

ABSTRAK

Kebutuhan energi akan terus meningkat, sejauh ini pasokan energi dihasilkan dari pembangkit listrik yang menggunakan bahan bakar fosil. Bahan bakar fosil cepat atau lambat akan mengalami krisis, sehingga perlu ada langkah-langkah untuk mencari sumber energi baru. Energi terbarukan menjadi pilihan untuk mengatasi permasalahan tersebut. Salah satu pilihan dari beberapa sumber energi terbarukan yang tersedia adalah energi angin. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui unjuk kerja dari tiga variasi model kombinasi kincir angin giromill tiga sudu dengan kincir Savonius.

Model kincir angin kombinasi antara giromill dan Savonius ini adalah perpaduan dua kincir angin poros vertikal menjadi satu dengan variasi sudut kemiringan sudu giromill 0° , 5° , dan -5° pada kecepatan angin rata-rata 7,5 m/s. Data yang di peroleh diolah menggunakan bantuan *software Microsoft Office Excel*.

Hasil penelitian ini pada sudut sudu 0° menghasilkan koefisien daya maksimal sebesar 6,427 % pada *tip speed ratio* optimal yaitu 0,684, dan koefisien daya maksimal yang di hasilkan pada sudut sudu 5° sebesar 0,11 % pada *tip speed ratio* optimal sebesar 1,464, sedangkan untuk sudut sudu kincir angin -5° menghasilkan koefisien daya maksimal yang didapatkan adalah sebesar 3,775 % pada *tip speed ratio* optimal sebesar 0,523.

Kata Kunci : Kincir angin kombinasi tipe giromill dan Savonius, koefisien daya, *tip speed ratio*, energi terbarukan.

ABSTRACT

Energy needs will continue to increase, so far the energy supply generated from power plants that use fossil fuels. Fossil fuels will sooner or later experience a crisis, so steps are needed to find new energy sources. Renewable energy is an option to overcome this problem. One option from several renewable energy sources available is wind energy. The purpose of this study was to determine the performance of the three variations in the combination model of the three-blade giromill and Savonius windmills.

This combination of giromill and Savonius windmill model is a combination of two vertical axis windmills into one with a variation of the angle of inclination of the giromill blades 0° , 5° , and -5° at wind speed 7,5 m/s. The data obtained are processed using the help of Microsoft Office Excel software.

The results of this study is as follow, 0° blade angle resulted in a maximum power coefficient of 6.427% at the optimal tip speed ratio of 0.684, and the maximum power coefficient generated at 5° blade angle was 0.11% at the optimal tip speed ratio of 1.464, while for Windmill blade angle of -5° produces the maximum power coefficient obtained is 3.775% at the optimal tip speed ratio of 0.523,

Key words : Combined giromill and Savonius windmills, power coefficiency, tip speed ratio, renewable energy.