

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **1.1 Latar Belakang**

Salah satu pemanfaatan energi terbarukan yang memiliki potensi besar untuk dikembangkan saat ini adalah energi angin. Angin merupakan energi yang mudah didapat dan dalam proses produksinya tidak mencemari lingkungan. Pemanfaatan sumber energi angin untuk menghasilkan energi listrik bukanlah hal yang baru, namun energi listrik yang dihasilkan tentu sangat terbatas karena disebabkan oleh beberapa hal utama, seperti potensi kecepatan angin di suatu daerah, durasi adanya angin dalam satu hari, serta peralatan konversi energi yang digunakan. Di Indonesia pemanfaatan energi angin untuk saat ini masih tergolong rendah namun punya potensi yang sangat besar. Salah satu penyebabnya yaitu karena kecepatan angin rata-rata di wilayah Indonesia tergolong kecepatan angin rendah, yang berkisar antara 3 m/s hingga 5 m/s sehingga cukup sulit untuk menghasilkan energi listrik dalam skala besar. Meskipun demikian, potensi angin di Indonesia tersedia hampir sepanjang tahun, sehingga memungkinkan untuk dikembangkan sistem pembangkit listrik skala kecil. Inovasi dalam memodifikasi kincir angin perlu dikembangkan agar pada kondisi kecepatan angin yang rendah dapat menghasilkan energi listrik. Salah satu upaya yang dapat dilakukan yaitu dengan melakukan kajian teknis terhadap mesin konversi energi yang dapat digunakan untuk memanfaatkan sumber energi angin secara optimal dalam menghasilkan energi listrik. Untuk itu, dalam penelitian ini dikembangkan prototipe dengan melakukan rancang bangun kincir angin pembangkit tenaga

listrik sumbu vertikal menggunakan generator magnet permanen yang model konstruksinya dibuat secara portable yang dapat dirakit dan mudah dalam proses pemindahan serta dapat menghasilkan energi listrik yang maksimal dengan memanfaatkan kecepatan angin yang relatif rendah. (Nakhoda, Y. I., & Saleh, C. 2015).

### **1.2 Identifikasi Masalah**

1. Getaran siklis yang terjadi pada generator dapat menyebabkan kelelahan material,
2. Panas yang ditimbulkan dari putaran yang ada pada generator.

### **1.3 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah diatas, maka permasalahan yang dapat muncul berkaitan dengan penelitian ini adalah:

1. Bagaimana cara mendesain dan membuat generator yang dapat menghasilkan energi listrik?
2. Bagaimana cara mengetahui dan memahami sistem kerja generator pembangkit listrik tenaga angin?
3. Bagaimana cara melakukan pengujian untuk mengetahui tegangan listrik, arus listrik dan rpm yang dihasilkan oleh generator?

### **1.4 Batasan Masalah**

Adapun batasan masalah dalam menyelesaikan tugas akhir ini adalah:

1. Generator yang digunakan terdiri dari magnet permanen dan kumparan tembaga,

2. Energi yang digunakan untuk menggerakkan generator berasal dari angin,
3. Analisis mencakup hanya pada *output* generator.

### **1.5 Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan penelitian tugas akhir ini adalah

1. Untuk mengetahui proses pendesainan dan pembuatan generator yang dapat menghasilkan energi listrik,
2. Untuk dapat mengetahui dan memahami sistem kerja generator pembangkit listrik tenaga angin,
3. Untuk mengetahui tegangan listrik, arus listrik dan rpm pada sebuah generator.

### **1.6 Manfaat penelitian**

1. Menambah pengetahuan tentang proses pembuatan generator pembangkit listrik tenaga angin,
2. Dapat mengetahui sistem kerja dari generator pembangkit listrik tenaga angin.

### **1.7 Sistematika Penulisan**

Penyusunan laporan Tugas Akhir ini berdasarkan sistematika penulisan laporan sebagai berikut:

#### **BAB I   Pendahuluan**

Pada BAB ini terdiri dari latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan dan manfaat, serta sistematika penulisan Tugas Akhir.

## BAB II Landasan Teori

Pada BAB ini berisi tinjauan pustaka dan dasar teori yang berkaitan dengan pengaruh terkait analisa yang dilakukan penulis tentang pembuatan permanen magnet generator

## BAB III Metodologi Penelitian

Pada BAB ini penjelasan mengenai persiapan alat dan bahan penelitian, langkah-langkah penelitian, dan diagram alir penelitian serta metode penelitian

## BAB IV Perhitungan Data dan Analisa

Pada BAB ini berisi tentang hasil pengujian dari metode penelitian yang dilakukan oleh penulis

## BAB V Penutup

Pada BAB ini merupakan tahapan akhir dari laporan Tugas Akhir yang berisikan kesimpulan dan saran.