

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Listrik merupakan salah satu energi yang menjadi kebutuhan pokok hampir semua manusia. Listrik menjadi salah satu energi vital dan menjadi penopang hampir semua kegiatan ekonomi dan aktivitas manusia. Untuk memenuhi kebutuhan manusia akan listrik telah banyak dibangun sistem pembangkit listrik di Indonesia namun diperlukan juga pengembangan energi listrik alternatif yang dapat diperbarui, salah satu komponen utama untuk menghasilkan energi listrik adalah generator. Generator merupakan salah satu mesin listrik yang bekerja berdasarkan energi gerak atau energi mekanik yang kemudian dirubah menjadi energi listrik yang dapat dimanfaatkan untuk kegiatan sehari-hari ataupun dapat digunakan untuk lainnya. Prinsip kerja dari Generator menggunakan prinsip percobaan dari Faraday yaitu memutar medan magnet dalam suatu kumparan atau sebaliknya, ketika magnet bergerak dalam suatu kumparan terjadi perubahan fluks gaya magnet (perubahan penyebaran arah medan magnet) magnet sendiri dapat bergerak karena adanya sumber energi lain seperti angin, air untuk memutar baling-baling turbin sehingga menggerakkan magnet tersebut. Jika suatu konduktor bergerak memotong medan magnet maka akan timbul beda tegangan pada ujung-ujung konduktor tersebut. Tegangan tersebut naik saat mendekati medan dan sebaliknya, sehingga listrik timbul.

Pengembangan energi alternatif baru dan terbarukan sedang digalakan dan supaya pemerintah dapat memfasilitasi pemanfaatan sumber energi terbarukan. Dan juga untuk mengatasi krisis sumber energi dan pemanasan global yang diakibatkan dari penggunaan sumber energi fosil. Energi terbarukan yang salah satunya adalah angin dapat digunakan untuk membangkitkan listrik, energi baru terbarukan ini harus segera dikembangkan secara nasional bila terus bergantung dengan energi fosil dapat menimbulkan ancaman yaitu menipisnya cadangan minyak bumi, polusi gas rumah kaca (CO<sub>2</sub>) akibat pembakaran fosil. Indonesia

sendiri memiliki potensi besar untuk pengembangan energi listrik tenaga angin.

### **1.2 Rumusan Masalah**

Sesuai dengan latar belakang Permasalahan yang akan dibahas pada skripsi ini sebagai berikut

1. Bagaimana merancang generator magnet permanen 1 fasa fluks radial ?
2. Bagaimana merancang turbin vertikal tipe *Savonius* ?
3. Bagaimana membangun PLTB ?

### **1.3 Tujuan dan Manfaat Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini adalah merancang pembangkit listrik tenaga angin skala kecil menggunakan generator magnet permanen 1 fasa fluks radial 2 stator 2 rotor. Alat yang sudah dibuat ini digunakan untuk pemanfaatan energi baru terbarukan.

### **1.4. Batasan Masalah**

Agar tidak menyimpang maksud dan tujuan awal dalam penyusunan skripsi ini maka penulis memberi batasan sebagai berikut :

1. Generator yang digunakan adalah generator *Alternating Current* (AC) satu fasa fluks radial dengan magnet permanen.
2. Turbin angin yang digunakan yaitu turbin savonius
3. Tidak membahas rangkaian *kendali (charger control)*.