

INTISARI

Semakin menipisnya cadangan bahan bakar fosil maka penerapan energi terbarukan merupakan sebuah keharusan. Energi angin salah satu energi yang terbarukan. Energi angin ini dapat dikonversikan ke dalam bentuk energi mekanis dengan turbin angin. Rotot turbin angin diputar oleh angin yang kemudian dapat dihubungkan untuk memutar generator sehingga dapat menghasilkan listrik. Sesuai kondisi di Indonesia yang memiliki kecepatan angin rendah turbin angin poros vertikal cocok diaplikasikan karena jenis turbin ini mampu bekerja optimum pada angin dengan kecepatan rendah.

Objek penelitian ini adalah model turbin angin poros vertikal dengan sudu *airfoil* dengan luas sapuan rotor adalah $0,3 \text{ m}^2$. *Airfoil* NACA 0018 digunakan pada penelitian kali ini. Pengujian dilakukan dengan sumber angin yang didapatkan dari *stand fan*. Kecepatan angin yang digunakan 3,64 m/s, 4,55 m/s, 5,36 m/s. Kecepatan ini didapatkan dari rata-rata setiap mode yang terdapat pada *stand fan*. Variasi pengujian juga dilakukan dengan variasi jumlah sudu dan sudut serang. Sudu berjumlah 6, 8, dan 10, sedang sudut serang 15° , 30° , dan 45° .

Hasil penelitian ditampilkan dalam bentuk grafik karakteristik koefisien daya terhadap tip speed ratio ($C_p-\lambda$) untuk setiap variasi kecepatan angin, variasi jumlah sudu dan variasi sudut serang turbin. Pada model turbin dengan variasi jumlah sudu didapatkan koefisien daya yang terbaik adalah turbin dengan jumlah sudu 8 buah. Sedangkan pada model turbin dengan variasi sudut serang didapatkan nilai koefisien daya terbaik pada sudut serang 30° . Sehingga nilai C_p maksimum didapatkan pada model turbin dengan jumlah sudu 8 buah dan sudut serang 30° . Koefisien daya turbin adalah 0,1571 atau 15,71% pada *tip speed ratio* sebesar 0,5079 dengan kecepatan angin 3,54 m/s. Daya turbin maksimum yang dihasilkan oleh turbin adalah 2,59 Watt dengan putaran rotor sebesar 105,4 rpm pada kecepatan angin 5,36 m/s dengan model turbin dengan jumlah sudu 8 buah dan sudut serang 30° .

Kata kunci: turbin angin sumbu vertikal, *airfoil*, NACA 0018, jumlah sudu, sudut serang, koefisien daya, *tip speed ratio*