

“SIMULASI PENGARUH PENGGUNAAN WINGLET PADA TURBIN ANGIN SUMBU HORIZONTAL 3 BLADE PROPELLER DENGAN METODE CFD 3D”

Nama Mahasiswa : Muhammad Risaldi
NIM : 03161049
Dosen Pembimbing Utama : Alfian Djafar, S.T., M.T
Dosen Pembimbing Pendamping : Diniar Mungil Kurniawati, S.T., M.T.

ABSTRAK

Turbin angin sumbu horizontal merupakan turbin angin yang dirancang untuk kecepatan angin menengah, sehingga performanya akan turun saat diaplikasikan pada daerah kecepatan angin rendah. Kecepatan angin yang rendah menjadi kendala pemanfaatan turbin angin sumbu horizontal, maka diperlukan optimasi, salah satunya penambahan sayap (winglet) yang dapat meningkatkan performa dengan cara mengurangi induced drag pada ujung blade. Penelitian ini membahas pengaruh penggunaan winglet jenis upstream dan downstream terhadap performa yang dihasilkan turbin angin. Variasi tinggi winglet yang digunakan adalah 70 mm dan 90 mm pada tip speed ratio 6, 7, dan 8 dengan jenis airfoil NACA 4412. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah simulasi numerik pada turbin angin yang dibuat menggunakan Computational Fluid Dynamics. Kecepatan angin yang digunakan pada simulasi ini adalah 3 m/s. Hasil dari penelitian yang telah dilakukan adalah turbin angin dengan winglet jenis upstream dengan tinggi winglet 72 mm memiliki nilai koefisien daya (CP) lebih baik dibandingkan turbin angin tanpa winglet dan variasi winglet lainnya. Nilai koefisien daya (CP) berturut-turut pada tip speed ratio (λ) 6, 7, dan 8 meliputi 0.4758, 0.4005, dan 0.2962.

Kata Kunci:

Induced drag, koefisien daya, turbin angin, winglet