

## BAB 5

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 5.1 Kesimpulan

1. Perancangan geometri bilah setelah perbaikan dengan memperhitungkan faktor induksi untuk menentukan kecepatan angin relatif yang mana merupakan perhitungan nilai bilangan Reynolds perelemen bilah, dilanjutkan dengan memperhitungkan nilai sudut serang optimal dari  $C_l/C_d$  tertinggi maka didapatkan nilai sudut puntir hasil dari perhitungan selisih sudut aliran dengan sudut serang. Iterasi bilangan Reynolds dilakukan sebanyak 4 kali iterasi didapatkan nilai error  $Re < 5\%$  menunjukkan iterasi sudah konvergen.
2. Metode perbaikan sudut puntir dilakukan untuk menentukan perancangan geometri bilah saat kondisi bilah sedang beroperasi yaitu mendekati kejadian di dunia nyata. Metode ini agar mampu memprediksi performa daya lebih akurat.
3. Hasil komparasi simulasi baik menggunakan *BEM Method* dan juga *Computation Fluid Dynamics (CFD)* menunjukkan nilai performa tertinggi pada bilah setelah perbaikan yaitu keduanya pada TSR 5 nilai  $C_p$  0,345 menggunakan *BEM Method* dan nilai  $C_p$  0,38. Hasil kontur distribusi tekanan dan garis aliran pada geometri bilah sebelum perbaikan menunjukkan terjadinya efek *flow separation* pada bagian atas penampang potongan bilah mengakibatkan nilai performa koefisien daya turbin lebih rendah dibandingkan setelah perbaikan. Pada penelitian ini juga menunjukkan penggunaan *BEM Method* menunjukkan selisih 4% koefisien daya simulasi CFD sehingga *BEM Method* mampu melakukan prediksi perhitungan nilai performa turbin angin sumbu horizontal.

#### 5.2 Saran

1. Perhitungan iterasi sebaiknya menggunakan *software* pemrograman untuk mendapatkan hasil perhitungan iterasi lebih cepat.

2. Simulasi turbin angin sumbu horizontal CFD sebaiknya menggunakan model struktur *mesh* dengan *dynamic mesh* atau *sliding mesh* untuk mendapatkan nilai keluaran kecepatan rotasi dan torsi
3. Parameter kecepatan angin digunakan lebih bervariasi