

STUDI EKSPERIMENTAL PENGARUH VARIASI OFFSET ENDPLATE ASIMETRIS TERHADAP PERFORMA TURBIN DARRIEUS H-ROTOR

Nama Mahasiswa : Ahmad Maulana Adi Nugroho
NIM : 03221026
Dosen Pembimbing Utama : Diniar Mungil Kurniawati, S.T., M.T.
Dosen Pembimbing Pendamping : Happy Aprillia, S.ST., M.T., M.Eng., Ph.D

ABSTRAK

Turbin angin sumbu vertikal tipe Darrieus H-rotor memiliki karakteristik aerodinamika yang dipengaruhi oleh fenomena tip losses pada ujung bilah akibat perbedaan tekanan antara sisi atas dan bawah airfoil yang menyebabkan terbentuknya vorteks dan menurunkan performa turbin. Salah satu metode untuk mengurangi pengaruh tip losses adalah dengan penambahan *endplate* pada ujung bilah turbin. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh variasi offset *endplate* asimetris terhadap performa turbin angin Darrieus H-rotor dengan metode deskriptif komparatif melalui pengujian eksperimental menggunakan wind tunnel. Variasi offset *endplate* yang digunakan yaitu 0,25c, 0,35c, dan 0,45c terhadap panjang chord bilah serta kondisi tanpa *endplate* sebagai pembanding. Parameter yang diamati meliputi daya turbin, koefisien daya (C_P), koefisien torsi (C_T), dan *tip speed ratio* (TSR). Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan offset *endplate* asimetris mampu meningkatkan performa turbin dibandingkan kondisi tanpa *endplate*. Variasi tanpa *endplate* menghasilkan nilai rata-rata C_P sebesar 0,00643, sedangkan variasi 0,25c, 0,35c, dan 0,45c masing-masing menghasilkan nilai C_P sebesar 0,00733, 0,00778, dan 0,00843. Penggunaan offset *endplate* 0,45c meningkatkan performa sebesar 31,10% dibandingkan tanpa *endplate*. Selain itu, variasi 0,45c juga menghasilkan daya tertinggi sebesar 154,05 mW dan nilai C_T tertinggi sebesar 0.0203. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa variasi offset *endplate* asimetris berpengaruh terhadap performa turbin angin Darrieus H-rotor, dimana variasi 0,45c menghasilkan performa terbaik dibandingkan variasi lainnya.

Kata kunci: Darrieus H-rotor, *endplate* asimetris, *offset endplate*, karakteristik performa.