

STUDI EKSPERIMEN PERFORMA TURBIN ANGIN *DARRIEUS H-ROTOR* DENGAN VARIASI PENGGUNAAN *CAVITY* PADA PROFIL SUDU TURBIN

www.itk.ac.id

Nama Mahasiswa : Malson Robert Alik
NIM : 03191049
Dosen Pembimbing Utama : Diniar Mungil Kurniawati, S.T., M.T.
Pembimbing Pendamping : Chaerul Qalbi AM, S.T., M.Sc.

ABSTRAK

Penelitian terhadap pengembangan performa turbin angin beberapa tahun belakang cenderung kepada turbin angin horizontal sedangkan turbin angin vertikal juga perlu untuk dilakukan pengembangan lebih lanjut untuk meningkatkan performanya dan menanggulangi kelemahan pada turbin angin vertikal seperti kemampuan berputar sendiri yang rendah karena rendahnya torsi yang dihasilkan. Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan sebelumnya secara *Computational Fluid Dynamic* (CFD) salah satu upaya sederhana dengan potensi meningkatkan performa turbin berupa koefisien daya, koefisien torsi, *tip speed ratio* adalah dengan penggunaan rongga (*Cavity*) pada sudu turbin vertikal yaitu *Darrieus H-Rotor*. Tujuan Penelitian ini adalah untuk mengetahui pengembangan lebih lanjut terhadap pengaruh penggunaan *Cavity* pada performa turbin dan kemampuan turbin *Darrieus H-Rotor* untuk berputar sendiri (*self starting*) dengan mempertimbangkan variasi jarak *Cavity* dari *trailing edge* yang dilakukan secara eksperimen skala laboratorium. Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa *Cavity* pada sudu turbin mengakibatkan peningkatan nilai koefisien daya dan koefisien torsi dan *tip speed ratio* dibandingkan turbin tanpa *Cavity*. Pada variasi jarak *Cavity* dari *trailing edge*, menunjukkan bahwa turbin dengan jarak *Cavity* 0,30c dari *trailing edge* memiliki koefisien daya paling tinggi dengan nilai C_p 0,0235 pada TSR 1,1016 serta nilai koefisien torsi paling tinggi juga ditunjukkan pada variasi jarak *Cavity* 0,30c dari *trailing edge* dengan nilai C_T 0,0214 pada TSR 1,1016. Hasil penelitian juga menunjukkan bahwa penggunaan variasi jarak *Cavity* dari *trailing edge* tidak cukup berpengaruh terhadap kemampuan berputar sendiri pada turbin *Darrieus H-Rotor*, dibuktikan berdasarkan tidak ada perbedaan yang cukup jelas terhadap waktu yang dibutuhkan turbin untuk mencapai putaran tinggi yang stabil dari kecepatan putar yang rendah ketika kecepatan angin dinaikkan dengan nilai yang sama disetiap turbin, dengan nilai waktu ± 15 detik ketika kecepatan angin dinaikkan ke 6 m/s, ± 13 detik ketika kecepatan angin dinaikkan ke 7 m/s, ± 11 detik ketika kecepatan angin dinaikkan ke 8 m/s.

www.itk.ac.id

Kata Kunci: *Cavity*, *Darrieus H-Rotor*, Koefisien Daya, Koefisien Torsi, *Tip Speed Ratio*

www.itk.ac.id



Halaman ini sengaja dikosongkan

www.itk.ac.id