

INTISARI

Turbin angin merupakan media yang digunakan untuk mengubah energi angin menjadi energi listrik. Turbin Angin *Counter Rotating* merupakan jenis turbin angin yang memiliki rotor ganda. Jenis turbin angin ini dikembangkan karena sangat cocok untuk angin berkecepatan tinggi, dimana dalam penelitian ini panjang dari blade adalah 1,5 m. Oleh karena itu turbin angin tipe *counter rotating* dibuat dengan *full scale* dan diuji dengan angin yang ada di alam khususnya daerah pantai, sehingga dapat diketahui performa turbin angin tipe counter rotating jika menggunakan angin alam yang ada di Indonesia.

Performa tersebut diketahui dengan cara mengukur besar daya listrik, torsi, dan kecepatan rotasi rotor depan dan belakang berdasarkan kecepatan angin yang tinggi. Hal tersebut dapat diketahui dengan menggunakan beberapa alat ukur pada penelitian ini, yakni anemometer untuk mengukur kecepatan angin, kamera untuk merekam banyaknya putaran rotor dalam 1 menit, dan multimeter untuk mengukur tegangan listrik dan arus listrik yang dihasilkan, sehingga mendapatkan daya listrik sebagai daya outputnya.

Pada akhirnya, performa turbin angin dapat diketahui pada kecepatan angin lebih dari 5 m/s dimana semakin tinggi kecepatan angin maka kecepatan rotasi rotor depan dan belakang akan semakin besar. Hal ini berbanding lurus dengan daya listrik yang dihasilkan dan berbanding terbalik dengan torsi, dimana semakin besar kecepatan rotasi kedua rotor maka torsi yang dihasilkan akan semakin kecil. Berdasarkan data yang diperoleh pada kecepatan angin 5,01 m/s, kecepatan radial motor depan dan belakang masing-masing adalah 25 rpm, torsi 12 Nm, dan daya listrik 2,64 watt, sedangkan pada kecepatan angin 8,17 m/s diperoleh nilai kecepatan rotasi depan dan belakang masing-masing adalah 428 rpm, torsi dan daya listrik masing-masing 0700934 Nm dan 160,8 watt.

Kata Kunci : Turbin Angin *Counter Rotating*, Kecepatan Angin, Kecepatan Putar Rotor, Daya Listrik

ABSTRACT

Wind turbines are media used to convert wind energy into electrical energy. Counter Rotating type of Wind Turbine is a type of wind turbine that has a double rotor. This type of wind turbine was developed because it is very suitable for high-speed wind turbines, in this study the length of the blade was 1.5 m. Therefore the counter-rotating wind turbine is made with full scale and tested with the wind in nature, especially the coastal area so it can be seen that the performance of counter-rotating type wind turbine when using the natural wind in Indonesia.

The performance is known by measuring the amount of electric power, torque and rotation speed of the front and rear rotors based on high wind speeds. That can be known by using several measuring devices in this study, namely anemometer to measure wind speed, a camera to record the number of rotors in per minute, and a multimeter to measure the electric voltage and electric current generated, so as to get electric power as its output power.

In the end, the performance of the wind turbine can be seen at wind speeds of more than 5 m / s and the higher the wind speed, the greater of the front and rear rotation speed of the rotor. Like what happens to the electrical power produced will be larger, inversely proportional to torque, where the greater the speed of the second rotation rotor, the smaller the torque is produced. This is obtained from the existing data, at wind speeds of 5.01 m / The performance of a new wind turbine can be obtained, where the rotation speed of the front and rear rotors are equal to 25 rpm, Torque and Electrical Power respectively 12 Nm and 2.64 watt, then at a wind speed of 8.17 m/s obtained each front-rear rotation speed is equal to 428 rpm, Torque and Electrical Power are 0.700934 Nm and 160.8 watts respectively.

Keywords: Counter Rotating Wind Turbine, Wind Speed, Rotation Speed of the Rotor, Electrical Power