

“STUDI EKSPERIMENTAL PENGARUH KETEBALAN SUDU DAN SUDUT SERANG TERHADAP KINERJA TURBIN ANGIN VERTIKAL TIPE *H-ROTOR*”

Nama Mahasiswa : Tri Cahyo Utomo
NIM : 03161072
Dosen Pembimbing Utama : Doddy Suanggana, S.T., M.T.
Dosen Pembimbing Pendamping : Diniar Mungil Kurniawati, S.T., M.T.

ABSTRAK

Energi angin merupakan salah satu sumber energi terbarukan dengan potensi besar di Indonesia yang dapat dimanfaatkan sebagai pembangkit listrik melalui turbin angin. Kondisi kecepatan angin di Indonesia relatif rendah berkisar 3-6 m/s. Oleh karena itu dibutuhkan turbin angin yang dapat menyerap potensi angin dari segala arah yaitu turbin angin dengan sumbu vertikal salah satu jenisnya adalah turbin angin vertikal *H-Rotor*. Perancangan turbin angin vertikal *H-Rotor* diawali dengan menentukan *aspect ratio*, jumlah sudu, dan profil sudu. Penelitian ini membahas pengaruh ketebalan sudu 15% dan 18% menggunakan jenis *airfoil symmetry* serta sudut serang 0° , 5° dan 10° terhadap kinerja turbin angin vertikal *H-Rotor*. Hasil data yang diperoleh berupa putaran turbin angin, tegangan dan kuat arus yang dihasilkan oleh generator. Pengujian dilakukan dengan menggunakan 5 variasi kecepatan angin 2,23 m/s, 3,03 m/s, 3,48 m/s, 4,31 m/s dan 4,70 m/s. Data yang didapat akan dilakukan perhitungan dan dianalisis untuk mendapatkan daya aktual listrik (P_g), koefisien daya (C_p), koefisien torsi (C_T) dan *Tip Speed Ratio* (TSR). Hasil yang diperoleh dari penelitian menunjukkan bahwa turbin angin vertikal *H-Rotor* dengan variasi ketebalan sudu 18% menghasilkan daya aktual lebih baik dibandingkan dengan variasi ketebalan sudu 15% dengan nilai daya aktual maksimum mencapai 0,1896 Watt pada kecepatan angin 4,70 m/s. Turbin angin vertikal *H-Rotor* dengan ketebalan sudu 18% dan sudut serang 5° menghasilkan variasi turbin dengan performa terbaik dengan nilai koefisien daya (C_p) maksimum mencapai 0,0379 pada TSR 1,2701.

Kata Kunci : Ketebalan Sudu, Sudut Serang, Turbin Angin *H-Rotor*