

## ABSTRAK

Penggunaan Energi listrik Semakin hari semakin meningkat,batu bara dan minyak gas yang saat ini digunakan sebagai bahan bakar pembangkit tenaga listrik bersifat tidak permanen atau akan habis,oleh karena itu dibutuhkan energi terbarukan yang bersifat kekal dan tidak akan habis, salah satu energi terbarukan tersebut adalah energi angin. Kincir angin atau turbin angin digunakan untuk menerima daya dari angin, namun untuk memaksimalkan besar daya yang diterima oleh kincir angin dibutuhkan rancangan kincir angin yang baik. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pada sudut kemiringan suatu kincir angin dengan jumlah berapa yang akan menghasilkan unjuk kerja terbaik,

Kincir angin yang digunakan didalam penelitian ini adalah Kombinasi kincir angin Giromill dan Savonius dengan empat sudut Giromill, Model kincir angin kombinasi savonius dan giromill ini adalah perpaduan antara dua kincir angin poros vertikal menjadi satu dengan variasi sudut kemiringan sudut giromill  $0^\circ$ ,  $5^\circ$ , dan  $-5^\circ$ , Data yang diperoleh diolah menggunakan bantuan *software Microsoft Office Excel*. Hasil penelitian ini pada sudut sudut  $0^\circ$  menghasilkan koefisien daya maksimal sebesar 10,90 % pada *tip speed ratio* optimal yaitu 0,661, dan koefisien daya maksimal yang dihasilkan pada sudut sudut  $5^\circ$  sebesar 0,85 % pada *tip speed ratio* optimal sebesar 0,291, sedangkan untuk sudut sudut kincir angin  $-5^\circ$  menghasilkan koefisien daya maksimal yang didapatkan adalah sebesar 5,78 % pada *tip speed ratio* optimal sebesar 0,513, dan dapat diketahui bahwa semakin besar nilai torsi yang dihasilkan, maka semakin rendah kecepatan putaran poros kincir.

Kata kunci : savonius, giromill, koefisien daya, sudut kemiringan, dan *tip speed ratio*

## ABSTRACT

The daily use of electricity is increasing. Coal and Gas oil currently used as fuel for electric power plants are either impermanent or depleted, they require eternal, inexhaustible renewable energy. One of renewable energies is wind. Windmill or wind turbine is used to receive the power from the wind. However, to maximize the amount of power received by the windmill, the plan of an appropriate windmill is needed. This research aims to find out on what amount slope angle of windmill blade is required to produce the best performance.

The windmill used in this research is the combination of Giromill and Savonius windmills with four Giromill blades. This kind of combination is the blend of two vertical shaft windmills which become one with the slope angle variation of giromill blade divided into  $0^\circ$ ,  $5^\circ$ , and  $-5^\circ$ . The data obtained is processed by using Microsoft Office Excel software. The result shows that the  $0^\circ$  blade angle produces a maximum power coefficient of 10,90% on the optimal tip speed ratio, which is 0,661, and the maximum power coefficient resulted on the  $5^\circ$  blade angle is as big as 0,85% on the optimal tip speed ratio, 0,291, while for the  $-5^\circ$  blade angle it shows 5,78% maximum power coefficient on the optimal tip ratio, as big as 0,513. Moreover, it can be concluded that the bigger the torque resulted, the lower the wheel shaft rotation speed obtained.

Keywords: Savonius, Giromill, Power Coefficient, Slope Angle, and Tip Speed Ratio