

ABSTRAK

UJI PERFORMA VERTICAL AXIS WIND TURBINE (SULTAN WIND TURBINE V.4.5) DENGAN MENGGUNAKAN GENERATOR TIGA FASA

Disusun oleh :

ISAD FAHMI

3331121788

Sultan Wind Turbine v.4.5 merupakan turbin angin sumbu vertikal yang menggabungkan dua tipe turbine angina yaitu Savonius dan Darius. Turbin angin ini adalah pengembangan dari turbin angin pada penelitian-penelitian sebelumnya di lingkungan Jurusan Teknik Mesin Universitas Sultan Ageng Tirtayasa.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menguji performa Sultan Wind Turbine v.4.5 dengan variabel *tip speed ratio* (λ), kurva daya, *coefficient of performance* (C_p), dan energi mekanik. Pengambilan data dilakukan selama 8 jam secara *real time*, dengan menggunakan sensor proximity, anemometer, serta sebuah Arduino Uno. Interval pengambilan data oleh Arduino di-*setting* setiap 10 detik. Data yang didapat adalah RPM poros dan kecepatan angin. Pada penelitian ini, daya dan energi yang dihitung dibatasi pada daya dan energi mekanik.

Hasil perhitungan dan analisa menunjukkan kedua rotor turbin mulai menghasilkan daya pada kecepatan angin 1 m/s, daya mekanik tertinggi di dapat sebesar $P=1,527$ Watt pada kecepatan angin 1m/s dan kecepatan putaran rotor 24 RPM. energi mekanik terbesar yang dihasilkan adalah 0,04 Wh pada kecepatan angin 2 m/s. nilai daya generator tertinggi dengan kecepatan rotor sebesar 48 RPM menghasilkan daya sebesar 2,90 watt. Kemudian nilai *coefficient of performance* tertinggi sebesar 0,1549 dengan kecepatan angina sebesar 1 m/s

ABSTRACT

VERTICAL PERFORMANCE AXIS WIND TURBINE (SULTAN WIND TURBINE V.4.5) USING THREE PHASE GENERATORS

by:

ISAD FAHMI

3331121788

Sultan Wind Turbine v.4.5 is a vertical transition wind turbine with the type of angina turbine, Savonius and Darius. This wind turbine is the development of the wind turbine in previous studies in the Department of Mechanical Engineering, Sultan Ageng Tirtayasa University.

The purpose of this study was to test the performance of Sultan Wind Turbine v.4.5 with the variable tip speed ratio (λ), power curve, performance coefficient (C_p), and mechanical energy. Data is collected for 8 hours in real time, using proximity sensors, anemometers, and an Arduino Uno. The data collection interval by Arduino is set every 10 seconds. The data obtained are shaft RPM and wind speed. In this study, power and energy are calculated on power and mechanical energy.

The results of calculations and analysis show the turbine rotor starts to produce power at 1 m / s wind speed, the highest mechanical power can be at $P = 1,527$ Watt at 1 m / s wind speed and 24 RPM rotor rotation speed. The largest mechanical energy produced is 0.04 Wh at 2 m / s wind speed. The highest generator power value with a rotor speed of 48 RPM produces a power of 2.90 watts. Then the highest performance coefficient value is 0.1549 with wind speed of 1 m / s