

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pemanfaatan energi terbarukan yang digunakan untuk memenuhi kebutuhan listrik manusia pada zaman sekarang ini sangatlah diperlukan. Hal ini dilakukan dikarenakan karena energi yang tidak terbarukan seperti energi yang berasal dari fosil saat ini sudah mulai banyak berkurang. Salah satu pemanfaatan energi terbarukan yang saat ini banyak dikembangkan adalah energi angin. Energi angin ini merupakan energi yang sangat bersih 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, yaitu seperti potensi kecepatan angin di suatu daerah, durasi adanya angin dalam satu hari, dan juga peralatan konversi energi yang digunakan.

Penggunaan tenaga angin di Indonesia untuk saat ini masih tergolong rendah pada masyarakat Indonesia. Salah satu penyebabnya adalah karena kecepatan angin rata-rata di wilayah Indonesia tergolong kecepatan angin rendah, yaitu berkisar antara 3 m/s hingga 5 m/s sehingga 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 bisa mendapatkan energi listrik. Salah satu hal 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 Savonius menggunakan generator magnet permanen yang model konstruksinya dibuat secara portable sehingga dapat dirancang dan dipindah-pindah dengan mudah menghasilkan energi listrik yang maksimal dengan memanfaatkan kecepatan angin yang relatif rendah.

Kebutuhan akan energi listrik pada daerah-daerah terpencil untuk meningkatkan kesejahteraan masyarakat perlu menjadi perhatian perguruan tinggi. Kemampuan pemerintah untuk membangun sumber pembangkit baru sangat terbatas karena menyangkut infrastruktur dan biaya yang sangat besar, namun terus berupaya untuk membangun pembangkit listrik baru untuk memenuhi kebutuhan energi nasional secara bertahap terutama untuk memenuhi kebutuhan energi listrik di kota-kota besar dan sentra-sentra industri, sementara kebutuhan energi listrik masyarakat di daerah-daerah terpencil belum dilakukan secara optimal. Oleh karena itu perlu diupayakan suatu inovasi untuk membangun pembangkitan energi listrik dari sumber energi terbarukan sebagai jalan terbaik agar kebutuhan energi listrik masyarakat terpencil dapat dipenuhi.

Dilihat dari latar belakang tersebut, penulis mengambil judul **“Perancangan Pembangkit Listrik Tenaga Angin atau Bayu jenis Turbin Vertikal Portabel Di Pantai Tiku Pariaman”**.

1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah yang terdapat pada penelitian ini adalah:

1. Bagaimanakah cara merancang turbin vertikal Tipe Savonius?
2. Bagaimanakah menentukan kecepatan turbin?
3. Bagaimana pengaruh arus output generator terhadap kecepatan angin?
4. Bagaimana pengaruh tegangan output tegangan generator terhadap perbedaan kecepatan angin?

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah pada proposal ini sebagai berikut:

1. Sistem perancangan ini dibuat dalam bentuk Prototype
2. Generator yang digunakan Dinamo DC
3. Tidak memakai perhitungan ekonomis

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Merancang turbin angin sumbu vertikal Tipe Savoinus

2. Menjadikan salah satu pembangkit listrik alternatif untuk mengurangi pemakaian energi tak terbarukan
3. Menganalisa tegangan dan arus pada generator yang dihasilkan dengan perbedaan kecepatan angin
4. Memahami sistem kelistrikan pembangkit listrik tenaga bayu berbasis vertikal Tipe Savonius.

1.5 Mamfaat Penelitian

Adapun mamfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagi penulis, diharapkaann penelitian ini dapat menambah pengetahuan tentang system Pembangkit Lisrik Tenaga Angin
2. Sebagai bentuk kontribusi terhadap pengembangan dalam bidang Teknik Elektro dan Teknologi
3. Bagi pembaca, diharapkan penelitian ini dapat digunakan sebagai referensi untuk penelitian lain serta dapat memberikan suatu teknikalternatif dalam perancangan pembangkit listrik.

1.6 Sistematika Penulisan

Untuk memudahkan dalam memahami penulisan skripsi ini, maka penulis menuliskan sistematika penulisan skripsi sebagai berikut:

BAB I : PENDAHULUAN

Pada bab ini berisikan latar belakang, rumusan masalah, Batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II : TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini berisikan tentang penelitian-penelitian sebelumnya dengan rujukan yang jelas (jurnal dan artikel ilmiah), teori-teori yang terkait dengnga pembahasan dan menjelaskan pernyataan sementara atau dugaan menjawab permasalahan yang dibuktikan pada penelitian.

BAB III : METODE PENELITIAN

Menjelaskan secara rinci peralatan dan bahan-bahan apa saja yang dibutuhkan, menjelaskan tahapan-tahapan penelitian dalam bentuk *flow chart*, gambaran sistem Analisa yang akan diteliti.

BAB IV : PENGUJIAN DAN ANALISA

Memuat deskriptif dari penelitian, membuat data-data hasil penelitian, serta melakukan perhitungan dan analisis dari hasil pengujian.

BAB V : KESIMPULAN DAN SARAN

Membuat kesimpulan dari hasil penelitian dan pembahasan serta memberikan saran untuk perbaikan penelitian untuk masa yang akan datang.

DAFTAR PUSTAKA