

INTISARI

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengembangkan turbin angin berjenis *propeller* 4 sudu berbahan komposit. Selain itu, penelitian ini juga bertujuan untuk mengetahui daya keluaran, koefisien daya, dan *tip speed ratio* dari turbin angin tersebut.

Penelitian ini menggunakan turbin angin berjenis *propeller* dengan diameter kincir 100 cm, dan lebar maksimum sudu 13 cm pada jarak 19 cm dari pusat sumbu poros. Bahan yang digunakan dalam pembuatan sudu adalah material komposit. Metode yang digunakan adalah metode eksperimental dengan memvariasikan kecepatan angin pada 7,3 m/s; 8,3 m/s; dan 9,4 m/s dengan menggunakan *blower*. Variable yang diambil dalam penelitian ini adalah kecepatan angin, kecepatan putar poros, gaya pengimbang, serta tegangan dan arus listrik.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada variasi kecepatan angin 7,3 m/s turbin angin dapat bekerja optimal dibanding pada variasi kecepatan angin 8,3 m/s dan 9,4 m/s. Koefisien daya turbin angin pada variasi kecepatan angin 7,3 m/s adalah sebesar 43% yang bekerja pada *tip speed ratio* sebesar 3,8; koefisien daya turbin angin pada variasi kecepatan angin 8,3 m/s adalah sebesar 31% yang bekerja pada *tip speed ratio* sebesar 3,3; dan koefisien daya turbin angin pada variasi kecepatan angin 9,4 m/s adalah sebesar 22% yang bekerja pada *tip speed ratio* sebesar 2,9.

Kata kunci : turbin angin *propeller*, komposit, koefisien daya

ABSTRACT

The aim of this study was to develop a *four-blade propeller* wind turbine made from composite. Other than that, this study also aimed for knowing the output power, the coefficient of power and *tip speed ratio* of this wind turbine.

This study used a *propeller* wind turbine with diameter of 100 cm, and maximum blade width of 13 cm at length of 19 cm from axial center. The material that used for making the blade was composite material. This study used an experimental method with the wind-velocity variations of 7,3 m/s; 8,3 m/s; and 9,4 m/s by using *blower*. The variables taken in this study are the wind-velocity, turbine rotation, the force, the voltage, and electric current.

The result showed that the wind turbine could work optimally at the wind-velocity variation of 7,3 m/s than the other wind-velocity variations. The coefficient of power at the wind-velocity variation of 7,3 m/s was about 43% in *tip speed ratio* of 3,8; the coefficient of power at the wind-velocity variation of 8,3 m/s was about 31% in *tip speed ratio* of 3,3; and the coefficient of power at the wind-velocity variation of 9,4 m/s was about 22% in *tip speed ratio* of 2,9.

Keywords : wind turbine *propeller*, composite, coefficient of power