

ABSTRAK

Saat ini energi fosil atau minyak bumi semakin menipis, energi ini paling banyak digunakan dalam kehidupan sehari-hari. Untuk mengurangi penggunaan energi fosil maka digunakanlah energi terbarukan salah satunya energi angin. Energi angin dapat di konversi menjadi energi listrik dengan menggunakan media kincir angin. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengkonversi energi mekanik yang dihasilkan melalui kincir angin Savonius dua sudu dengan dua variasi porsi sudu menjadi energi listrik maka dari konversi ini dapat mengetahui kincir dengan variasi mana yang lebih efisien dengan melihat nilai *tip speed ratio* dan nilai koefisien daya yang dihasilkan.

Penelitian ini menggunakan kincir angin Savonius dengan variasi 2 porsi sudu tanpa penutup yang memiliki diameter 0,90 m dan tinggi 0,80 m. Variasi pertama dengan porsi sudu penuh, dan variasi kedua dengan porsi sudu $\frac{3}{4}$. Penelitian ini dilakukan dalam skala laboratorium mekanika fluida universitas sanata dharma dengan sumber angin berasal dari *fan blower* pada kecepatan konstan 6 m/s, dan mekanisme pengereman sebagai sistem pembebanannya.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa variasi pertama dengan sudu penuh mampu menghasilkan koefisien daya maksimal sebesar 3,973 % pada *tip speed ratio* optimal 0,377, sedangkan variasi porsi sudu $\frac{3}{4}$ mampu menghasilkan koefisien daya maksimal sebesar 1,022 % pada *tip speed ratio* optimal 0,191. Kecepatan putar poros kincir tertinggi dihasilkan oleh variasi porsi sudu penuh sebesar 90,4 rpm, sedangkan variasi porsi sudu $\frac{3}{4}$ hanya mampu menghasilkan kecepatan putar poros kincir tertinggi sebesar 53 rpm. Mengacu pada hasil penelitian maka kincir angin Savonius dengan variasi porsi sudu penuh lebih optimal dan efisien dibandingkan dengan kincir dengan variasi porsi sudu $\frac{3}{4}$.

Kata kunci : Koefisien daya, Porsi sudu, Savonius, *Tip speed ratio*.

ABSTRACT

Currently fossil or petroleum energy is running low, this energy is most widely used in daily life. To reduce the use of fossil energy, renewable energy is used, which is wind energy. Wind energy can be converted into electrical energy using windmill media. The purpose of this study is to convert the mechanical energy generated through the Savonius windmill with 2 variations of the blade portion into electrical energy so from this conversion you can find out which type of windmill is more efficient by looking at the tip speed ratio value and the resulting power coefficient value.

This study used a Savonius windmill with a variation of 2 blade portions without a cover having a diameter of 0.90 m and a height of 0.80 m. The first variation is with a full blade portion, and the second variation is with the $\frac{3}{4}$ blade portion. This research was conducted on a fluid mechanics laboratory scale at Sanata Dharma University with the wind source coming from a fan blower at a constant speed of 6 m/s, and a braking mechanism as the loading system.

The results of this study were obtained in the first variation with full blades capable of producing a maximum power coefficient of 3,973 % on the optimal tip speed ratio of 0.377, while the variation of the $\frac{3}{4}$ blade portion is capable of producing a maximum power coefficient of 1.022 % with an optimal tip speed ratio of 0.191. The highest rotational speed of the windmill shaft is produced by the full blade variation of 90.4 rpm while the $\frac{3}{4}$ blade portion variation is only 53 rpm. Referring to the results of the study, the savonius windmill with a full blade portion variation is more optimal and efficient than a turbine with a $\frac{3}{4}$ blade portion variation.

Keyword : Blade portion, Power Coefficient, Savonius, *Tip speed ratio*.