 watt. Hasil menunjukkan dari segi tegangan, arus, dan daya yang dihasilkan turbin *savonius* lebih unggul. Turbin *savonius* mendapatkan total daya 3,1 w dan 4,1 untuk beban lampu DC 12 v 10 watt dan 15 watt, turbin *darrieus type h* dengan total daya 3,1 w dan 3,9 w dengan beban lampu DC 12v 10 watt dan 15 watt. selisih daya dari kedua turbin angin sekitar 1 w, dengan kecepatan angin sedang 4 m/s. Turbin *savonius* disini lebih diunggulkan dikarenakan kecepatan angin sedang sekitar 4-5 m/s dan menggunakan tiga buah bilah ini membuat turbin *savonius* memiliki momen inersia yang lebih rendah dan dapat berputar dengan maksimal.

Kata Kunci : Arus, Tegangan, Energi Kinetik, Turbin Angin.

STUDI KOMPARASI TURBIN ANGIN DARRIEUS TYPE H DAN TURBIN ANGIN SAVONIUS

ABSTRACT

The conversion of wind energy into electrical energy is a type of renewable energy. Vertical axis wind energy turbines include the Savonius wind turbine and the Darrieus type h wind turbine. The research discusses the comparison of the performance of the two turbines in producing electrical energy. The research was carried out in the same dilcation using the same DC generator. The design results for the Savonius turbine are 1.85 kg and the Darrieus type h wind turbine is 2.9 kg. When testing the average wind speed of 4 m/s, The electrical load used for testing is a 12 v 10 watt and 15 watt DC lamp. The results show that in terms of voltage, current and power produced the Savonius turbine is superior. Savonius turbines get a total power of 3.1 w and 4.1 for DC 12 v 10 watt and 15 watt light loads, Darrieus type h turbines with total power of 3.1 w and 3.9 w with DC 12 v 10 watt and 15 watt light loads. watt. The difference in power between the two wind turbines is around 1 W, with a moderate wind speed of 4 m/s. The Savonius turbine here is more advantageous because the wind speed is around 4-5 m/s and using three blades means the Savonius turbine has a lower moment of inertia and can rotate optimally.

Keywords: Current, Voltage, Kinetic Energy, Wind Turbine.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI.....	ii
LEMBAR PERNYATAAN.....	iii
ABSTRAK.....	iv
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL.....	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	13
1.1.Latar Belakang.....	13
1.2.Rumusan Masalah.....	15
1.3.Tujuan Penelitian.....	15
1.4.Batasan Masalah.....	16
1.5.Manfaat Penelitian.....	16
BAB II KAJIAN PUSTAKA.....	17
2.1.Studi Literatur.....	17
2.2.Tinjauan Teori.....	20
2.2.1.Generator.....	22
2.2.2.Generator arus bolak balik (AC).....	23
2.2.3.Prinsip Kerja Generator AC dan DC.....	25
2.2.4.Motor DC.....	29
2.2.5.Turbin Angin.....	35
2.2.6.1.Turbin Angin <i>Savonius</i>	38
2.2.6.2.Turbin Angin <i>Darrieus type h</i>	41
2.2.6.Multimeter.....	45

2.2.7. Anemometer	46
2.2.8. Tachometer	46
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	47
3.1. Metode Penelitian.....	47
3.1.1. Studi literatur	47
3.1.2. Penentuan alat dan bahan.....	49
3.1.3. Perancangan turbin angin	52
3.1.4. Pengujian.....	56
3.2. Alur Penelitian.....	63
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	66
4.1. Perancangan Turbin Angin.....	66
4.1.1. <i>Savonius</i>	Error! Bookmark not defined.
4.1.2. <i>Darrieus type h</i>	Error! Bookmark not defined.
4.2. Pengujian.....	75
4.2.1. Tempat.....	75
4.2.2. Waktu	76
4.2.3. Alat uji	78
4.3. Komparasi	79
BAB V PENUTUP	96
5.1. Kesimpulan.....	96
5.2. Saran.....	97
DAFTAR PUSTAKA	98
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	101
LAMPIRAN 1 DOKUMENTASI PEMBUATAN ALAT	102
LAMPIRAN 2 DOKUMENTASI PENGAMBILAN DATA	103