

INTISARI

Untuk mengurangi pemakaian energi fosil sebagai pendukung dalam kehidupan manusia diperlukan energi alternatif yang terbarukan dan ramah lingkungan. Salah satu energi yang dapat dikembangkan yaitu energi angin.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengembangkan unjuk kerja model kincir angin Savonius dengan luas frontal 4320 cm^2 dengan tiga variasi ukuran. Model pertama dengan diameter 60 cm dan tinggi 72 cm, model kedua dengan diameter 65,7 cm dan tinggi 65,7 cm, dan yang ketiga dengan diameter 72 cm dan tinggi 60 cm. Setiap kincir angin diuji untuk mengetahui torsi, daya kincir, dan koefisien daya.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa koefisien daya maksimal tertinggi diperoleh pada model kincir pertama, yaitu 36 % pada tip speed ratio (tsr) 1,11, menghasilkan daya 27,63 watt pada kecepatan angin 6,50 m/s dengan torsi 1,03 Nm. Kincir model kedua menghasilkan koefisien daya maksimal 32 % pada tip speed ratio 0,95, menghasilkan daya 23,42 watt pada kecepatan angin 6,63 m/s dengan torsi 1,22 Nm. Kincir model ketiga menghasilkan koefisien daya maksimal 33 % pada tip speed ratio 1,01, menghasilkan daya 22,26 watt pada kecepatan angin 6,43 m/s dengan torsi 1,24 Nm.

Kata kunci : koefisien daya, daya kincir, torsi, *tip speed ratio*

ABSTRACT

The alternative renewable and environmental friendly energy is needed to reduce the consumption of fossil energy which is functioned as a supporter of human life. One of the energy which can be developed is wind energy.

The purpose of the study was to develop the performance of Savonius windmill model which has 4320 cm² frontal area and three various sizes. The first model has 60 cm diameter and 72 cm high. The second one has 65,7 cm diameter and 65,7 cm high. The third one has 72 cm diameter and 60 cm high. Each windmill was tested to determine the torque, power turbines, and power efficiency.

The result of the research indicated that the highest maximum coefficient power had been obtained from the model of the first windmill. i.e. 36 percentages at the tip speed ratio (tsr) 1,11, 27,63 watts of generated power at wind speed of 6,50 m/s with a torque of 1,03 Nm. Meanwhile, the model of the second windmill produced coefficient power maximized at 32 percentages for the tip speed ratio of 0,95 and 23,42 watts of generated power at wind speed of 6,63 m/s with a torque of 1,22 Nm. Lastly, the third one produced maximum coefficient power for 33 percentages at the tip speed ratio of 1,01 and 22,26 watts of generated power at wind speed of 6,43 m/s with a torque of 1,24 Nm.

Keyword : power coefficient, windmill power, torque, *tip speed ratio*