

INTI SARI

Energi merupakan kebutuhan pokok manusia. Angin merupakan salah satu sumber energi yang ramah lingkungan dan jumlahnya tidak terbatas. Cara memanfaatkannya adalah dengan menggunakan kincir angin. Maksimal atau tidaknya pemanfaatan energi angin tergantung pada desain sudu pada kincir angin. Penelitian ini dilakukan terhadap empat variasi kincir angin yaitu dua tingkat dua sudu, dua tingkat tiga sudu, satu tingkat dua sudu, dan satu tingkat tiga sudu. Kincir angin yang dibuat adalah tipe giromill menggunakan *airfoil* NACA 0021. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dengan menggunakan NACA 0021 menghasilkan koefisien daya puncak maksimum setiap variasi kincir angin tipe Giromill adalah: (1) variasi dua tingkat dua sudu menghasilkan koefisien daya maksimum sebesar 15.9%, (2) variasi dua tingkat tiga sudu menghasilkan koefisien daya maksimum sebesar 22.8 %, (3) variasi satu tingkat dua sudu menghasilkan koefisien daya maksimum sebesar 8.92%, (4) variasi satu tingkat tiga sudu menghasilkan koefisien daya maksimum sebesar 9.38%. Koefisien daya maksimum diantara empat variasi kincir angin yang diteliti adalah sebesar 22,8% untuk kincir angin dua tingkat tiga sudu.

Kata kunci : koefisien daya, tip speed ratio, airfoil NACA 0021

ABSTRACT

Energy is a basic human need. Wind is an environmentally friendly energy source and the amount is unlimited. How to use it is with create a windmill. The maximum utilization of wind energy depends on the design of the blade on the windmill. In this study, there are 4 variations of windmills, namely two levels of two blades, two levels of three blades, one level of two blades, and one level of three blades. The windmill made is Giromill type using NACA 0021 airfoil. The results of the research show that by using NACA 0021, the maximum power coefficient for every variations of Giromill type windmill are: (1) two levels of two blades produces a maximum power coefficient of 15.9%, (2) two levels of three blades produces a maximum power coefficient of 22.8%, (3) one level two blades produces a maximum power coefficient of 8.92%, (4) one level of three blades produces a maximum power coefficient of 9.38%. The maximum power coefficient among the four windmill variations was 22.8% for two levels three blade windmills.

Keywords: coefficient of power, tip speed ratio, NACA 0021 airfoil