

## **ABSTRACT**

### **Performance Test Vertical Axis Wind Turbine (VAWT) Sultan Wind Turbine v. 4.5**

Compiled By:

**YENDI RAHMAT HIDAYAT**

**3331140348**

Sultan Wind Turbine v. 4.5 is a vertical-axis wind turbine which is a composite of the type of wind turbine Savonius and Darius. This wind turbine is the development of wind turbine in previous research in mechanical engineering Department of Sultan Ageng Tirtayasa University. In this version of the 4.5, Sultan Wind Turbine has two rotor shafts in one frame. Each rotor consists of a turbine of Savonius and Darius.

The aim of the study was to test the performance of Sultan Wind Turbine v. 4.5 With tip speed ratio ( $\lambda$ ), power curve, coefficient of performance ( $C_p$ ), and mechanical energy. Data retrieval is conducted for 12 hours in real time, using proximity sensors, anemometer, and an Arduino Mega. The Arduino data retrieval Interval is in-setting every 10 seconds. The Data obtained is voltage and Ampere value. In this research, the calculated power and energy is limited to power and mechanical energy.

**Keywords:** wind turbine, Savonius, Darrieus, Tip speed ratio, power curve, Coefficient of performance

## ABSTRAK

### Uji Performa Vertical Axis Wind Turbine (VAWT) Sultan Wind Turbine v.4.5

Disusun oleh:

**YENDI RAHMAT HIDAYAT**  
**3331140348**

Sultan Wind Turbine v.4.5 adalah turbin angin sumbu vertikal yang merupakan gabungan dari turbin angin tipe Savonius dan Darius. Turbin angin ini merupakan pengembangan dari turbin angin pada penelitian-penelitian sebelumnya di lingkungan Jurusan Teknik Mesin Universitas Sultan Ageng Tirtayasa. Pada versi ke-4.5 ini, Sultan Wind Turbine memiliki dua poros rotor dalam satu rangka. Masing-masing rotor terdiri dari turbin tipe Savonius dan Darius.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menguji performa Sultan Wind Turbine v.4.5 dengan variabel *tip speed ratio* ( $\lambda$ ), kurva daya, *coefficient of performance* ( $C_p$ ), dan energi mekanik. Pengambilan data dilakukan selama 12 jam secara *real time*, dengan menggunakan sensor proximity, anemometer, serta sebuah Arduino Mega. Interval pengambilan data oleh Arduino di-*setting* setiap 10 detik. Data yang didapat adalah nilai Voltase dan Ampere. Pada penelitian ini, daya dan energi yang dihitung dibatasi pada daya dan energi mekanik.

**Kata kunci:** turbin angin, Savonius, Darrieus, *Tip speed ratio*, Kurva daya, *Coefficient of performance*