

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Penggunaan energi terbarukan dapat menjadi pengganti dari penggunaan energi minyak bumi. Pengkajian energi ini sangat di perlukan sebagai pencegah terhadap krisis energi. Dengan memanfaatkan kajian yang ada dapat menunjang secara optimal kebutuhan pembangunan dan energi. Salah satu potensi yang sangat besar yang dapat di manfaatkan adalah energi angin sebagai sumbernya. Energi ini merupakan energi yang bersih, tak terbatas serta tidak mencemari lingkungan.

Menurut Peraturan Pemerintah (PP) No. 79 tahun 2014, angin adalah salah satu sumber energi terbarukan yang dikembangkan saat ini. Energi angin termasuk energi terbarukan yang didefinisikan sebagai energi yang secara cepat dapat diproduksi kembali melalui proses alam. Beberapa kelebihan energi terbarukan seperti angin adalah : sumbernya relatif mudah didapat, dapat diperoleh dengan gratis, minim limbah, tidak mempengaruhi suhu bumi secara global, dan tidak terpengaruh oleh kenaikan bahan bakar.

Pengembangan energi angin di Indonesia tergolong rendah karena kecepatan rata-rata angin di Indonesia adalah 3 m/s samapai dengan 5 m/s sehingga sulit untuk menghasilkan energi listrik skala besar. Meskipun demikian potensi angin tiap tahun di Indonesia hampir selalu tersedia sehingga, memungkinkan untuk di kembangkan sistem pembangkit listrik skala kecil.

Salah satu kincir angin yang mudah di buat adalah kincir angin horizontal, karena mekanisme pemasangan generator yang cukup sederhana. Meskipun memiliki kelemahan dalam arah hembusan angin yang berubah-ubah tetapi dapat diatasi dengan penggunaan sirip bagian ekor sehingga dapat bergeser mengikuti arah angin. Kincir angin tipe horizontal juga dapat diaplikasikan dengan baik di daerah pesisir ataupun perkotaan karena dapat berputar walaupun tertiup angin dengan kecepatan rendah dan berubah-ubah.

## 1.2. Perumusan Masalah

Berdasarkan penjelasan latar belakang diatas maka, dirumuskan permasalahan sebagai berikut:

1. Bagaimana merancang prototype kincir angin tipe horizontal.
2. Bagaimana memanfaatkan bahan penyusun kincir angin tipe horizontal agar dapat digunakan untuk kecepatan angin 3 m/s, 4 m/s, dan 5 m/s.
3. Bagaimana membuat kincir angin tipe horizontal dengan memanfaatkan kecepatan angin rendah yaitu 3 m/s, 4 m/s, dan 5 m/s.

## 1.3. Batasan Masalah

Berdasarkan perumusan masalah diatas, Adapun batasan masalah adalah sebagai berikut:

1. Perancangan dan pembuatan sistem kincir angin tipe horizontal.
2. Menggunakan bahan komposit sebagai *blade* kincir angin horizontal.
3. Menggunakan generator dengan daya 500 watt tegangan 12 volt sebagai pengubah energi gerak menjadi energi listrik dalam kincir angin tipe horizontal.
4. Menggunakan kecepatan angin 3 m/s, 4 m/s, dan 5 m/s sebagai media penggerak kincir angin horizontal.

## 1.4. Tujuan

Adapun tujuan utama pada rancang bangun ini adalah sebagai berikut:

1. Merancang desain prototype kincir angin tipe horizontal.
2. Mengetahui bahan yang digunakan untuk menyusun prototype kincir angin tipe horizontal untuk kecepatan angin rendah 3 m/s, 4 m/s, dan 5 m/s.
3. Mengetahui daya, *tip speed ratio* dan torsi yang dihasilkan dari prototype kincir angin tipe horizontal dengan kecepatan angin rendah yaitu 3 m/s, 4 m/s, dan 5 m/s.