

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian analisis pengaruh variasi ketebalan bilah dan kecepatan angin terhadap karakteristik kinerja turbin angin savonius menggunakan *Computational Fluid Dynamics* (CFD) adalah:

1. Variasi ketebalan bilah memberikan pengaruh nyata terhadap performa turbin, khususnya terhadap koefisien daya dan efisiensi. Ketebalan bilah yang lebih besar, yaitu 5,5 mm, menunjukkan kinerja paling baik dibandingkan bilah tipis.
2. Kecepatan angin memiliki pengaruh dominan terhadap peningkatan daya angin dan daya turbin. Semakin besar kecepatan angin, semakin besar pula daya yang dapat dikonversi. Namun demikian, peningkatan kecepatan angin tidak selalu diikuti peningkatan efisiensi. Pada penelitian ini, efisiensi justru menurun pada kecepatan angin yang lebih tinggi akibat bertambahnya *drag*, turbulensi, serta kerugian aerodinamis yang mengurangi kemampuan turbin dalam memanfaatkan energi yang tersedia.
3. Kombinasi paling optimal untuk menghasilkan efisiensi maksimum terdapat pada kecepatan angin 4 m/s dan ketebalan bilah 5,5 mm, dengan efisiensi mencapai 41,3%. Kondisi kecepatan rendah menghasilkan aliran yang lebih stabil dan minim turbulensi, sehingga energi dapat dimanfaatkan lebih efektif oleh turbin. Sementara itu, ketebalan bilah 5,5 mm memberikan profil aerodinamis yang paling baik untuk memaksimalkan konversi energi. Dengan demikian, konfigurasi tersebut menjadi kondisi paling ideal untuk mencapai performa terbaik turbin dalam penelitian ini.

5.2 Saran

Saran yang dapat diambil dari penelitian analisis pengaruh variasi ketebalan bilah dan kecepatan angin terhadap karakteristik kinerja turbin angin savonius menggunakan *Computational Fluid Dynamics* (CFD) adalah:

1. Hasil simulasi CFD ini sebaiknya divalidasi melalui pengujian fisik pada model nyata guna memastikan akurasi prediksi dan meningkatkan performa desain turbin.
2. Penelitian selanjutnya dapat memasukkan faktor lain seperti sudut pitch bilah, desain geometris lain, dan pengaruh struktur pendukung agar didapatkan turbin yang lebih efisien dan sesuai kebutuhan energi terbarukan.