

INTISARI

Indonesia memiliki garis pantai yang panjang, sehingga besar kemungkinan energi angin bisa dimanfaatkan sebagai pembangkit listrik. Penelitian ini dilakukan untuk membuat model kincir angin model propeler berpenampang *airfoil* NACA 0018 dengan variasi *pitch angle* 10° , 15° , dan 20° untuk mengetahui hasil koefisien daya dan *tip speed ratio* pada setiap variasi.

Kincir angin yang diuji dalam penelitian ini dipilih model propeler dengan poros horizontal dan memiliki 3 sudu dengan tiga variasi *pitch angle* 10° , 15° , dan 20° . Kincir angin yang dibuat memiliki diameter 100 cm dengan penampang *airfoil* NACA 0018. Pengujian dilakukan dengan mengatur kecepatan angin pada nilai rata-rata 7,3 m/s. Data yang diambil adalah kecepatan putar poros kincir angin dan beban pengimbang. Data yang diperoleh selanjutnya diolah untuk mengetahui karakteristik kincir angin dengan ketiga variasi yang sudah diuji.

Hasil pengujian menunjukkan bahwa model kincir angin model propeler berpenampang *airfoil* NACA 0018 dengan variasi *pitch angle* 10° menunjukkan hasil terbaik dengan memperoleh nilai optimal koefisien daya sebesar 4,64% dengan *tip speed ratio* sebesar 1,136. Untuk *pitch angle* 15° diperoleh nilai koefisien daya maksimal sebesar 2,79% pada *tip speed ratio* 0,820. Untuk *pitch angle* 20° diperoleh nilai koefisien daya maksimal sebesar 3,62% dan *tip speed ratio* 0,949.

Kata kunci : kincir angin propeler, *airfoil*, koefisien daya, *tip speed ratio*

ABSTRACT

Indonesia has a long coastline, so it is very likely that wind energy can be used as a power plant. This research was conducted to make a NACA 0018 airfoil model propeller wind turbine model with variations of pitch angle 10° , 15° , and 20° to determine the results of the power coefficient and tip speed ratio for each variation.

The wind turbine tested in this study selected a horizontal shaft propeller model and had 3 blades with three variations of pitch angle 10° , 15° , and 20° . The wind turbine made has a diameter of 100 cm with a cross section of the NACA 0018 airfoil. Testing is done by adjusting the wind speed at an average value of 7.3 m / s. The data taken is the rotating speed of the wind turbine shaft and load balancing. The data obtained are then processed to determine the characteristics of wind turbine with all three variations that have been tested.

The test results show that the NACA 0018 airfoil model propeller wind turbine model with a variation of a pitch angle 10° shows the best results by obtaining an optimal value of the power coefficient of 4.64% with a tip speed ratio of 1.136. For a pitch angle 15° obtained a maximum power coefficient of 2.79% at tip speed ratio of 0.820. For a pitch angle 20° , the maximum power coefficient value is 3.62% at tip speed ratio is 0.949.

Keywords: propeller wind turbine, airfoil, power coefficient, tip speed ratio