

INTI SARI

Energi merupakan bagian kebutuhan utama pada saat ini, penggunaan energi menjadi sangat meningkat seiring dengan bertambahnya populasi manusia dan penggunaan teknologi – teknologi digital pada jaman sekarang, energi yang sering digunakan pada saat ini merupakan energi yang menggunakan bahan bakar minyak. Energi terbarukan merupakan solusi untuk mengurangi ketergantungan penggunaan bahan bakar minyak. Tujuan penelitian ini untuk membuat kincir angin tipe Giromill menggunakan airfoil simetris dengan nomor NACA 0018 dengan empat variasi pengambilan data.

Kincir angin yang dilakukan penelitian adalah kincir angin tipe Giromill dengan profil sudu NACA 0018 dua tingkat dan satu tingkat. Panjang *chord* 18 cm dengan menggunakan bahan kayu yang dilapisi dengan bahan seng plat dengan panjang blade mempunyai dua variasi yaitu 100 cm dan 50 cm. Variabel pengambilan data adalah berupa kecepatan angin, torsi yang dihasilkan kincir angin, *tip speed ratio*, daya angin, daya yang dihasilkan kincir angin, koefisien daya, dan kecepatan sudut. Alat yang digunakan dalam penelitian berupa fan blower, anemometer, neraca pegas, tachometer, dan peralatan kunci – kunci.

Pembuatan kincir angin tipe Giromill dengan menggunakan airfoil NACA 0018 telah berhasil dan melakukan pengujian dengan variasi dua tingkat dua sudu, dua tingkat tiga sudu, satu tingkat dua sudu, satu tingkat tiga sudu dengan diameter 80 cm dan panjang 1 meter dan 0.5 meter yang sudah dilakukan penelitian. Daya maksimum yang dihasilkan kincir angin dua tingkat dua sudu adalah 8.7% dengan *tip speed ratio* optimal 1.8. Pada kincir angin Giromill dua tingkat tiga sudu menghasilkan koefisien daya maksimum sebesar 1.9 % dengan *tip speed ratio* optimal 0.5. Pada kincir angin Giromill satu tingkat dua sudu menghasilkan koefisien daya maksimal sebesar 2.51 % dengan *tip speed ratio* optimal sebesar 1.1. Pada kincir angin Giromill satu tingkat tiga sudu menghasilkan koefisien daya sebesar 4.3 % dengan *tip speed ratio* optimal 1.2.

Abstract

Energy is a major part of the need at the moment, the use of energy has greatly increased along with the increasing human population and the use of digital technologies in the current era, energy that is often used today is energy that uses fuel oil. Renewable energy is a solution to reduce dependence on the use of fuel oil. The purpose of this study was to make Giromill type windmills using symmetrical airfoil with number NACA 0018 with four variations of data collection.

The windmills that were conducted in this study were giromill type windmills with two levels and one level of NACA 0018 blade profile. The length of the chord is 18 cm using wood which is coated with a zinc plate material with a blade length that has two variations, namely 100 cm and 50 cm. Data retrieval variables are in the form of wind speed, torque produced by windmills, tip speed ratio, wind power, power produced by windmills, power coefficient, and angular velocity. The tools used in this research are fan blower, anemometer, spring balance, tachometer, and key equipment.

The construction of giromill type windmills using NACA 0018 airfoil was successful and carried out testing with variations of two levels of two blades, two levels of three blades, one level of two blades, one level of three blades with a diameter of 80 cm and a length of 1 meter and 0.5 meters already Do research. The maximum power produced by a two-tier two-blade windmill is 8.7% with an optimal tip speed ratio of 1.8. On Giromill wind turbines, two levels of three blades produce a maximum power coefficient of 1.9% with an optimal tip speed ratio of 0.5. On the Giromill windmill one level two blades produce a maximum power coefficient of 2.51% with an optimal tip speed ratio of 1.1. On a Giromill windmill one level three blades produces a power coefficient of 4.3% with an optimal tip speed ratio of 1.2.