

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Arus listrik sudah menjadi keperluan dasar dan memegang peranan yang memiliki signifikansi besar dalam kehidupan sehari-hari. Kehidupan individu insan sudah bergantung pada listrik, baik itu penerangan, hiburan, memasak, mencuci dll. Jika suatu saat terjadi pemadaman listrik, Anda akan merasakan betapa pentingnya listrik bagi kebutuhan hidup manusia yang tidak dapat dipisahkan.

Energi listrik pada saat ini khususnya di Indonesia sangat bergantung dengan ketersediaan suplai listrik dari PLN. Mengingat pada era zaman ini pemakaian listrik suplai dari PLN sudah cukup padat, sehingga perlu adanya inovasi baru. Selain pembangkit tenaga dengan penggunaan sumber energi fosil, kita juga bisa menggunakan sumber energi terbarukan yang alamiah, yakni. tenaga surya, air, angin, dan panas bumi.

Pembangkit listrik tenaga air merupakan setiap sumber energi terbarukan kelima terbesar. Energi ini digunakan dan tanpa diubah menjadi listrik atau tenaga air yang menghasilkan gas rumah kaca seperti yang dihasilkan oleh pembangkit listrik berbahan bakar fosil. Tidak seperti sumber energi terbarukan lainnya, air terus menghasilkan listrik dan Ketersediaan terus menerus dihasilkan oleh siklus air.

Kincir air menghasilkan listrik dan mengubah energi kinetik menjadi energi mekanik. Proses berputarnya kincir air disebabkan oleh derasnya aliran air yang mengenai sudu-sudu atau bilah-bilah roda, sehingga menyebabkan bilah-bilah roda yang terkena aliran air tersebut ikut bergerak menggerakkan roda yang berputar

pada porosnya. Roda yang berputar adalah energi mekanik. Energi dan aliran air yang cepat digunakan untuk menggerakkan kincir air. Tinggi rendahnya energi dan laju aliran dapat dipengaruhi oleh banyak faktor seperti kemiringan dasar saluran, lebar saluran, drainase dan lain-lain.

Pembangkit listrik tenaga air (PLTA) terbuat dari energi potensial listrik yang diubah menjadi energi mekanik pada turbin, kemudian energi tersebut diubah menjadi energi listrik pada generator yang memanfaatkan ketinggian dan kecepatan air. Energi listrik yang bersumber dari air tersebut bisa dimanfaatkan nantinya untuk membantu penerangan fasilitas umum demi kepentingan umum, salah satunya pemasangan lampu jalan / taman yang menggunakan energi air sebagai pembangkit listrik. Itu sebabnya penulis tertarik mengangkat judul **“RANCANG BANGUN PROTOTYPE PEMBANGKIT DAYA LISTRIK TENAGA AIR MENGGUNAKAN KINCIR AIR HORIZONTAL”**.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang di atas dapat dirumuskan permasalahannya sebagai berikut :

1. Bagaimana cara merancang pembangkit daya listrik tenaga air menggunakan kincir air horizontal yang dapat dimanfaatkan di lingkungan sekitar ?
2. Bagaimana prinsip kerja pembangkit daya listrik tenaga air menggunakan kincir air horizontal yang dapat dimanfaatkan di lingkungan sekitar ?

### **1.3 Batasan Masalah**

Untuk membatasi ruang lingkup permasalahan yang akan dibahas adalah sebagai berikut :

1. Mengatur tempo tekanan air yang akan mengalir masuk ke generator sehingga menghasilkan daya listrik.
2. Dalam karya ilmiah ini akan membahas mengenai prinsip kerja pembangkit daya listrik tenaga air menggunakan kincir air horizontal.

### **1.4 Tujuan**

Berdasarkan rumusan masalah diatas maka diambil beberapa tujuan dari penyusunan Karya Ilmiah ini sebagai berikut :

1. Mengetahui prinsip kerja pembangkit daya listrik tenaga air menggunakan kincir air horizontal dengan mengatur tekanan air yang akan masuk ke generator sehingga menghasilkan daya listrik yang dapat dimanfaatkan di lingkungan sekitar.
2. Mengetahui cara merancang pembangkit listrik menggunakan energi air yang diubah oleh generator dengan memanfaatkan debit air dan kecepatan air.

### **1.5 Manfaat**

Adapun manfaat dari pembuatan Karya Ilmiah ini adalah :

1. Pembangkit listrik menggunakan energi air dapat menghasilkan tenaga non-stop dan ketersediaannya terus dihasilkan oleh adanya siklus hidrologi.

2. Dapat menjadi pasokan energi dimasa mendatang yang dimana sebagian besar energi listrik saat ini sangat bergantung pada energi fosil yang sewaktu-waktu akan habis.

## **1.6 Metodologi Penulisan**

Untuk mempermudah penulisan dalam penyusunan Karya Ilmiah ini antara lain yaitu :

### **1. Metode Studi Pustaka**

Metode Studi Pustaka adalah metode pengumpulan data dari berbagai referensi antara lain dari buku-buku dari internet dan dari sumber ilmu yang mendukung pelaksanaan pengambilan data tersebut.

### **2. Metode Observasi**

Metode Observasi adalah metode pengujian terhadap objek yang akan dibuat dengan melakukan percobaan baik secara langsung maupun tidak langsung.

### **3. Metode Perancangan**

Metode Perancangan adalah metode perancangan alat yang akan dibuat dan disesuaikan dengan kehidupan sehari-hari.

### **4. Metode Konsultasi**

Metode Konsultasi adalah metode yang dilakukan dengan langsung bertanya kepada dosen pembimbing 1 dan dosen pembimbing 2 sehingga dapat bertukar pikiran dan mempermudah penulisan dalam Laporan Akhir.

## **1.7 Sistematika Penulisan**

Dalam pembuatan Proposal ini dibagi menjadi tiga bab agar pembaca dapat mempermudah dalam memahami dan membaca isi dari Karya Ilmiah ini. Adapun penulisan Karya Ilmiah ini dapat dikemukakan sebagai berikut :

### **BAB I PENDAHULUAN**

Pada bab ini berisi tentang gambaran secara jelas mengenai latar belakang permasalahan, jumlah, manfaat, perumusan masalah, batasan masalah, metodologi penulisan dan sistematika penulisan.

### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Pada bab ini berisi tentang teori-teori dasar yang menunjang pembahasan masalah serta teori pendukung lain yang berkaitan dengan judul karya ilmiah ini.

### **BAB III RANCANG BANGUN ALAT**

Pada bab ini berisi tentang metode perancangan dan teknik pengerjaan rangkaian dari alat yang akan dibuat.

### **BAB IV HASIL & PEMBAHASAN**

Bab ini menjelaskan hasil dan pembahasan pengujian penelitian pada karya ilmiah yang telah dibuat.

### **BAB V PENUTUP**

Bab ini berisi kesimpulan dan saran untuk menunjang pengembangan alat yang lebih baik lagi.

### **DAFTAR PUSTAKA**