

BAB I

PENDAHULUAN

1.1.Latar Belakang

Energi listrik merupakan salah satu kebutuhan pokok bagi manusia, namun listrik di Indonesia belum seluruhnya tercukupi terlebih pada daerah-daerah yang terpelosok. Lebih dari 86% dari energi dunia saat ini berasal dari bahan bakar fosil, sementara itu permintaan kebutuhan energi dunia semakin hari tumbuh secara pesat. Salah satu energi terbarukan adalah energi angin. Energi angin merupakan salah satu energi yang ramah lingkungan, sumber energi yang berlimpah dan dapat diperbaharui sehingga sangat berpotensi untuk dikembangkan. Turbin angin adalah salah satu jenis pemanfaatan energi. Turbin angin dibagi menjadi dua kategori utama yaitu turbin angin sumbu horizontal dan turbin angin sumbu vertikal (Daryanto, 2007).

Pemanfaatan energi angin di Indonesia masih sangat kecil, baik yang dimanfaatkan untuk membangkitkan energi listrik ataupun untuk menggerakkan peralatan mekanis seperti pompa ataupun mesin penggiling biji bijian. Ini dikarenakan kecepatan angin yang terdapat di Indonesia umumnya relatif kecil yaitu lebih kecil dari 10 m/s. Salah satu daerah dengan kecepatan angin relatif rendah yaitu di Bangka Belitung dengan rata-rata kecepatan angin 3-5 m/s (BMKG Bangka Belitung, 2019). Salah satu selain kecepatan angin yang rendah, angin yang tersedia di alam tidak selalu ada sepanjang waktu. Nilai kecepatan angin yang kecil dan ketersediaannya yang tidak menentu ini tidak cukup mampu untuk menggerakkan turbin angin untuk mendapatkan daya dalam jumlah yang besar.

Sandi (2018) menyatakan bahwa salah satu hal yang mempengaruhi kinerja turbin angin darrieus adalah kemiringan sudu turbin. Sandi melakukan penelitian pada kemiringan sudu 30°, 45°, 60°, 75° dan 90° serta variasi kecepatan angin 3 m/s, 4 m/s dan 5 m/s. Dari hasil penelitian didapat bahwa kinerja terbaik adalah pada kemiringan sudu 45° dengan kecepatan angin 5 m/s dengan jumlah sudu 3.

Penelitian yang dilakukan menggunakan kecepatan angin 3 m/s ini dikarenakan ingin mengetahui apakah pada kecepatan angin yang rendah turbin angin bisa berputar atau tidak.

Pada penelitian Hamdani (2016) hasil simulasi menunjukkan bahwa dengan jumlah sudu yang lebih banyak akan menghasilkan efisiensi turbin angin yang lebih baik. Berdasarkan penelitian tersebut akan dilakukan penelitian dengan variasi kemiringan dan jumlah sudu terhadap kinerja yang dihasilkan oleh turbin angin vertikal darrieus dengan sudut *wind deflektor* 60°. *Wind deflector* adalah alat yang digunakan untuk mengubah atau mengarahkan angin atau aliran udara pada objek ataupun sudut belokan yang diinginkan.

1.2.Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dalam penelitian ini adalah“ bagaimana pengaruh variasi kemiringan dan jumlah sudu terhadap kinerja turbin angin darrieus menggunakan *wind deflector*” ?

1.3.Batasan Masalah

Agar penelitian ini terarah dan terencana peneliti memiliki batasan masalah yang akan menjadi acuan dalam menyusun proposal ini adalah :

1. Jumlah sudu turbin adalah 3, 4 dan 5 buah
2. Kemiringan sudu 30°, 45°, 60°, 75° dan 90°
3. Kecepatan angin 3 m/s.
4. Sudut *wind deflector* 60°
5. Tidak meneliti turbin angin tanpa *wind deflector*
6. Bahan untuk pembuatan sudu turbin dan *wind deflektor* adalah triplex 3 mm
7. Bahan pembuatan rangka adalah baja ringan
8. Bahan pembuatan rotor turbin adalah pipa alumunium

1.4.Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Mengetahui kinerja turbin angin berdasarkan kemiringan sudu dan jumlah sudu.
2. Mengetahui kinerja turbin terbaik dari variasi kemiringan dan jumlah sudu.

1.5.Manfaat Penelitian

Beberapa manfaat penelitian yang bisa didapat dari proposal ini adalah :

1. Sebagai informasi tentang unjuk kerja turbin angin darrieus dengan variasi kemiringan dan jumlah sudu.
2. Memberi pengetahuan tentang teknologi turbin angin khususnya turbin angin vertikal darrieus.
3. Menjadi acuan untuk penelitian selanjutnya.

