

## ABSTRAK

### UJI PERFORMA SULTAN WIND TURBINE VAWT V 4.5 DENGAN MENGGUNAKAN GENERATOR DC

Disusun Oleh:

**Didit Cahya Dwi Sidik**

**3331131891**

*Wind Turbine* Merupakan suatu alat yang dapat merubah energi angin menjadi energi listrik. Yang mempunyai dua Poros yang dapat menghasilkan energi listrik. Cara yang digunakan *Wind Turbin* dalam merubah energi angin menjadi energi listrik dengan menggunakan alat generator DC 1 *Phase*. Dalam penelitian ini data yang dihasilkan merupakan data yang di dapat dari Sultan Wind Turbine yang ada di 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 8 jam secara *real time*, dengan menggunakan sensor proximity, anemometer, serta sebuah Arduino Mega. Interval pengambilan data oleh Arduino Mega di-*setting* setiap 10 detik. Data yang dihasilkan berupa kecepatan angin, kecepatan poros 1, dan kecepatan poros 2.

Hasil perhitungan dan analisa menunjukkan bahwa Sultan Wind Turbine v.4.5 dapat beroperasi pada kecepatan angin rendah. Kurva daya menunjukkan kedua poros turbin mulai menghasilkan daya pada kecepatan angin 1 m/s, serta menghasilkan daya maksimal pada kecepatan angin 3 m/s sebesar 2,803 Watt pada poros dua. Kedua poros menghasilkan nilai *Coefficient of Performance* ( $C_p$ ) dan *tip speed ratio* ( $\lambda$ ) yang berbeda-beda, pada poros pertama menghasilkan  $C_p$  0,055 (5,5%) dan  $\lambda$  sebesar 0,508 lalu pada poros kedua menghasilkan  $C_p$  0,119 (11,9%) dan  $\lambda$  sebesar 0,683. Dari hasil di atas poros kedua memiliki hasil yang lebih baik dari poros pertama.

**Kata Kunci** : *Wind Turbine, Tip Speed Ratio, Coefficient of Performance.*