

INTISARI

Dengan meningkatnya kebutuhan energi, maka kegiatan di bidang energi makin lama makin meningkat. Peningkatan kegiatan di bidang konservasi energi ini di satu pihak menuntut ditingkatkannya jumlah tenaga ahli dalam bidang konservasi energi dan energi terbarukan. Berbagai upaya pencarian sumber energi baru telah dilakukan oleh para peneliti di berbagai negara untuk mendapatkan energi alternatif. Salah satu energi alternatif tersebut adalah energi angin. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui koefisien daya puncak dari pada model-model kincir angin Savonius dua sudu dua tingkat dengan tambahan 12 pelat pengarah bersudut 15° , 30° , 45° dan tanpa pelat pengarah kemudian menentukan model-model kincir angin Savonius yang memiliki koefisien daya puncak tertinggi. Dari model tersebut akan dicari koefisien daya maksimal yang paling baik.

Model kincir angin yang diteliti adalah kincir angin Savonius dua sudu dua tingkat, berdiameter 65 cm dan tinggi 85 cm dengan pelat pengarah berjumlah 12 buah dengan lebar 12,5 cm dan tinggi 90 cm. Kecepatan angin yang digunakan adalah kecepatan angin maksimum yang dihasilkan terowongan angin yang ada di Laboratorium Konversi Energi Teknik Mesin Universitas Sanata Dharma Yogyakarta.

Dari hasil penelitian kincir angin Savonius dua sudu dua tingkat dengan tambahan 12 pelat pengarah bersudut 15° , 30° , 45° dan tanpa pelat pengarah dapat dicari unjuk kerja kincir angin terbaik. Berdasarkan data yang diperoleh koefisien daya (C_p) dengan *Tip Speed Ratio* (TSR) dari Beberapa jenis kincir diketahui bahwa koefisien daya, C_p kincir angin Savonius tertinggi sebesar 27,20% , pada hasil penelitian bahwa kincir angin Savonius dua sudu dua tingkat dengan tambahan 12 pelat pengarah bersudut 45° dengan koefisien daya memiliki koefisien daya kurang lebih sebesar 27,20 %.

ABSTRACT

In order to increase the energy needs, therefore the activity in the field of energy which is increasing gradually. The enhancement of the activity in a field of energy conversion on the other hand demand to be enhanced the number of experts in a field of energy conservation and renewable energy. There were some activities which have been done by researchers to find the new energy resources, especially in obtaining the alternative energy in every country. The one of alternative energy is the wind energy. This study is conducted to learn the peak power coefficient from some models Savonius' windmill in two angles two levels with an additional 12 steering plates which have 15°, 30°, 45° and without steering plate which determine the highest peak power coefficient in the models. Savonius has the highest peak power coefficient. Besides, the model is conducted to find the best maximum power.

The model of windmill which is examined in this research are two blade Savonius windmill in two levels, the diameter of 65 cm and height of 85 cm with a steering plate amounted to 12 pieces with a width of 12.5 cm and a height of 90 cm. The wind speed which is used in this research is the maximum result that generated wind tunnel in Energy Conversion Laboratory of Mechanical Engineering Sanata Dharma University in Yogyakarta.

Moreover, from the research the Savonius windmill two blades two levels in an additional with 12 plates steering angle 15°, 30°, and 45 ° can be found without a steering plate for the best performance. Based on the data which is obtained is the power coefficient (C_p) with Tip Speed Ratio (TSR) of some types turbines in the power coefficient, C_p Savonius windmill in the high level is 27.20%, the results of research that two blade Savonius windmill, two levels with an additional 12 plates steering have the angle of 45 ° with the power coefficient of approximately 27.20%.