

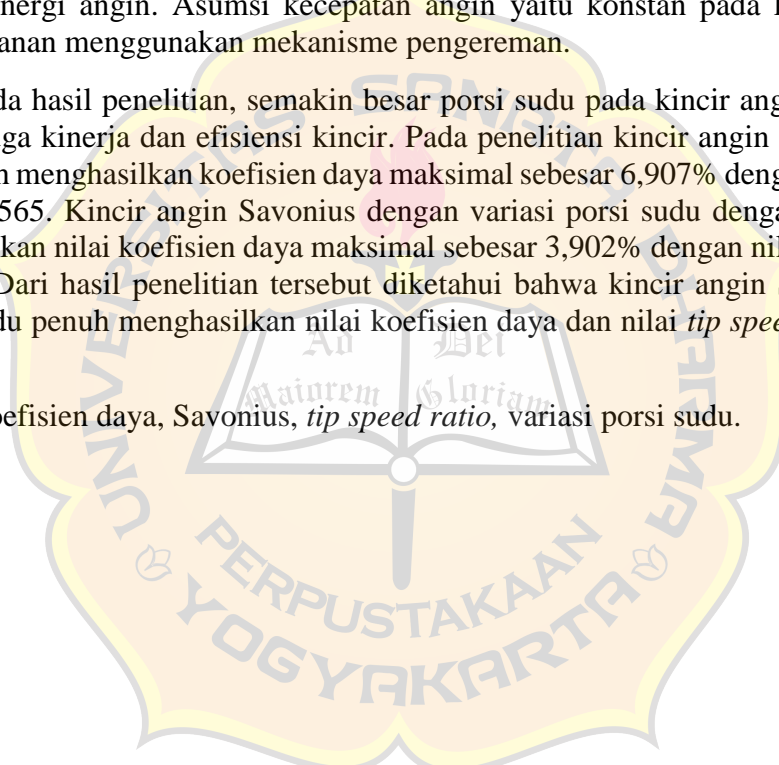
ABSTRAK

Menipisnya sumber energi konvensional (energi fosil) yang tidak berimbang dengan kebutuhan akan energi yang semakin meningkat, mengharuskan beberapa negara termasuk Indonesia untuk beralih ke energi terbarukan. Energi angin merupakan salah satu sumber energi terbarukan yang dapat dimanfaatkan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengkonversi energi angin menjadi energi gerak mekanik menggunakan tipe kincir Savonius, sehingga dapat diketahui model kincir angin Savonius yang kinerjanya lebih efisien, berdasarkan nilai koefisien daya dan nilai *tip speed ratio*.

Penelitian dilakukan dalam skala laboratorium. Objek penelitian yang digunakan adalah kincir angin Savonius dua sudu dengan dua variasi porsi sudu dengan penutup yang memiliki diameter 0,90 m dan tinggi 0,80 m. Variasi porsi sudu yang digunakan yaitu porsi sudu penuh (1), dan porsi sudu dengan panjang busur 75%. Pada penelitian ini *fan blower* digunakan untuk menghasilkan energi angin. Asumsi kecepatan angin yaitu konstan pada kecepatan 6 m/s, dengan pembebanan menggunakan mekanisme pengereman.

Mengacu pada hasil penelitian, semakin besar porsi sudu pada kincir angin tipe Savonius, semakin baik juga kinerja dan efisiensi kincir. Pada penelitian kincir angin Savonius dengan porsi sudu penuh menghasilkan koefisien daya maksimal sebesar 6,907% dengan nilai *tip speed ratio* sebesar 0,565. Kincir angin Savonius dengan variasi porsi sudu dengan panjang busur 75% menghasilkan nilai koefisien daya maksimal sebesar 3,902% dengan nilai *tip speed ratio* sebesar 0,468. Dari hasil penelitian tersebut diketahui bahwa kincir angin Savonius dengan variasi porsi sudu penuh menghasilkan nilai koefisien daya dan nilai *tip speed ratio* tertinggi.

Kata kunci: Koefisien daya, Savonius, *tip speed ratio*, variasi porsi sudu.



ABSTRACT

The depletion of conventional energy resources (fossil energy) which are no balanced with the increasing need for energy, has forced several countries including Indonesia to switch to renewable energy. Wind energy is a renewable energy source that can be utilized. The purpose of this research is to convert wind energy into mechanical motion energy using the Savonius wheel type, so that the most efficient performance of the Savonius windmill model can be identified, based on the value of the power coefficient and the *tip speed ratio*.

The research was conducted in a laboratory scale. The research object used was the two-blade Savonius windmill with two variation of the blade portion with a cover having a diameter of 0.90 m and a height of 0.80 m. Variation of blade portion used were full blade portion (1), and with arc length 75% blade portion. In this study a fan blower is used to generate wind energy. Assuming that the wind speed is constant at 6 m/s with loading using a braking mechanism.

Referring to the research results, the larger the portion of the blade in the Savonius windmill, the better the performance and efficiency of windmill. In the study of the Savonius windmill with a full blade portion, it produced a maximum power coefficient of 6.907% with a *tip speed ratio* of 0.565. The Savonius windmill with variation of the blade portion with arc length of 75% produces a maximum power coefficient value of 3.902% with a *tip speed ratio* of 0.468. From the results of the study it is know that the Savonius windmill with variations in the portions of full blade produces the highest power coefficient and *tip speed ratio* value.

Kew word: Power coefficient, Savonius, *tip speed ratio*, blade portion variations.

