

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Turbin angin merupakan turbin angin yang dulunya di gunakan sebagai alternatif pembangkit tenaga listrik. Pada kincir angin terdapat beberapa bagian salah satunya yaitu blade atau turbin. Blade merupakan bagian inti dari kincir angin. Keberadaanya sangat berpengaruh karena blade atau baling-baling berfungsi menerima energi kinetik dari angin dan dapat merubahnya menjadi energi mekanik atau gerak. Pada zaman dulu material yang di gunakan untuk pembuatan blade yaitu mulai dengan material kayu. Namun dengan adanya perkembangan zaman saat ini menciptakan blade atau kincir dengan berbagai macam jenis material bahan.

Penggunaan bahan komposit pada pembuatan blade turbin ini yaitu karena pada penggunaan material bahan jenis komposit hybrid ini merupakan inovasi terbaru di zaman sekarang dengan pemanfaatan serat-serat alam atau sinteitis yang mempengaruhi kecepatan putar, dan berat jenis dari turbin.

Serat merupakan sel atau jaringan serupa benang atau pita panjang yang berasal dari hewan atau tumbuhan. Serat alam dapat di kelompokkan berdasarkan sumbernya yaitu berdasarkan :

- a) Tanaman terdiri atas selulosa
- b) Serat hewan(rambut, sutera, dan wol) yang terdiri dari protein-protein.
- c) Serat Tanaman meliputi serat kulit pohon(sklerenkima halus) daun, serat-serat keras, benih buah, kayu, sereal dan serat-serat lainnya.

Penggunaan serat alam yang di kombinasikan serat sintetis merupakan terobosan baru di bidang pengembangan ilmu material. Penggunaan dua kombinasi serat material untuk memperkuat matrix komposit lalu di kembangkan. Kombinasi lapisan serat ini di aplikasikan

ke turbin angin atau kincir angin yang cocok di gunakan untuk angin dengan kecepatan rendah sampai dengan tinggi Material yang di gunakan pada jenis turbin savonius yaitu berbahan komposit hybrid lalu penggunaan serat glass dan jute dengan nilai matriks polyester yang di fabrikasikan dengan berbagai metode. Komposit hybrid atau di sebut dengan hibrida di buat dengan menggunakan dua penguat bahkan lebih dengan penguat yang di tempatkan dalam matriks tunggal.

Seperti yang terkandung dalam kitab suci Alqur'an pada surat Ar-Rum : 46 dibawah ini yang menjelaskan tentang Angin

وَمِنْ آيَاتِهِ أَنْ يُرْسِلَ الرِّيحَ مُبَشِّرَاتٍ لِيُذِيقَكُمْ مِّن رَّحْمَتِهِ وَلِتَجْرِيَ الْفُلُكُ بِأَمْرِهِ وَلِتُنَبِّئُوا مَن فَضَّلَهُ
وَأَعْلَمُ تَشْكُرُونَ

Artinya :

“Dan di antara tanda-tanda (kebesaran)-Nya adalah bahwa Dia mengiriskan angin sebagai pembawa berita gembira dan agar kamu merasakan sebagian dari rahmat-Nya dan agar kapal dapat berlayar dengan perintah-Nya dan (juga) agar kamu dapat mencari sebagian dari karunia-Nya, dan agar kamu bersyukur”

Pemanfaatan energi angin yang merupakan sumber daya alam yang mudah dapat dan diperoleh secara cuma-cuma dengan jumlah yang sangat melimpah akan ketersediaanya. Indonesia merupakan negara kepulauan yang memiliki sekitar 17.500 pulau dengan panjang garis pantai lebih dari 81.290 km. Indonesia memiliki potensi energi angin yang sangat besar yaitu sekitar 9,3 GW dan total kapasitas yang baru terpasang saat ini sekitar 0,5 MW (Daryanto, 2007).

Prinsip dari turbin angin dapat di bedakan menjadi dua jenis berdasarkan dengan arah putarannya. Pemutaran poros yang horisontal biasanya di sebut dengan horizontal axis wind turbine (HAWT).

Jenis-jenis Turbin berdasarkan arah putaran sebagai berikut:

1. Turbin Angin Jenis Horisontal

Turbin angin Horisontal yaitu merupakan jenis turbin yang sangat sering di jumpai pada saat ini. Bentuk dari turbin angin horisontal ini seperti kincir angin yang memiliki blade atau baling-baling yang mirip dengan propeller dan berputar dengan arah sumbu yang vertikal. Generator dan shaf rotor yang dimiliki turbin angin horisontal ini berada pada puncak tower turbin, yang dimana posisinya harus menghadap angin bertiup.

2. Turbin Angin Jenis Vertikal

Turbin angin jenis vertikal ini merupakan jenis turbin yang posisi dari shaft rotornya vertikal. Posisi dari shaft rotornya ini sangat berguna untuk penempatan di daerah yang turbulensinya sangat tinggi. Dengan mempunyai sumbu yang vertikal, generator dan komponen lainnya dapat ditempatkan dekat dengan permukaan tanah, sehingga tidak perlu support yang lebih dan memudahkan saat maintenance. Namun ada kekurangan dari turbin jenis ini yaitu dapat menciptakan gaya dorong saat turbin berputar, dan penggunaan turbin jenis ini susah di aplikasikan di tower. Altitude yang rendah dapat menghasilkan energi angin yang tersedia cukup rendah.

1.2. Rumusan Masalah

1. Bagaimana Cara Pembuatan dan Manufactur Produk Blade Hybrid Komposit.
2. Bagaimana Kekuatan Mekanis Produk Blade Turbin Savonius

1.3. Tujuan Penelitian

1. Mengetahui Cara dan Manufactur Produk Hybrid Komposit Untuk Pembuatan Blade
2. Mengetahui Kekuatan Mekanis Produk Blade Turbine Savonius

1.4. Manfaat Penelitian

1. Menambah Literasi Material Maju.
2. Menaikan Nilai Kemanfaatan Serat Jute.
3. Memperoleh Produk Blade Yang Tahan korosi, Ringan, dan Biaya Murah.

1.5. Batasan Masalah

1. Pengujian tarik dan bending dari 2 Macam variasi susunan serat.
2. Pembuatan blade turbin menggunakan Metode “Vacum Bagging”