

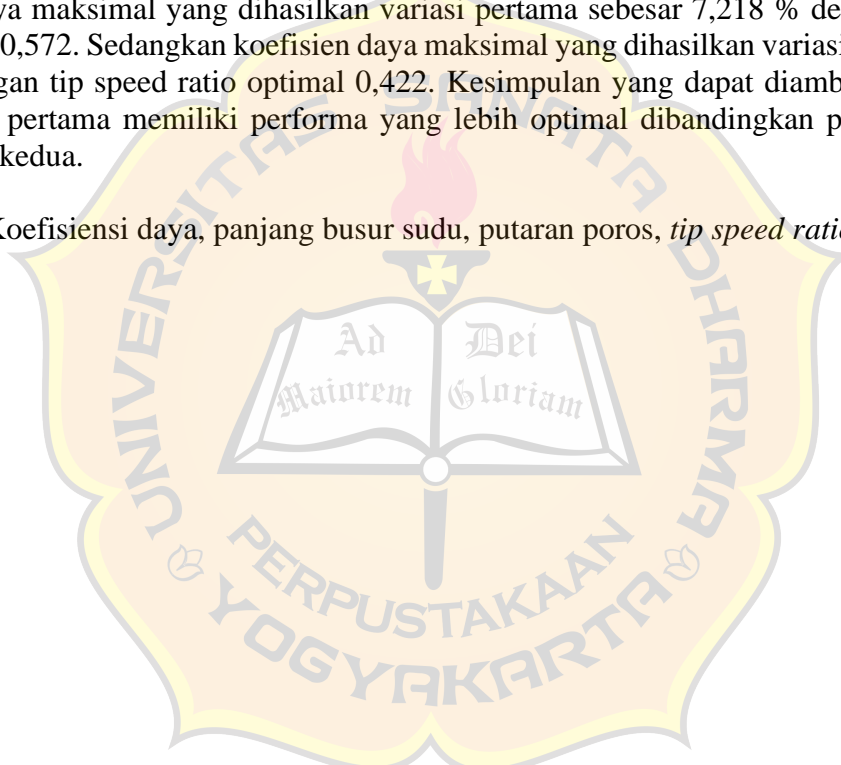
INTISARI

Seiring berkembangnya zaman energi listrik akan semakin dibutuhkan. Listrik dapat dihasilkan dari sumber daya alam seperti angin dengan bantuan kincir angin, yang akan dikonversi menjadi energi mekanik atau energi listrik. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui kincir angin yang paling optimal dari panjang busur sudu berdasarkan nilai koefisien daya dengan *tip speed ratio*.

Dalam penelitian panjang busur sudu yang dimaksud berupa panjang busur pada sudu kincir angin. Variasi pertama menggunakan panjang busur sudu penuh dan variasi kedua menggunakan panjang busur sudu 75% dari panjang busur sudu penuh. Metode penelitian yang dilakukan yaitu dengan mencatat nilai putaran poros dan nilai gaya dari setiap penambahan beban dan variasi panjang busur sudu.

Hasil penelitian pada kincir angin variasi pertama mendapatkan kecepatan putar poros tertinggi sebesar 177,40 rpm sedangkan variasi kedua mendapatkan nilai sebesar 129,60 rpm. Koefisien daya maksimal yang dihasilkan variasi pertama sebesar 7,218 % dengan *tip speed ratio* optimal 0,572. Sedangkan koefisien daya maksimal yang dihasilkan variasi kedua sebesar 3,431 % dengan *tip speed ratio* optimal 0,422. Kesimpulan yang dapat diambil yaitu, kincir angin variasi pertama memiliki performa yang lebih optimal dibandingkan performa kincir angin variasi kedua.

Kata kunci: Koefisiensi daya, panjang busur sudu, putaran poros, *tip speed ratio*



ABSTRACT

Along with the development of the era of electrical energy will be increasingly needed. Electricity can be generated from natural resources such as wind with the help of windmills, which will be converted into mechanical energy or electrical energy. The purpose of this research is to find out the most optimal windmill from the length of the blade arc based on the value of the power coefficient with the tip speed ratio.

In this study the blade arc length in question is the arc length on the windmill blades. The first variation uses a full blade length and the second variation uses a blade length of 75% of the full blade length. The research method used is to record the value of the shaft rotation and the force value of each additional load and variation of blade arc length.

The results of the research on the first variation windmill get the highest shaft rotational speed of 177.40 rpm while the second variation gets a value of 129.60 rpm. The maximum power coefficient produced by the first variation is 7.218%. *tip speed ratio* optimally 0.572. While the maximum power coefficient produced by the second variation is 3.431% with an optimal tip speed ratio of 0.422. The conclusion that can be drawn is that the first variation windmill has a more optimal performance than the second variation windmill performance.

Keywords: Blade arc length, power coefficient, shaft rotation, tip speed ratio.

