

Bab 5

Penutup

5.1. Kesimpulan

Roda runner Kaplan secara teoritis dirancang untuk mencapai efisiensi 94%. Namun analisis CFD menunjukkan bahwa desain teoritis yang sama hanya memiliki efisiensi sebesar 50,98%. Di sini, dapat dikatakan bahwa desain teoritis memiliki akurasi yang rendah terutama karena banyaknya penyederhanaan asumsi yang disertakan dalam proses perhitungan. Namun, perhitungan teoretis seperti itu seharusnya bagus untuk mendapatkan desain perkiraan.

Oleh karena itu, desain teoritis dioptimalkan dengan ANSYS untuk mengembangkan roda runner yang efisien. Dengan analisis CFD, parameter desain sudu dapat disesuaikan untuk meningkatkan efisiensi runner dari 50,98% menjadi 93,01%. Hasil CFD menunjukkan bahwa jumlah sudu pada roda dan besar kecilnya sudut masuk dan keluar sudu akan mempengaruhi perbedaan kecepatan tangensial antara sudu masuk dan keluar sudu yang berdampak besar terhadap efisiensi turbin.

Seperti yang telah diamati, semakin tinggi perbedaan kecepatan tangensial antara saluran masuk dan saluran keluar sudu, semakin tinggi pula keluaran daya dan karenanya efisiensinya. Efisiensi runner yang dirancang secara teoritis sedikit meningkat seiring bertambahnya jumlah bilah. Namun, penambahan jumlah bilah tidak selalu memungkinkan dan harus ada jumlah bilah maksimum yang mungkin untuk ukuran roda tertentu. Selain itu, hal ini akan menyebabkan lebih banyak kerumitan dalam proses desain (yang juga menyebabkan peningkatan biaya) dan karenanya bukan cara yang lebih baik untuk meningkatkan efisiensi. Dampak signifikan terhadap efisiensi turbin dicapai dengan memodifikasi sudut masuk dan keluar sudu dimana peningkatan hingga 42,03% dapat dicapai dalam penelitian ini.

5.2. Saran

Untuk perkembangan penelitian akan lebih baik jika dilakukan kerja sama dengan instansi dan kementerian energi terbarukan supaya mendapatkan hasil yang memuaskan.

