

ABSTRAK

Kebutuhan akan listrik di pedesaan tidak dapat difasilitasi secara merata oleh perusahaan listrik negara sedangkan sumber daya energi utama di Indonesia yaitu fosil berupa batu bara, minyak bumi dan gas saat ini memiliki jumlah yang terbatas dan akan habis. Solusi untuk mengurai penggunaan sumber konvensional adalah dengan memanfaatkan energi alternatif yaitu energi angin. Dalam penelitian ini, energi angin dimanfaatkan untuk menggerakkan sebuah kincir angin Savonius Tipe L dengan variasi jumlah sirip. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh jumlah sirip terhadap koefisiensi daya maksimum setiap variasi pada kincir angin Savonius tipe L.

Penelitian ini menggunakan model kincir angin Savonius tipe L dengan variasi jumlah sirip pada sudu kincir angin. Ukuran dari kincir angin dengan panjang 90 cm dan lebar 80 cm. Pengambilan data dilakukan beberapa kali. Data yang dikumpulkan kemudian dianalisis dalam bentuk tabel perhitungan dan grafik hubungan antar variabel. a) daya kincir, b) torsi, c) koefisien daya dan d) *tip speed ratio*.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kincir angin Savonius tipe L tanpa sirip tegak menghasilkan koefisien daya maksimum 5,63% pada nilai *tip speed ratio* optimal 0,49. Kincir angin satu sirip tegak menghasilkan koefisien daya maksimum 7,41% pada nilai *tip speed ratio* optimal 0,50. Kincir angin dua sirip tegak menghasilkan koefisien daya maksimum 7,70% pada nilai *tip speed ratio* optimal 0,42. Kincir angin tiga sirip tegak menghasilkan koefisien daya maksimum 8,76% pada nilai *tip speed ratio* optimal 0,49. Secara garis besar, semakin banyak sirip tegak pada sudu dapat meningkatkan nilai koefisien daya maksimum kincir angin Savonius tipe L.

Kata Kunci : kincir angin Savonius, koefisien daya, *tip speed ratio*, sirip tegak

ABSTRACT

Demand for electricity in rural areas can not be evenly facilitated by the state electricity company, while the main energy resources in Indonesia, namely fossil fuels in the form of coal, oil, and gas, currently have a limited amount and will run out. The solution to parse the use of conventional sources is to utilize alternative energy, namely wind energy. In this study, wind energy is used to drive a Savonius Type L windmill with variations in the number of fins. The purpose of this study was to determine the effect variety of fins on the maximum power coefficient of each variation on the Savonius type L windmill.

This study uses the Savonius type L windmill model with a variety of fins on the blades of the windmill. The size of the windmill is 90 cm long and 80 cm wide. Data collection was carried out several times. The data collected is then analyzed in the form of calculation tables and graphs of the relationship between variables. a) mill power, b) torque, c) power coefficient and d) tip speed ratio.

The results showed that the Savonius type L windmill without vertical fins produced a maximum power coefficient of 5,63% at an optimal tip speed ratio value of 0,49. The vertical single fin windmill produces a maximum power coefficient of 7,41% at an optimal tip speed ratio of 0,50. The two-fin upright windmill produces a maximum power coefficient of 7,70% at an optimal tip speed ratio of 0.42. The vertical three-fin windmill produces a maximum power coefficient of 8,76% at an optimal tip speed ratio of 0,49. In general, the more vertical fins on the blades can increase the maximum power coefficient of the Savonius type L windmill.

Keywords: Savonius windmill, power coefficient, tip speed ratio, upright fin