

## INTISARI

Energi merupakan kebutuhan utama manusia pada jaman ini. Kebutuhan energi semakin bertambah karena semakin bertambahnya jumlah populasi manusia yang menjadi penyebab utama kebutuhan akan penggunaan energi yang semakin meningkat. Pembangkit listrik bertenaga angin merupakan pembangkit yang bebas emisi sehingga menjadi ramah lingkungan dan memiliki perawatan yang minim dalam pengoperasiannya. Pada zaman sekarang kincir angin lebih banyak digunakan sebagai alat untuk membantu akomodasi kebutuhan listrik di suatu daerah.

Dalam penelitian ini digunakan kincir angin jenis *Darrieus delta*. Bahan yang digunakan untuk membuat kincir adalah komposit dengan tinggi 80 cm, lebar 5cm, dan panjang 18cm. Untuk poros menggunakan besi pipa dengan diameter 3cm dan ketebalan 2mm. Untuk besi penyangga sudu menggunakan besi plat dengan ukuran plat penyangga bawah memiliki panjang 40cm dan ukuran penyangga atas dengan panjang 25cm. Kincir *Darrieus delta* ini memiliki dimensi dengan diameter 83 cm dari ujung ke ujung dan tinggi 90cm. Untuk mengatur kemiringan sudut peneliti menggunakan ganjal yang sudah diukur sesuai ukuran variasi yang sudah digunakan dengan variasi  $0^{\circ}, 5^{\circ}, 10^{\circ}, 15^{\circ}$ .

Variasi  $0^{\circ}$  menghasilkan daya kincir angin 5,29 watt dengan koefisien daya maksimal 3,31 %, pada variasi  $5^{\circ}$  menghasilkan daya kincir angin 8,58 watt dengan koefisien daya maksimal 5,5%, pada variasi  $10^{\circ}$  menghasilkan daya kincir angin 8,94 watt dengan koefisien daya maksimal 6 % dan variasi  $15^{\circ}$  menghasilkan daya kincir angin sebesar 8,63 watt dengan koefisien daya maksimal 5,6 %.

**Kata Kunci :** Energi terbarukan, kincir *Darrieus delta*, VAWT, kincir angin, *pitch angle*, koefisien daya

## ABSTRAK

Energy is the main human need in this day and age. Energy needs are increasing due to the increasing number of human population which is the main cause of the need for increasing energy use. Wind-powered power plants are emission-free generators so that they are environmentally friendly and have minimal maintenance in operation. Today, windmills are used more as a tool to help accommodate the electricity needs in an area.

In this study, the Darrieus delta type windmill was used. The material used to make the pinwheel is a composite with a height of 80 cm, a width of 5 cm, and a length of 18 cm. For the shaft use iron pipe with a diameter of 3cm and a thickness of 2mm. For the iron blade support, use an iron plate with a bottom support plate size of 40cm long and a top support size of 25cm long. This Darrieus delta Ferris wheel has dimensions with a diameter of 83 cm from end to end and a height of 90 cm. To adjust the slope of the angle, the researcher uses a wedge that has been measured according to the size of the variation that has been used with variations of  $0^{\circ}$ ,  $5^{\circ}$ ,  $10^{\circ}$ ,  $15^{\circ}$ .

Variation  $0^{\circ}$  produces a windmill power of 5.29 watts with a maximum power coefficient of 3.31%, at variation  $5^{\circ}$  produces a windmill power of 8.58 watts with a maximum power coefficient of 5.5%, at variation  $10^{\circ}$  produces a windmill power of 8.94 watts with a maximum power coefficient of 6% and a variation of  $15^{\circ}$  produces a windmill power of 8.63 watts with a maximum power coefficient of 5.6%.

Keywords : Renewable energy, Darrieus delta windmill, VAWT, Windmill, Pitch angle, Power coefficient.