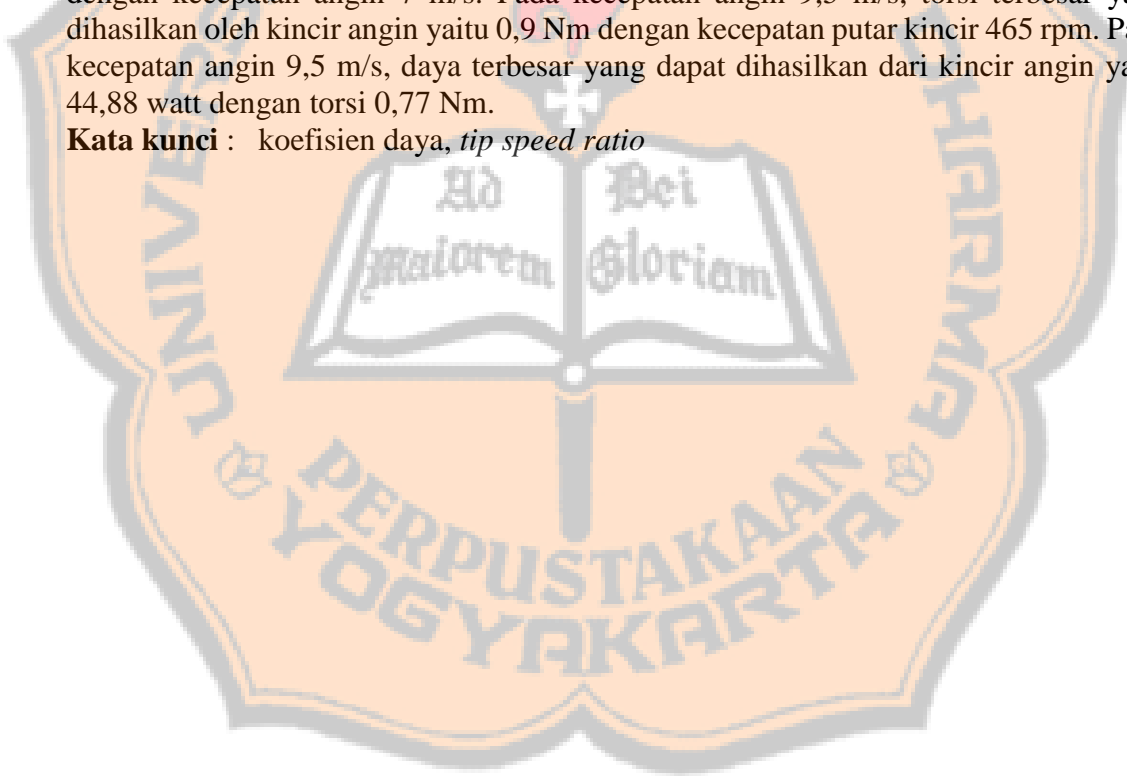


INTISARI

Energi sudah menjadi kebutuhan sehari-hari bagi manusia pada zaman modern ini. Kincir angin dapat menjadi alternatif energi terbarukan sebagai pembangkit listrik. Umumnya kincir angin menggunakan bahan komposit. Tujuan tugas akhir ini adalah mengetahui koefisien daya kincir angin propeler 3 sudu dengan bahan komposit. Tugas akhir ini menggunakan model kincir angin berbahan komposit dengan posisi lebar maksimal 10 cm dari pusat poros. Penelitian dimulai dari pembuatan cetakan kincir, pembuatan sudu komposit, uji coba dan pengambilan data performa kincir angin. Kincir angin ini memiliki diameter 100 cm dan diuji di depan blower dengan 3 variasi kecepatan angin untuk mengetahui daya kincir, torsi, koefisien daya dan *tip speed ratio*.

Hasil penelitian kincir angin ini menunjukkan bahwa dengan kecepatan angin 7 m/s didapatkan koefisien daya yang lebih besar daripada ketika kecepatan angin 8 dan 9,5 m/s. Koefisien daya tertinggi yang didapat yaitu sebesar 19,6% pada tsr 3,6 dengan kecepatan angin 7 m/s. Pada kecepatan angin 9,5 m/s, torsi terbesar yang dihasilkan oleh kincir angin yaitu 0,9 Nm dengan kecepatan putar kincir 465 rpm. Pada kecepatan angin 9,5 m/s, daya terbesar yang dapat dihasilkan dari kincir angin yaitu 44,88 watt dengan torsi 0,77 Nm.

Kata kunci : koefisien daya, *tip speed ratio*



ABSTRACT

Energy is the main necessity for people in this modern era. Wind turbine could be an alternative of renewable source to generate electricity. Wind turbine commonly made from a composite material. The main objective of this final project was knowing power coefficient of three bladed propeller composite wind turbine. In this final project used a composite wind turbine model with the maximum width position is 10 centimeter from the main shaft. This research were started from making wind turbine mold, making composite blade, running test and taking the wind turbine performance data. This wind turbine had 100 cm in diameter and this experiment were done in front of axial blower with 3 variation of wind speed to knowing the wind turbine power, torque, power coefficient and tip speed ratio.

The results of this study showed that wind turbine with wind speed of 7 m/s obtained power coefficient greater than when the wind speed 8 m/s and 9,5 m/s . The highest power coefficient obtained in the amount of 19.6 % in TSR 3.6 with wind speed of 7 m/s. At a wind speed of 9,5 m/s , the largest torque generated by the wind turbine is 0,9 Nm at 465 rpm. At a wind speed of 9,5 m/s , the greatest power that can be generated from a wind turbine is 44,88 watts with a torque of 0,77 Nm .

Keyword : power coefficient, tip speed ratio

