

ABSTRAK

PENGARUH VARIASI SUDUT *PITCH* TERHADAP PERFORMANSI TURBIN ANGIN SUMBU VERTIKAL POROS GANDA *HYBRID* *DARRIEUS-SAVONIUS*

Disusun Oleh:

BEMBI TRI PUTRANTO

3331150046

Sultan Wind Turbine v.4.5 adalah turbin angin sumbu vertikal yang merupakan gabungan dari turbin angin tipe *Savonius* dan *Darrieus*. Turbin angin ini merupakan pengembangan dari turbin angin pada penelitian-penelitian sebelumnya di lingkungan Jurusan Teknik Mesin Universitas Sultan Ageng Tirtayasa. Pada versi ini, *Sultan Wind Turbine* memiliki alat pengatur sudut *pitch* dan sirip pengarah angin versi terbaru.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk merekomendasikan sudut *pitch* terbaik terhadap performa *Sultan Wind Turbine v.4.5*, yang sesuai dengan setiap karakteristik angin. dengan variabel performa *tip speed ratio* (λ), *coefficient of performance* (C_p), daya mekanik dan energi mekanik. Pengambilan data dilakukan selama 8 jam secara *real time*, dengan menggunakan sensor *proximity*, *anemometer*, serta sebuah *Arduino Mega* untuk merekam dan menyimpan data pada komputer. *Interval* pengambilan data oleh *Arduino* di-*setting* setiap 10 detik. Data yang didapat adalah RPM rotor dan RPM *anemometer*.

Hasil penelitian ini adalah sudut *pitch* yang direkomendasikan sesuai dengan setiap karakteristik angin yaitu, pada kecepatan 1 m/s adalah sudut *pitch* 5°, kecepatan 2 m/s adalah sudut *pitch* 8°, dan kecepatan 3 m/s adalah sudut *pitch* 8°.

Kata kunci : *Sultan Wind Turbine v.4.5*, sudut *pitch*, λ , C_p , daya mekanik, energi mekanik.

ABSTRACT

THE EFFECT OF PITCH ANGLE VARIATION ON PERFORMANCE OF DOUBLE SHAFT HYBRID DARRIEUS-SAVONIUS VERTICAL AXIS WIND TURBINE

By :

BEMBI TRI PUTRANTO

3331150046

Sultan Wind Turbine v.4.5 is a vertical axis wind turbine which is a combination of Savonius and Darrieus type wind turbines. This wind turbine is a development of the wind turbine in previous studies within the Department of Mechanical Engineering, Sultan Ageng Tirtayasa University. In this version, Sultan Wind Turbine has the latest version of the pitch angle regulator and wind direction fins.

The purpose of this study is to recommend the best pitch angle to the performance of Sultan Wind Turbine v.4.5, which is suitable for each wind characteristic. with the variable performance tip speed ratio (λ), coefficient of performance (C_p), mechanical power and mechanical energy. Data is collected for 8 hours in real time, using proximity sensors, anemometers, and an Arduino Mega to record and store data on a computer. The data collection interval by Arduino is set every 10 seconds. The data obtained are the RPM of the rotor and the RPM of the anemometer.

The results of this study are the recommended pitch angle according to each wind characteristic ie, at 1 m / s velocity is 5° pitch angle, 2 m / s velocity is 8° pitch angle, and 3m / s velocity is 8° pitch angle.

Keywords: Sultan Wind Turbine v.4.5, pitch angle, λ , C_p , mechanical power, mechanical energy.