

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Era globalisasi pada saat ini, energi listrik berperan untuk mencukupi kebutuhan manusia. Listrik digunakan untuk menyalakan berbagai peralatan elektronik, seperti televisi, radio, komputer, lampu, mesin cuci, dan masih banyak lagi. Energi listrik juga berperan untuk memberi kemudahan kepada manusia dalam menjalankan aktivitasnya. Pasokan energi pada pusat-pusat pembangkit listrik saat ini masih mengandalkan energi berbasis fosil seperti minyak bumi, gas dan batu bara.

Pembangkit Listrik Tenaga Pikohidro (PLTPH) merupakan pembangkit listrik yang digolongkan sebagai pembangkit listrik skala kecil dengan listrik yang dihasilkan yaitu kurang dari 5 kW. Pembangkit Listrik Tenaga Pikohidro (PLTPH) merupakan salah satu teknologi yang memanfaatkan beda ketinggian dan jumlah debit air pada aliran sungai maupun saluran irigasi sehingga menghasilkan listrik yang memanfaatkan peralatan sederhana dan tersedia disekitar. (Ibrahim dkk, 2020)

Energi yang berasal dari sumber alami seperti angin, matahari dan air, sumber selalu tersedia dan tidak merugikan lingkungan merupakan pengertian dari energi terbarukan. Energi air merupakan salah satu sumber energi ramah lingkungan yang dapat dikonversikan menjadi energi listrik dan banyak tersedia di Indonesia. Indonesia memiliki potensi yang besar untuk membangun pembangkit listrik yang menggunakan sumber energi air dikarenakan kondisi geografis Indonesia yang memiliki sumber daya air yang melimpah. Seperti di daerah Kabupaten Cilacap, sumber air yang tersedia dapat dimanfaatkan sebagai sumber energi listrik. Terutama di daerah Kampung Seprih yang beralamat di Kebon Manis, Cilacap. Namun pada kenyataannya, energi terbarukan masih kurang dimanfaatkan secara maksimal, sehingga diperlukan alat pembangkit listrik untuk memperoleh energi listrik. Kincir air menjadi salah satu alternatif pembangkit listrik yang memanfaatkan debit air. Prinsip kerja sederhana yaitu memanfaatkan debit air untuk menggerakkan kincir air yang dihubungkan dengan poros pada generator magnet sehingga terciptalah energi listrik dengan kapasitas tertentu.

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka penulis mengangkat judul Tugas Akhir yaitu “Rancang Bangun dan Variasi Jumlah Sudu Kincir Air Sebagai Sumber Gerak pada Generator Magnet”. Sebagai syarat kelulusan di Program Diploma III Teknik Mesin Politeknik Negeri Cilacap.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan uraian latar belakang diatas, maka dapat disimpulkan rumusan masalah yang muncul adalah sebagai berikut:

- a. Bagaimana proses perancangan kincir air sebagai sumber gerak pada generator magnet?
- b. Bagaimana peran kincir air pada generator magnet?
- c. Bagaimana pengaruh dari variasi jumlah sudu kincir air terhadap daya yang dihasilkan sebagai sumber gerak pada generator magnet?

## **1.3 Tujuan Tugas Akhir**

Melihat dari permasalahan yang ada maka dapat diketahui tujuan dari penulisan Tugas Akhir ini yaitu:

- a. Merancang desain dan membuat kincir air yang sesuai sebagai penggerak generator magnet.
- b. Mengetahui luas penampang sudu dan peran kincir air dalam mesin pembangkit listrik.
- c. Mengetahui putaran dan keluaran yang dihasilkan oleh kincir air 8 sudu dan 10 sudu.
- d. Menghitung estimasi waktu produksi kincir air.

## **1.4 Batasan Masalah**

Batasan masalah berdasarkan pembahasan agar tidak menyimpang dari pokok permasalahan maka diambil beberapa batasan masalah antara lain:

- a. Material sudu kincir air yang digunakan adalah PVC.
- b. Kincir dengan jumlah sudu yang digunakan yaitu 8 dan 10 buah dengan diameter sudu pipa pvc 2 inchi.

- c. Sudut kemiringan pada sudu kincir air yang digunakan yaitu  $45^\circ$ .

### **1.5 Manfaat**

Manfaat yang dapat diterima dalam pengerjaan Tugas Akhir ini yaitu:

- a. Mengembangkan kreativitas mahasiswa untuk mengaplikasikan ilmu yang didapat saat perkuliahan.
- b. Menghasilkan alat pembangkit listrik ramah lingkungan.

### **1.6 Sistematika Penulisan**

Sistematika dalam penulisan Laporan Tugas Akhir ini dijabarkan dalam beberapa bab dengan aturan dan ketentuan yang berlaku di Program Diploma III Teknik Mesin Politeknik Negeri Cilacap.

#### **BAB I PENDAHULUAN**

Bab ini menguraikan latar belakang, rumusan masalah, tujuan, batasan masalah, manfaat, dan sistematika penulisan tugas akhir.

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

Bab ini berisikan tinjauan pustaka dan landasan teori yang berkaitan dengan pembahasan yang sudah diperluas dan disempurnakan.

#### **BAB III METODE PENYELESAIAN**

Bab ini berisikan metode penyelesaian yang digunakan dan uraian rinci tentang bahan atau materi dan peralatan yang digunakan dalam pengerjaan tugas akhir.

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

Bab ini berisikan pemilihan material, perhitungan kincir air, proses rancang bangun kincir air dan hasil pengujian mesin tugas akhir.

#### **BAB V KESIMPULAN**

Bab ini berisikan penarikan kesimpulan dari hasil tugas akhir yang telah diselesaikan, serta saran dari penulis yang ditujukan kepada para mahasiswa atau peneliti.

#### **DAFTAR PUSTAKA**

#### **LAMPIRAN**