

## INTISARI

Energi yang berasal dari angin merupakan energi yang dapat dijadikan sebagai salah satu energi *alternatif*. Alat yang dapat mengkonversi energi angin menjadi energi mekanis adalah turbin angin. Turbin angin merupakan suatu mesin yang bergerak dengan tenaga angin, yang bila dilengkapi dengan generator listrik akan dapat mengubah energi mekanik menjadi energi listrik. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui koefisien daya maksimal dan *tip speed ratio* dari pengaruh adanya variasi *pitch angle* sudu turbin angin tipe propeler.

Penelitian ini menggunakan turbin angin tipe propeler dengan poros horizontal dengan memiliki tiga sudu. Turbin angin propeler dengan bahan PVC 4inchi, dengan diameter 126 cm dan lebar maksimum 13 cm. Penelitian ini menggunakan tiga variasi *pitch angle* yaitu sebesar 0 derajat, 9 derajat, 18 derajat. Pengujian dilakukan dengan mengatur kecepatan angin yang dihasilkan oleh blower pada kecepatan 6 m/s.

Hasil penilitan menunjukkan bahwa turbin angin tipe propeller tiga sudu dengan *pitch angle* sudu 0 derajat menghasilkan kinerja yang lebih tinggi dibandingkan dengan *pitch angle* sudu sebesar 9 derajat dan 18 derajat. Turbin angin dengan variasi *pitch angle* tertinggi memiliki koefisien daya sebesar 5,7% pada torsi sebesar 0,29 nm dengan daya output sebesar 13,9 watt dan *tip speed ratio* (tsr) sebesar 0,86 pada variasi 3 sudu dengan variasi kecepatan 0,5 derajat.

Kata Kunci : Turbin angin tipe propeler, koefisien daya, *tip speed ratio*

## ABSTRACT

Wind energy is energy that can be used as an alternative energy. A device that can convert wind energy into mechanical energy is a wind turbine. A wind turbine is a machine that moves with wind power, which when equipped with an electric generator can convert mechanical energy into electrical energy. This study aims to determine the maximum power coefficient and tip speed ratio from the effect of variations in the pitch angle of the propeller type wind turbine blades.

This research uses a propeller type wind turbine with a horizontal axis with three blades. Propeller wind turbine with 4 inch PVC material, with a diameter of 126 cm and a maximum width of 13 cm. This study uses three variations of pitch angle, namely 0 degrees, 9 degrees, 18 degrees. The test is carried out by adjusting the wind speed generated by the blower at a speed of 6 m/s.

The results showed that a three-blade propeller type wind turbine with a blade pitch angle of 0 degrees produced higher performance compared to a blade pitch angle of 9 degrees and 18 degrees. The wind turbine with the highest pitch angle variation has a power coefficient of 5.7% at a torque of 0.29 nm with an output power of 13.9 watts and a tip speed ratio (tsr) of 0.86 at a variation of 3 blades with a speed variation of 0.5 degrees.

Keywords: propeller type wind turbine, power coefficient, tip speed rati

