

ABSTRAK

Cadangan energi fosil semakin lama semakin berkurang sedangkan kebutuhan konsumsi bahan bakar minyak terus meningkat, maka diperlukan sumber energi baru yang terbarukan dan ramah lingkungan. Salah satu energi yang dapat dikembangkan adalah energi angin karena ketersediaan angin yang melimpah dan memiliki sedikit dampak negatif bagi manusia. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengembangkan unjuk kerja kincir angin jenis “*WePower*” dengan luasan frontal $0,225 \text{ m}^2$.

Model variasi pertama adalah kincir angin jenis *WePower* dengan derajat kemiringan sudu 60° , model variasi kedua dengan kemiringan sudu 70° , dan model variasi ketiga dengan kemiringan sudu 80° . Jumlah sudu yang digunakan sebanyak enam buah berbentuk sebagian dari pipa PVC 8 inci. Dalam pengujiannya setiap kincir angin diuji untuk mengetahui torsi, putaran poros, daya kincir, dan koefisien daya.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa koefisien daya maksimal diperoleh dengan kincir angin jenis *WePower* dengan variasi kemiringan sudu 80° , yaitu 5,5 % pada *tip speed ratio* (tsr) 0,34 menghasilkan daya 23,03 watt pada kecepatan angin 15,11 m/s dengan torsi 0,76 Nm. Variasi kincir angin jenis *Wepower* dengan kemiringan sudu 60° menghasilkan koefisien daya maksimal 1,22 % pada *tip speed ratio* 0,18 menghasilkan daya 7,3 watt pada kecepatan angin 15,63 m/s dengan torsi 0,56 Nm. Variasi kincir angin jenis *WePower* dengan kemiringan sudu 70° menghasilkan koefisien daya maksimal 4,2 % pada *tip speed ratio* 0,21 menghasilkan daya 17,4 watt pada kecepatan angin 15,24 m/s dengan torsi 0,72 Nm.

Kata kunci : koefisien daya, daya kincir, torsi, *tip speed ratio*