

ABSTRAK

Kegiatan dibidang energi yang semakin lama semakin meningkat disatu pihak menuntut ditingatkannya jumlah tenaga ahli dalam bidang konversi energi dan energi terbarukan. Berbagai upaya pencarian sumber energi baru dilakukan oleh para peneliti diberbagai negara untuk mendapatkan energi alternatif. Salah satu energi alternatif tersebut adalah energi angin. Dengan memanfaatkan energi angin yang tersedia di Indonesia, kincir angin Savonius sangat cocok diterapkan di Indonesia. Maka tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui koefisien daya puncak dari model-model kincir angin Savonius dua sudu dua tingkat dengan variasi pelat pengarah angin berjumlah 12 dan 9 bersudut $40^\circ, 45^\circ, 50^\circ$ dan tanpa pelat pengarah angin kemudian menentukan model-model kincir angin Savonius yang memiliki koefisien daya puncak tertinggi.

Model kincir angin yang diteliti adalah Savonius dua sudu dua tingkat, berdiameter 64 cm dan tinggi 86 cm dengan pelat pengarah berjumlah 9 dan 12 buah dengan lebar 13 cm dan tinggi 90 cm. Kecepatan angin yang digunakan adalah kecepatan angin rata-rata 6m/s yang dihasilkan terowongan angin yang ada di Laboratorium Konversi Energi Teknik Mesin Universits Sanata Dharma Yogyakarta. Penelitian kincir angin Savonius dua sudu dua tingkat dengan tambahan 12 dan 9 pelat pengarah angin bersudut $40^\circ, 45^\circ, 50^\circ$ dan tanpa pelat pengarah akan dicari unjuk kerja kincir angin terbaik.

Berdasarkan data dan analisa pengolahan data diperoleh karakteristik dari beberapa jenis kincir yang diteliti. Diketahui bahwa koefisien daya, C_p kincir angin Savonius tertinggi sebesar 1,67 % dengan TSR 0,35 terjadi pada hasil penelitian kincir angin Savonius dua sudu dua tingkat dengan tambahan 9 pelat pengarah bersudut 45° .

ABSTRACT

The activities in the field of energy is now progressively increasing. In the other side, it is demanded to increase the number of experts of conversion energy and renewable energy. Various efforts to find new energy sources conducted by researchers in the various countries. It is intended to get the alternative energies. Of the several alternatives, one of them is wind energy. By utilizing wind energy that available in Indonesia, Savonius Windmills are very well implemented in Indonesia. Therefore, the aim of this study is to find out the peak power coefficient of Savonius Windmill models with two-blades and two-level. This variation has 12 and 9 wind steering plates, at 40° , 45° , 50° angles, and without wind steering plates. Finally, this study is purposed to specify the Savonius Windmill models which have the highest coefficient peak power.

The windmill model that studied was Savonius two blades and two levels, by diameter of 64 cm and 86 cm height, 9 and 12 wind steering plates with 13 cm width and 90 cm hight. Wind velocity that generated by wind tunnel in Energy Conversion Laboratory of Mechanincal Engineering of Sanata Dharma University Yogyakarta is about 6 m/s. The research that focused on Savonius Windmill models with two-blades and two-level, with 12 and 9 wind steering plates, at 40° , 45° , 50° angles, and without wind steering plates, will look for the best performance of windmills.

The data and data anlysis process was obtained the characteristics of several types of windmills. It is noted that the highest coefficient power (C_p) of Savonius Windmills is 1.67% with *tip speed ratio* (TSR) of 0.35. This result was obtained from Savonius Windmill research with two-blades and two-levels, in addition 9 steering plates by 45° angle.