

ABSTRAK

Kebutuhan energi di dunia sangat tinggi. Negara maju didukung sumber daya manusia yang maju dan memiliki sumber energi yang cukup bagi seluruh rakyatnya. Sebagian besar negara di dunia hanya terpacu untuk mengembangkan energi mineral atau energi fosil yang terkandung di dalam bumi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui unjuk kerja kincir angin melalui beberapa unsur seperti torsi, hubungan daya dengan rpm, hubungan koefisien daya, dan *tip speed ratio* dengan beberapa variasi penelitian yang dilakukan.

Penelitian dilakukan menggunakan *fan blower* di Laboratorium Konversi Energi, Universitas Sanata Dharma. Model kincir angin yang diteliti adalah kincir angin sumbu horizontal tipe petani garam Cirebon dengan diameter 1 meter yang terbuat dari plat seng dengan tebal 0,2 mm, rangka triplek dengan tebal 8 mm, dan batang aluminium dengan tebal 8 mm dan lebar 20 mm. Penelitian ini menggunakan variasi jumlah sudu yakni 2 sudu, 3 sudu, dan 4 sudu. Data didapatkan dengan menghubungkan poros kincir ke mekanisme pengereman yang berfungsi untuk pemberian beban pada kincir. Berat beban pada kincir diukur menggunakan neraca pegas, sedangkan kecepatan putaran kincir angin diukur menggunakan tachometer, dan kecepatan angin diukur menggunakan anemometer. Kecepatan rata-rata udara yang digunakan adalah 7 m/s .

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan dapat diketahui unjuk kerja dari tiga variasi kincir angin sumbu horisontal tipe petani garam Cirebon. dan dapat diketahui bahwa kincir angin variasi tiga sudu menunjukkan hasil yang terbaik yaitu menghasilkan koefisien daya maksimal sebesar 11,6% pada *tip speed ratio* 2,28.

Kata kunci : Kincir angin sumbu horisontal, tipe petani garam, koefisien daya, *tip speed ratio*

ABSTRACT

Energy needs in the world is very high. Developed countries are supported by advanced human resources and have sufficient energy resources for their citizens. Most countries in the world are only encouraged to develop the mineral energy or fossil energy that available in the earth. This study aims to determine the performance of windmills through several elements such as torque, the relation between power and rpm, power coefficient, and speed ratio tip with some variations of research conducted.

The study was conducted using a fan blower at Laboratory of Energy Conversion in Sanata Dharma University. The model of the windmill for this study is a horizontal axis windmill, type of Cirebon salt farmer, with a diameter of 1 meter that made of zinc plate with a thickness of 0.2 mm, plywood frame with thickness of 8 mm, and aluminum rod with thickness of 8 mm and a width of 20 mm. The number of blade is varied with 2 blades, 3 blades, and 4 blades. Data of this study was obtained by connecting the shaft of the windmill to the braking mechanism that serves to burden the windmill. The weight of the load that was given to the windmill is measured using the spring balance, while the wind speed of the windmill is measured using a tachometer, and the wind speed is measured using an anemometer. Average speed of air used is 7 m /s.

The results showed the work method of horizontal axis windmill type of Cirebon salt farmer with 3 variation. The horizontal axis wind farm type Cirebon salt variant of three blades showed the best result of the maximum power coefficient about 11.6% at the speed ratio tip about 2.28.

Keywords: horizontal axis windmill, salt farmer type, power coefficient, speed ratio tip