

BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Setelah simulasi *static structure* telah dilakukan pada kedua desain sudu angin savonius dengan menggunakan *software* CAD pada penelitian ini. Kesimpulan yang dapat dilihat dari hasil analisis yang sudah dilakukan sebagai berikut:

1. Disimpulkan dari kedua desain sudu yang lebih optimal digunakan adalah desain sudu dengan *twist* 45° hal ini dapat dilihat dari hasil daya yang dihasilkan lebih besar dan deformasi total yang terjadi pada sudu turbin lebih kecil. Kedua desain sudu turbin angin savonius yang telah dilakukan simulasi tegangan dengan kecepatan angin masing-masing 10 m/s, 8 m/s dan 6 m/s. Sudu angin dengan desain *twist* 45° mengalami kondisi tegangan *von mises* yang lebih besar di masing-masing kecepatan angin. Namun, sudu dengan desain *twisted* memiliki deformasi yang lebih rendah.
2. Sudu angin dengan desain *twist* 45° mengalami kondisi tegangan *von mises* maksimum 20,79 MPa pada kecepatan angin 10 m/s dengan output daya sebesar 147 Watt. Deformasi yang dialami kedua desain sudu turbin angin savonius merupakan deformasi elastis karena nilai tegangan yang terjadi masih dibawah oleh batas titik luluh material digunakan dengan deformasi terbesar terjadi pada sudu turbin angin non *twist* dengan kecepatan angin 10 m/s yaitu sebesar 0,32 mm. hal ini membuktikan besar tegangan berpengaruh pada deformasi yang terjadi.
3. Hasil simulasi menunjukkan faktor keamanan (*safety factor*) pada kedua desain sudu angin savonius dapat dikatakan aman dan layak digunakan pada kecepatan angin 8 m/s dan 6 m/s karena batas minimal dari *safety factor* memenuhi batas minimal yaitu >2 . Namun, pada kedua desain sudu angin savonius tidak aman digunakan pada kondisi kecepatan angin 10 m/s karena mendapat nilai batas minimal faktor kemanan dibawah 2 yaitu sebesar 1,3 pada desain *twisted* dan 1,4 pada desain tanpa *twisted*.

Dengan hasil data simulasi yang dilakukan pada penelitian ini, dapat ditarik kesimpulan bahwa desain dari sudu turbin angin berpengaruh terhadap distribusi tegangan (*stress*) dan deformasi pada turbin angin. Desain turbin angin dengan *twist* 45° memiliki nilai yang lebih optimal namun gaya yang diterima pun lebih besar sehingga menyebabkan distribusi tegangan yang terjadi dan *safety factor* lebih tinggi walaupun deformasi yang lebih kecil.

5.6 Saran

Saran yang dapat disampaikan pada penelitian-penelitian mengenai desain sudu angin savonius yang selanjutnya sebagai berikut:

1. Analisis yang diselesaikan pada penelitian ini menjadikan gaya dan torsi yang diterima pada poros pada turbin angin savonius sebagai batas masalah, sehingga dalam analisis berikutnya dapat dikembangkan dengan tidak mengabaikan gaya dan torsi yang terjadi pada shaft turbin angin savonius.
2. Dalam mencari tegangan simulasi yang dilakukan hanya berfokus pada simulasi statik sehingga fenomena yang didapat kurang sempurna pada analisis. Dengan begitu diharapkan dilakukan simulasi dinamis, sehingga mendapatkan hasil analisis yang lebih baik pada desain sudu savonius.
3. Analisis hanya dilakukan dengan menggunakan satu material sebagai batas masalah, dengan begitu untuk penelitian selanjutnya dapat mengubah material yang digunakan sehingga dapat menghasilkan variasi yang lebih beragam.