

## INTISARI

Permintaan energi sangat penting untuk kepentingan sosial dan ekonomi suatu negara. Indonesia memiliki berbagai potensi sumber energi alternatif yang dapat mengurangi penggunaan energi fosil yakni energi angin. Kincir angin Propeler adalah kincir angin yang digunakan pada kecepatan angin sedang dan tinggi. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui koefisien daya dari ketiga variasi kekasaran permukaan sudu kincir angin.

Kincir angin yang digunakan dalam penelitian ini adalah kincir angin tipe Propeler tiga sudu berdiameter 164 cm. Bahan sudu menggunakan pipa PVC 4 inci. Variasi yang digunakan yaitu variasi kekasaran permukaan sudu, yakni sudu tanpa menggunakan tempelan kertas amplas, setengah permukaan sudu menggunakan tempelan kertas amplas, dan seluruh permukaan sudu menggunakan tempelan kertas amplas. Penelitian ini menggunakan pembebanan dengan sistem pengereman dan kecepatan angin 5 m/s.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kincir angin Propeler tiga sudu dengan variasi sudu tanpa menggunakan tempelan kertas amplas didapatkan nilai koefisien daya tertinggi sebesar 8,91 % pada nilai *tip speed ratio* optimal sebesar 3,12. Pada variasi setengah permukaan sudu menggunakan tempelan kertas amplas, menghasilkan nilai koefisien daya sebesar 8,86 % pada nilai *tip speed ratio* optimal sebesar 3,21 dan koefisien daya terendah dihasilkan oleh variasi seluruh permukaan sudu menggunakan tempelan kertas amplas sebesar 7,98 % pada nilai *tip speed ratio* optimal sebesar 3,15.

Kata kunci : kincir angin Propeler, kekasaran permukaan, koefisien daya.

## ABSTRACT

Energy demand is essential to a country's social and economic interests. Indonesia has the potential of alternative sources of energy that can reduce the use of fossil energy from wind energy. The propeller windmill is a windmill that is used at moderate and high wind speed. The purpose of this study is to know the power coefficient of the three variations of roughness on the surface of the windmill.

The windmill used in this study is a three-blade propeller type windmill with a diameter of 164 cm. The main ingredient is a four inch PVC pipe. The variety used is a variation of roughness on the surface of sudu, that is, sudu without the use of sandpaper paste, half the surface of the sudu uses sandpaper paste, and the entire surface of the sudu uses sandpaper. The study uses a weight with a braking system and wind speed of 5 m/s.

The results show that propeller windmill three sudu with sudu variations without using sandpaper flukes, was found to achieve a maximum coefficient value of 8.91 % on optional 3.12 gusts. On a half-surface of the sudu using a paper paper paste paste, its coefficient value is 8.86 % the value of speed ratio 3.21 percent and its lowest power coefficients are produced by variations in all of the surface of sudu using 7.98 % of the value of 0.3 percent of the normal.

Keywords: propeller windmill, surface roughness, power coefficient.