

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Suatu pembangkit listrik tenaga angin merupakan suatu sistem yang berfungsi untuk memanfaatkan kecepatan angin sehingga menimbulkan putaran yang ditimbulkan oleh sudu (*blade*) yang dipasang seporos dengan turbin. Dengan ini pembangkit listrik tenaga angin mengkonversikan daya mekanik yang ditimbulkan oleh tumbukkan kecepatan angin terhadap sudu (*blade*) menjadi energi listrik.

Perubahan jumlah sudu dan sudut kemiringan sudu (*blade*) tentunya sangat berpengaruh terhadap daya mekanik turbin angin. Oleh karena kecepatan angin sewaktu - waktu dapat berubah, hal yang harus dioptimalkan adalah jumlah dan sudut kemiringan sudu (*blade*) pada turbin, agar turbin dapat berputar mencapai rating maksimum. Daya mekanik turbin akan optimal apabila putaran turbin berputar secara maksimum. Jumlah dan sudut kemiringan sudu (*blade*) pada turbin ini sangat mempengaruhi torsi dan kecepatan sudut yang dihasilkan turbin. Sehingga pemilihan jumlah dan sudut kemiringan sudu (*blade*) yang tepat pada turbin angin bertujuan untuk mengoptimalkan angin dengan kecepatan rendah yang menghasilkan putaran yang optimal.

Dari penjelasan diatas penulis mencoba untuk meneliti daya mekanik turbin yang ditimbulkan akibat adanya perubahan jumlah dan sudut kemiringan sudu (*blade*) pada turbin.

1.2 Perumusan Masalah

Adapun rumusan masalah pada laporan ini antara lain sebagai berikut :

1. Bagaimana pengaruh perubahan jumlah sudu (*blade*) terhadap daya mekanik turbin pada turbin angin tipe horizontal.
2. Bagaimana pengaruh perubahan sudut kemiringan sudu (*blade*) turbin terhadap daya mekanik turbin pada turbin angin tipe horizontal.

1.3 Tujuan dan Manfaat

1.3.1 Tujuan

1. Menghitung daya mekanik turbin yang ditimbulkan akibat adanya perubahan jumlah sudu (*blade*) pada turbin angin tipe horizontal.
2. Menghitung daya mekanik turbin yang ditimbulkan akibat adanya perubahan sudut kemiringan sudu (*blade*) turbin angin tipe horizontal.

1.3.2 Manfaat

1. Mengetahui cara untuk mendapatkan daya mekanik maksimum pada turbin angin tipe horizontal.
2. Mengetahui perubahan daya mekanik turbin angin tipe horizontal akibat adanya perubahan jumlah pada sudu (*blade*) turbin angin.
3. Mengetahui perubahan daya mekanik turbin angin tipe horizontal akibat adanya perubahan sudut pada sudu (*blade*) turbin angin.

1.4 Batasan Masalah

Pada laporan akhir ini penulis telah membatasi ruang lingkup pembahasan agar isi dan pembahasan menjadi terarah dan dapat mencapai hasil yang diharapkan. Adapun batasan masalahnya yaitu penulis lebih menitik beratkan permasalahan pada perubahan jumlah dan sudut kemiringan sudu (*blade*) terhadap daya mekanik turbin angin. Perhitungan daya mekanik turbin berdasarkan sudut sudu (*blade*) dilakukan dengan menggunakan kecepatan putaran pada turbin.

1.5 Metodologi Penulisan

Adapun metode-metode yang digunakan dalam penyusunan laporan akhir ini adalah :

1. Metode Observasi

Pada metode ini penulis melakukan pengamatan langsung ke lapangan yang berada di Laboratorium Teknik Listrik Politeknik Negeri Sriwijaya.

2. Metode Wawancara

Pada metode ini penulis melakukan diskusi mengenai topik yang dibahas di laporan akhir ini dengan dosen pembimbing, dosen laboratorium, dosen pengajar, serta teman-teman sesama mahasiswa.

3. Metode Literatur

Pada metode ini penulis melakukan pencarian referensi melalui buku-buku diktat yang digunakan pada perkuliahan maupun di perpustakaan dan juga dari internet.

4. Metode Dokumentasi

Pada metode ini penulis melakukan pengambilan gambar objek bahasan laporan akhir di lapangan sebagai kelengkapan data pada laporan akhir.

1.6 Sistematika Penulisan

Adapun tujuan dari sistematika penulisan adalah untuk memberikan pengarahan secara jelas dari permasalahan laporan akhir dan juga merupakan garis besar pembahasan dari setiap bab, dimana masing-masing bab terdapat uraian sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini membahas tentang Latar Belakang, Perumusan Masalah, Tujuan dan Manfaat, Batasan Masalah, Metodologi Penulisan, dan Sistematika Penulisan Laporan Akhir.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini berisikan tentang teori-teori pendukung untuk laporan akhir ini mengenai sudu (*blade*), angin, energi angin, kecepatan angin, dan turbin angin.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini berisikan tentang cara pengumpulan data, teknik pengukuran, gambar rangkaian percobaan, diagram line rangkaian percobaan , peralatan yang digunakan, prosedur pengambilan data, pengambilan data pengukuran, dan flow chart.

BAB IV PEMBAHASAN

Berisi tentang hasil pengukuran, hasil perhitungan, dan analisa data mengenai judul pada laporan akhir ini.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini membahas tentang kesimpulan dan saran dari hasil yang telah dilakukan sesuai dengan masalah yang dibahas dalam penyusunan laporan akhir.