

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Kebutuhan energi fosil di Indonesia khususnya dan di dunia umumnya terus meningkat karena bertambahnya penduduk serta pertumbuhan ekonomi yang menuntut pada peningkatan pola konsumsi masyarakat. Sedangkan energi fosil yang selama ini merupakan sumber energi utama, ketersediaannya sangat terbatas dan terus mengalami penipisan (Daryanto. Y, 2007).

Semakin berkurangnya kandungan sumber energi fosil yang tersedia, mengakibatkan kita harus mencari solusi yang tepat agar terlepas dari ketergantungan terhadap energi fosil. Solusi yang tepat ialah dengan mengganti sumber energi fosil tersebut dengan sumber daya alam yang berupa energi angin. Sumber energi angin sangat banyak dan berlimpah, namun masih sedikit yang dikembangkan. Perkembangan ilmu pengetahuan yang sangat pesat maka sumber energi angin lebih banyak dimanfaatkan untuk pengembangan sebagai sumber energi.

Salah satu alat yang di gunakan untuk pemanfaatan energi angin yaitu sebuah turbin angin sebagai penggerak pompa air. Dalam sebuah turbin angin penggerak pompa air terdapat sebuah sistem transmisi *gearbox* (roda gigi) yang berfungsi untuk mentransmisikan daya. Transmisi daya dengan menggunakan sistem transmisi roda gigi ini agar dapat memberikan putaran tetap maupun putaran berubah. Sehingga banyak digunakan baik berskala besar maupun kecil. Dalam perancangan ini pembahasan yang di angkat oleh penulis tentang sebuah *gearbox* turbin angin sumbu horizontal yang akan digunakan untuk merubah gerak putar menjadi gerak lurus, dengan harapan dapat dijadikan inspirasi dan referensi untuk masa yang akan datang dalam pengembangan suatu sumber energi angin.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diambil rumusan masalah sebagai berikut:  
Bagaimana cara merancang dan menganalisa *gearbox* pada turbin angin tipe horizontal untuk menggerakkan pompa air aksial ?

## 1.3 Batasan Masalah

Dikarenakan banyaknya permasalahan yang ada pada penelitian, baik itu pengaruh atau permasalahan dari *gearbox* itu sendiri, maka penulis perlu untuk memberikan batasan-batasan permasalahan yang ada. Pemberian batasan-batasan permasalahan dimaksudkan untuk memudahkan dalam pemahaman dan lebih memfokuskan penelitian pada permasalahan yang ada. Dimana batasan-batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Rancangan *gearbox* sesuai dengan kapasitas turbin angin yang diteliti.
2. Penelitian *gearbox* untuk turbin angin horizontal.
3. Hanya memfokuskan pada teknik pembuatan, jenis material yang digunakan dan dimensi roda gigi.
4. *Gearbox* yang dirancang untuk menggerakkan pompa air aksial.
5. Menggunakan *stroke* 200 mm.
6. Jenis roda gigi yang digunakan adalah roda gigi lurus.
7. Untuk gerakan naik dan turun poros pompa menggunakan poros eksentrik.

## 1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan perumusan masalah maka tujuan dari penelitian tugas akhir ini adalah mendapatkan produk yang sesuai dengan hasil rancangan *gearbox* pada turbin angin tipe horizontal sehingga dapat menggerakkan pompa air.

### **1.5 Manfaat Penelitian**

Manfaat yang penulis dapatkan setelah melakukan penelitian terhadap pembuatan *gearbox* adalah sebagai berikut:

1. *Gearbox* yang dirancang dapat meneruskan putaran dari turbin.
2. *Gearbox* dapat menggerakkan naik dan turun poros pompa air.

### **1.6 Sistematika Penulisan**

Sistematika penulisan tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

#### **BAB I PENDAHULUAN**

Pada bab pendahuluan penulis menjelaskan secara singkat mengenai latar belakang, rumusan masalah, tujuan, manfaat, dan sistematika penulisan dari tugas akhir.

#### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI**

Pada bab ini diangkat beberapa teori yang mendukung tentang *gearbox* untuk merubah gerak putar menjadi gerak lurus dan proses perancangan. Dari landasan teori didapatkan permasalahan dan penyelesaian permasalahan dalam menganalisis hasil pengujian *gearbox* untuk merubah gerak putar menjadi gerak lurus.

#### **BAB III METODE PENELITIAN**

Bab ini membahas mengenai alur atau tahapan cara penulis melakukan penelitian dan perancangan. Dengan adanya metodologi penelitian maka penelitian yang dilakukan tidak keluar dari jalur yang ditetapkan.

#### **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

Pada bab ini penulis akan mengolah data-data yang diperoleh hingga menjadi sebuah keputusan perencanaan dan membahas cara-cara pembuatan hasil perencanaan. Selain itu penulis juga akan menganalisa hasil keseluruhan dari perencanaan dan pembuatan.

#### **BAB V PENUTUP**

Dalam bab terakhir ini akan dibahas kesimpulan akhir dari proses penelitian dan perencanaan ini. Selain itu penulis juga mengajukan beberapa saran untuk mengembangkan penelitian ini pada tahap selanjutnya.