

Pengaruh Jenis Bilah Terhadap Daya Turbin Angin Sumbu Horizontal

Roswati Nurhasanah¹; Prayudi²; Arfianto³

^{1,2,3}Institut Teknologi PLN, Fakultas Teknologi Dan Bisnis Energi Program S1 Teknik Mesin)

roswati@itpln.ac.id .

ABSTRACT

To improve the performance of the wind turbine, a modification of the wind turbine is carried out by varying the types of blades. The results of the variation in blade types are expected to be able to increase the efficiency and location requirements to be installed based on the wind speed obtained. In this research, simulation various types of blades will be carried out using taper blades and taperless blades with 3 blades assisted by the Q-Blade application. Variations in wind speed 1.9 m/s, 2.9 m/s, 4.8 m/s based on field data and 1 m/s, 1.4 m/s, 8 m/s based on BMKG data. With the power plan raised 250 watts. With an average wind speed of 1.4 m/s, it is obtained a power of 1.852 watts with a rotation speed of 74.2725 rpm for the taper blades, the taperless blades get 1.758 watts, 74.2725 rpm. For an average wind speed of 2.9 m/s, the taper blade has a power of 85.3809 watts with a rotation speed of 110.772 rpm. The taperless blade has a power of 91.4044 watts, 96.9255 rpm. For low wind speeds, taperless blades are more suitable, in terms of wind speed, rotation speed and the value of the resulting power coefficient.

Keywords: taper, taperless, power

ABSTRAK

Turbin angin merupakan suatu komponen pada pembangkit listrik tenaga bayu yang memanfaatkan energi angin sebagai putaran turbin untuk mengkonversi menjadi energi listrik. Untuk meningkatkan kinerja dari turbin angin dilakukan modifikasi turbin angin yang dilakukan adalah memvariasikan jenis bilah. Hasil variasi jenis bilah diharapkan mampu meningkatkan efisiensi maupun kebutuhan lokasi yang akan dipasang berdasarkan kecepatan angin yang didapat. Pada penelitian ini dilakukan simulasi untuk variasi jenis bilah menggunakan bilah taper dan bilah taperless dengan jumlah bilah 3. Variasi kecepatan angin yang digunakan 1,9 m/s, 2,9 m/s dan 4,8 m/s berdasarkan data pengukuran actual dan kecepatan angin 1 m/s, 1,4 m/s dan 8 m/s berdasarkan data BMKG. Dari hasil simulasi dengan kecepatan angin rata – rata 1,4 m/s pada bilah taper didapat daya sebesar 1,444 watt, untuk bilah taperless didapat daya sebesar 1,642 watt. Pada kecepatan angin rata – rata 2,9 m/s pada bilah taper didapatkan daya 85,380 watt, untuk bilah taperless didapatkan daya 91,404 watt. Untuk kecepatan angin rendah bilah taperless lebih cocok, ditinjau dari kecepatan angin, rotation speed dan nilai dari coefisien power yang dihasilkan.

Kata kunci: taper, taperless, power