

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Kincir atau Turbin angin yaitu sebuah alat yang berfungsi untuk mengubah energi angin menjadi energi mekanik. Energi mekanik yang dihasilkan dari turbin ini dapat dimanfaatkan untuk membangkitkan tenaga listrik, atau pun dimanfaatkan untuk menggerakkan peralatan mekanis lainnya. Angin merupakan sumber energi terbarukan dan juga salah satu trobosan energi alternatif yang baik untuk mengurangi energi fosil. Pemanfaatan tenaga angin dapat membantu mengurangi emisi Karbon dioksida dan emisi Sulfur - dioksida akibat dari sebuah pembakaran bahan bakar fosil / minyak bumi yang berdampak terhadap perubahan lingkungan dan pemanasan global (Jagadish dkk., 2016) Angin dapat menggerakkan turbin dan menghasilkan listrik sehingga tidak bergantung pada energy fosil, Tenaga angin juga tidak perlu di tambang, digali dan tidak perlu ber pindah – pindah lokasi.

Indonesia sebagai negara kepulauan yang memiliki garis pantai yang sangat panjang. Kondisi geografis menjadi sebuah keuntungan, Karena wilayah pantai adalah daerah yang mempunyai potensi sumber daya angin yang besar dan dapat dimanfaatkan sebagai penggerak turbin tenaga angin. Dalam rangka pemanfaatan sumber daya angin di wilayah indonesia, sudah banyak dilakukan penelitian tentang sumbu turbin angin yang cocok untuk kecepatan rata-rata angin di perairan Indonesia, yaitu berada di kisaran 3,4,5 m/s, sumbu yang cocok adalah sumbu horizontal (Hero dkk., 2016).

Pada pembuatan sudu turbin angin sumbu horizontal dengan bahan komposit fiber glass, ditemui kasus dimana sudu turbin yang dibuat dengan 1 lapis (*layer*) serat fiber glass ternyata belum dapat memberikan kekakuan yang diinginkan. Kekakuan sudu yang rendah akan berdampak kepada perubahan dimensi dan bentuk sudu yang akan mengakibatkan penurunan kinerja turbin angin. Dalam pembuatan ini akan dilakukan optimalisasi dengan menggunakan 2 lapis (*layer*) fiber glass agar kekakuan terpenuhi dan lebih kuat pada saat menerima tekanan angin.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan pembuatan sudu turbin pembangkit listrik tenaga angin berbahan fiber glass dengan metode hand lay-up dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut :

1. Bagaimana membuat pembangkit energi kincir angin pada kecepatan sedang 3,4,5m/s.
2. Bagaimana metode yang tepat membuat sudu turbin berbahan komposit.
3. Berapakah nilai densitas porositas sudu turbin berbahan komposit.

1.3. Batasan Masalah

Berdasarkan rumusan masalah diatas, adapun batasan masalah sebagai berikut:

1. Ukuran *blade* mempunyai panjang 1000mm lebar 150mm dan tebal 3mm.
2. *Blade* terbuat dari komposit serat gelas matrik poliepoкси.
3. Pengujian uji densitas dan porositas.

1.4. Tujuan

Adapiun tujuan utama dalam pembuatan blade turbin ini adalah :

1. membuat sudu turbin dari bahan komposit fiber-glass untuk kecepatan angin sedang 3,4,5 m/s
2. membuat *Blade* turbin dengan metode yang tepat
3. menguji densitas dan porositas setiap *Blade*.