

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Pembangkit Listrik Tenaga Bayu (PLTB) merupakan jenis pembangkit listrik yang memanfaatkan energi angin sebagai energi terbarukan yang dapat di gunakan dalam skala micro untuk memenuhi kebutuhan manusia. Pembangkit ini merupakan sistem yang mengubah energi angin untuk menggerakkan sebuah generator, umumnya pembangkit ini memiliki konstruksi baling-baling yang di fungsikan sebagai energi gerak linier pada angin dan di konversikan menjadi sebuah gerak rotasi sebagai pemutar generator.

Pada proyek akhir ini penulis memanfaatkan energi angin untuk di lakukan proses pengembangan alat berskala micro dengan mengembangkan pembangkit listrik tenaga bayu, perancangan proyek akhir ini penulis menggunakan generator DC.

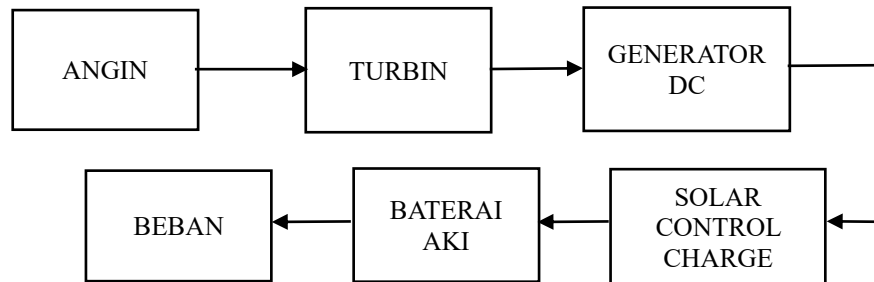
Turbin Angin yang di gunakan dalam perancangan pembangkit listrik tenaga bayu ini menggunakan sumbu vertikal dengan meminimalisir pengerjaan dan lingkup ruang gerak yang di hasilkan dalam proses perancangan sumbu vertikal menggunakan sebuah alumunium plat untuk memudahkan kinerja dari perputaran sumbu tersebut jika terkena hembusan angin.

Penggunaan generator untuk pembangkit ini menggunakan generator AC 100 watt, dengan kecepatan 3000 RPM dengan tegangan 1,7 Ampere yang di rubah menjadi output tegangan DC 12 volt dengan kecepatan 500 RPM dengan menambahkan diode pada bagian output tegangan tersebut.

Sistem *control charge* menggunakan komponen yang di gunakan pada solar control charge di mana kapasitas voltase yang mampu di terima dari 12 Volt / 24 Volt dangan arus maksimum sebesar 10 amper. *Control charge* mampu menjaga kondisi penyimpanan baterai agar tidak terjadi *overcharging* yang di sebabkan oleh pengisian tidak stabil dan berlebih. Penyimpanan menggunakan aki kering agar mampu menyimpan arus listrik tersebut secara baik dan

mendapatkan hasil yang di inginkan dengan voltase sebesar 12 volt dan kapasitas 5 ampere hourse.

Berikut rangkaian alur dari sistem perancangan PLTB:



1.1. Gambar Rangkaian Alur dari PLTB

(Sumber: Dokumen Pribadi)

## 1.2. Rumus Masalah

Pada latar belakang yang telah di uraikan, maka dapat di ambil beberapa rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana proses perancangan PLTB dengan tipe sumbu vertikal bersekala micro.
2. Bagaimanakah proses penyimpanan energi PLTB dengan tipe sumbu vertikal.
3. Bagaimanakah proses dari pengujian PLTB menggunakan sumbu vertikal bersekala micro.

## 1.3. Batasan Masalah

Agar memperjelas masalah yang di bahas tidak meluas maka dari itu terdapat beberapa batasan masalah dalam laporan ini sebagai berikut:

1. Pada perancangan PLTB ini menggunakan turbin sumbu vertikal, perancangan PLTB ini menggunakan generator DC sebagai mekanis, serta menambahkan *controler charge* yang di gunakan mampu beroperasi dengan tenganan 12v sampai 24V pada arus maksimal 10 Ampere.
2. Pada perancangan PLTB ini menggunakan media penyimpanan aki sebagai penyimpanan energi yang telah di hasilkan.
3. Pada proses pengujian alat di lakukan menggunakan kipas angin sebagai media angin untuk perputaran dari baling-baling yang di rakit.

#### 1.4. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah di bahas, terdapat beberapa tujuan dari kegiatan ini sebagai berikut:

1. Melakukan proses perancangan PLTB berskala micro.
2. Melakukan proses perancangan sistem penyimpanan pada aki yang akan di gunakan.
3. Dapat mengetahui jenis-jenis komponen yang digunakan pada PLTB berskala micro.
4. Dapat mengetahui cara kerja pada PLTB.
5. Dapat memberikan energi alternatif.

#### 1.5. Manfaat Penelitian

Manfaat dari perancangan pembangkit listrik tenaga bayu atau angin ini sebagai berikut:

1. Dapat memperluas ilmu pengetahuan dan wawasan baru mengenai proses perancangan PLTB.
2. Menjadikan sebuah referensi dalam pemanfaatan perancangan PLTB ini sebagai energi terbarukan.
3. Dapat mengembangkan pengetahuan dalam perancangan PLTB ini sebagai alat yang memanfaatkan energi angin.

#### 1.6. Sistematika Penelitian

Agar mempermudah penulisan dan pemahaman mengenai laporan proyek akhir ini, penulis membagi dalam 5 bab penulisan. Adapun bab-bab dalam penulisan tersebut adalah sebagai berikut :

BAB I : Pendahuluan

Merupakan bab yang berisi uraian singkat berupa latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah serta sistematika penulisan laporan.

## BAB II : Tinjauan Pustaka dan Landasan Tori

Menjelaskan teori-teori yang berhubungan dengan fakta yang sedang dibahas dan juga menyajikan berbagai pendapat dan diuraikan teori pendukung yang berkaitan pada analisis perancangan pembangkit listrik tenaga bayu atau angin.

## BAB III : Metode Penelitian

Merupakan metodologi penelitian yang memuat langkah-langkah penelitian yang akan dilakukan dengan menjelaskan objek, variable yang terlibat, dan metode yang akan digunakan dalam pembuatan laporan.

## BAB IV : Pengujian dan Analisa

Merupakan hasil dan pembahasan yang berisi tingkat efisiensi pada komponen perancangan pembangkit listrik tenaga bayu atau angin.

## BAB V : Kesimpulan dan Saran

Merupakan kesimpulan dan saran tentang ringkasan hasil pelaksanaan dan pengujian, serta tentang usulan-usulan terhadap penyelesaian lebih lanjut dari permasalahan yang telah di selesaikan.

