

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Keadaan darurat energi saat ini telah menunjukkan kepada kita, masyarakat Indonesia, bahwa upaya yang tulus dan tepat untuk menciptakan dan melaksanakan sumber daya yang berkelanjutan untuk mengurangi ketergantungan pada turunan minyak bumi harus segera dilakukan. Pemanfaatan sumber daya berkelanjutan yang tidak berbahaya bagi ekosistem, terpenting yang peroleh mengurangi berbagai konsekuensi merugikan yang ditimbulkan oleh pemanfaatan bahan bakar. Keinginan bagi menanggalkan minyak serupa asal pasokan daya publik era ini sedang dilakukan sebab beragam kalangan, terlibat otoritas publik itu independen. Kemajuan ini diperlukan agar Indonesia lolos dari darurat energi yang mendukung (Nawawi, 2017).

Energi merupakan kebutuhan setiap umat manusia. Fosil merupakan kebutuhan utama yang ada di Indonesia, akan tetapi sumber energi fosil yang ada di Indonesia seiring dengan berjalannya waktu akan habis. Untuk mengatasi hal tersebut maka dimanfaatkanlah energi alternatif antara lain energi surya, energi angin dan lain sebagainya. Salah satu energi yang dapat mengatasi krisis energi ialah energi angin (Farouq, 2019).

Energi listrik merupakan sebuah energi yang sangat dibutuhkan sekarang. Akan tetapi energi listrik tersebut masih bergantung pada hasil bumi salah satunya fosil. Seiring berjalannya waktu dan pemakaian fosil tersebut lama kelamaan akan habis. Sehingga diperlukan pengganti salah satunya yaitu pembangkit listrik tenaga bayu (angin) (Wijaya, 2018).

Energi angin telah digunakan oleh manusia sejak kurang lebih 5.500 tahun. Pada saat ini energi angin terus dikembangkan dikarenakan belum maksimal pada saat ini. Potensi energi angin banyak menyita perhatian khalayak peneliti dengan wujud nyata pemanfaatan energi tersebut di era pemanasan global berupa turbin angin (Martinus dkk, 2011).

Kincir angin adalah suatu peralatan yang dipergunakan oleh Sistem Konversi Energi Angin (SKEA). Kapasitas jentera arus udara adalah mengubah daya dinamis arus udara menjadikan daya teknisi sebagai as. Poros poros akhirnya dipergunakan oleh waktu yang sangat lama tergantung pada situasi, kayak mutar pembangkit listrik atau generator bakal terhasikan tenaga (Nakhoda dan Saleh, 2015).

Tugas akhir ini merupakan dalam penganalisaan uji kelayakan pembangkit listrik yang memanfaatkan gaya angin, sebagaimana firman Allah yang berkaitan dengan tugas akhir ini tercantum pada surat Al Baqarah Ayat 164.

وَتَصْرِيفِ الرِّيحِ وَالسَّحَابِ الْمُسَخَّرِ بَيْنَ السَّمَاءِ وَالْأَرْضِ لَآيَاتٍ لِّقَوْمٍ يَعْقِلُونَ

Yang artinya, “Dan pengisaran angin dan awan yang dikendalikan antara langit dan bumi; sungguh (terdapat) tanda-tanda (keesaan dan kebesaran Allah) bagi kaum yang memikirkan.” (QS. al Baqarah: 164).

Dalam pembuatan turbin angin savonius komponen utamanya yaitu baling-baling dan generator. Dengan berputarnya baling-baling dan generator maka sudah bisa menghasilkan energi listrik. Dengan demikian kinerja alat tersebut belum bisa maksimal, agar bisa bekerja secara maksimal diperlukan komponen tambahan antara lain bearing, dudukan kincir angin, poros kincir angin dan sebagainya yang dapat mendukung kinerja turbin angin (Pamungkas, 2018).

Serat alam (murni serat fiber) ialah fiber serabut yang asli tanaman juga makhluk hutan cenderung kayak tali. bakal memperoleh wujud benang jadi tersebut, dibutuhkan sebagian tahapan pengolahan hanya akan dari kepribadian bahan dasar. Helai dari tanaman menggabungkan kapas, pelepah pisang, eceng eceng gondok, dan rami. Sedangkan serat dari makhluk seperti bulu domba, sutra, dan bulu burung.

Campuran campuran juga merupakan campuran dari beberapa sirkuit searah yang dirancang dalam jumlah dan permintaan tertentu, penggunaan campuran crossover yang ideal adalah kebebasan besar untuk eksekusi tambahan untuk memanfaatkan aplikasi terkonsolidasi lebih banyak untuk sebagian besar. (Yudhanto F, 2016).

Kecepatan angin normal di Indonesia didelegasikan kecepatan angin rendah, dari 3 m/s hingga 5 m/s, sehingga sulit untuk menghasilkan daya untuk ruang lingkup yang sangat besar. Namun, potensi angin Indonesia dapat diakses hampir sepanjang tahun, sehingga memungkinkan untuk mengembangkan kerangka kerja era kekuasaan yang terbatas.

Salah satu jenis kincir angin yang sangat mudah dibuat adalah kincir angin dengan titik tengah vertikal. Kincir angin jenis ini berputar dengan memanfaatkan kecepatan angin dari berbagai arah dan dapat diubah untuk menghasilkan energi listrik (Nakhoda, 2015).

### **1.2 Identifikasi Masalah**

Identifikasi yang didapat dalam proses pengerjaan adalah :

1. Blade turbin dengan bahan plat besi mendapat hasil blade yang berat berpengaruh terhadap putaran blade.
2. Blade turbin dengan bahan dasar fiber glass dengan metode pembuatan *hand lay up* mendapat hasil blade turbin yang berat.

### **1.3 Rumusan Masalah**

Permasalahan yang akan di bahas pada penelitian ini adalah :

1. Bagaimana proses manufaktur pada turbin angin savonius ?
2. Bagaimana pengaruh variasi susunan lapisan serat terhadap kekuatan *Flexural* dan *Modulus Elastisitas* komposit *hybrid laminated* ?

### **1.4 Batasan Masalah**

Agar penelitian yang dilakukan lebih terarah, maka ditentukan batasan masalahnya, yaitu :

1. *Blade* savonius menggunakan bahan komposit fiberglass dan karbon.
2. Jenis pengujian adalah uji bending.
3. Dinamo yang digunakan adalah dinamo *servo*.

### **1.5 Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini antara lain :

1. Mampu mendesain dan merancang rangka dan blade turbin savonius.
2. Mengetahui kekuatan bending.
3. Mengetahui Modulus elastisitas pada blade turbin.

## **1.6 Manfaat Penelitian**

Pembuatan pembangkit listrik tenaga angin dengan turbin savonius dapat digunakan sebagai pensuplai tambahan energi listrik yang kemudian diterapkan pada suatu daerah yang berpotensi memiliki angin yang baik. Manfaat rancang bangun turbin angin savonius ini adalah:

1. Memberikan manfaat ekonomis dalam upaya pemenuhan energi nasional.
2. Memberikan solusi terhadap masalah penyediaan energi yang murah dan ramah lingkungan.
3. Memberikan pengalaman kepada mahasiswa dalam membuat dan terlibat dalam proyek ilmiah.
4. Serta dapat dijadikan bahan informasi yang saling melengkapi dengan penelitian lainnya.