

BAB 5

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Dari simulasi aliran yang dilakukan, didapatkan hasil yang berupa torsi aktual yang mana dihasilkan oleh masing-masing jenis rotor yang diuji. Nilai daya aktual didapatkan dengan mengalikan nilai torsi aktual yang telah didapatkan dengan kecepatan *angular*. Setelah itu C_P didapatkan dengan melakukan perbandingan antara daya aktual dengan energi kinetik yang dapat diekstrak oleh Rotor Turbin IceWind. Perbandingan antara torsi aktual dan gaya momentum yang dihasilkan oleh angin sehingga dapat diekstrak oleh rotor menghasilkan nilai C_T .

Nilai C_P dan C_T mewakili performa dari Rotor Turbin IceWind. Dari hasil pengolahan data menggunakan *software spreadsheet* dan pembuatan grafik performa, kesimpulan yang didapatkan adalah sebagai berikut:

1. Penambahan *end plate* pada Rotor Turbin IceWind ternyata memiliki pengaruh yang cukup signifikan terhadap peningkatan nilai performanya.
2. Beberapa jenis *blade* yang diterapkan dan diujicobakan pada Rotor Turbin IceWind yang diuji menghasilkan nilai C_P dan C_T yang berbeda-beda.
3. Model Rotor yang memiliki performa paling tinggi adalah Rotor Turbin IceWind *Twist 45°*, hal ini terjadi karena bentuk puntiran yang ada pada *blade* rotor tersebut sebagai jalur angin membuat angin dapat memberikan dorongan lebih pada rotor. Nilai C_P tertinggi berdasarkan *time step* ke-150 didapatkan sebesar 0.1376 pada *TSR* 0.4. Sedangkan untuk nilai puncak koefisien daya rata-ratanya berada pada *TSR* 0.5, yaitu sebesar 0.1253.
4. Desain yang paling baik dan cocok untuk diterapkan dalam hal performa dan keamanan adalah Rotor Turbin IceWind *Twist 45°*, karena memiliki nilai C_P dan C_T tertinggi di hampir semua nilai *TSR*. Rotor Turbin IceWind *Twist 45°* juga sangat baik jika dioperasikan pada *tip speed ratio* yang rendah, yang mana semakin kecil nilai *TSR* maka semakin kecil juga kecepatan *angular* yang berpengaruh pada faktor keamanan saat pengoperasiannya.

5.2 Saran

Saran yang dapat diberikan untuk penelitian selanjutnya adalah:

1. Meningkatkan kualitas *meshing*. Mengatur kerapatan *meshing* secara pas dan optimal.
2. Menggunakan *software* pembanding khusus simulasi aliran, agar didapatkan hasil yang lebih akurat.
3. Pengujian dengan mengaplikasikan rotor secara nyata di lapangan agar didapatkan penyesuaian data dengan hasil simulasi.