



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Energi listrik adalah suatu kebutuhan primer bagi masyarakat untuk membantu kegiatan-kegiatan dan aktivitas yang dilakukan setiap hari. Untuk itu dibutuhkan suatu penyedia energi listrik berupa generator. Dalam penggunaannya generator harus memiliki kontinuitas dalam pemakaiannya sehingga bisa menunjang kebutuhan listrik masyarakat.

Generator adalah suatu mesin listrik yang berfungsi untuk mengubah energi mekanik menjadi energi listrik. Salah satu penggerak dari generator ialah angin. Generator yang menggunakan tenaga angin menggunakan turbin angin sebagai penggerak rotor pada generator, sehingga perputaran dari rotor dipengaruhi angin yang melewati sudu-sudu dari turbin angin tersebut. Penggunaan generator angin didasarkan pada potensi angin yang ada pada suatu tempat. Potensi angin bisa terlihat dengan mengetahui kecepatan angin. Kecepatan angin itu sendiri biasanya tidak stabil karena akan berfluktuasi sesuai dengan waktu dan tempat. Misalnya di Indonesia kecepatan angin pada siang hari lebih besar dibandingkan malam hari. Pada beberapa lokasi pada malam hari hampir tidak terjadi pergerakan angin, kecepatan angin juga dipengaruhi oleh kontur jenis dari permukaan. Faktor lain yang mempengaruhi putaran turbin angin adalah desain dari baling-baling turbin.

Angin merupakan suatu gejala alam yang dipengaruhi iklim. Pada dasarnya angin terjadi dikarenakan oleh perbedaan suhu antara udara panas dan udara dingin. Pada lapisan bawah udara angin akan bergerak dari udara yang lebih dingin ke udara yang lebih panas, kemudian terjadilah pergerakan angin yang menghasilkan kecepatan angin.

Dalam penggunaan generator angin diperlukan kecepatan angin yang optimal untuk membangkitkan daya tertentu, hal tersebut membuat pembangkitan daya pada generator bergantung pada kecepatan angin. Oleh sebab itu penulis



tertarik untuk mengangkat judul “**ANALISA PENGARUH KECEPATAN ANGIN TERHADAP DAYA YANG DIBANGKITAN OLEH GENERATOR DENGAN MATLAB DI LABORATORIUM TEKNIK LISTRIK POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA**” untuk laporan akhir, sebagai salah satu syarat dalam menyelesaikan pendidikan Diploma III di Politeknik Negeri Sriwijaya.

1.2 Perumusan Masalah

- Bagaimana pengaruh kecepatan angin dalam membangkitkan daya dengan menggunakan generator turbin angin pada laboratorium Teknik Listrik Politeknik Negeri Sriwijaya.
- Bagaimana perhitungan daya yang dihasilkan oleh generator turbin angin terhadap beberapa beban.
- Bagaimana cara pembuatan simulasi dari pembangkitan listrik tenaga angin menggunakan matlab simulink

1.3 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah pada laporan akhir ini dititik beratkan kepada pembangkitan daya menggunakan generator yang diputar oleh turbin angin terhadap kecepatan angin yang bervariasi. Daya yang diukur adalah daya pada beban yang terhubung langsung dengan keluaran generator yaitu tidak menggunakan *gearbox*, *inverter*, dan baterai. Pembuatan simulasi dilakukan dengan menggunakan parameter generator pada saat percobaan yaitu tegangan berbeban dan putaran permenit pada masing-masing kecepatan angin diberikan.

1.4 Tujuan dan Manfaat

1.4.1 Tujuan

Tujuan dari pembahasan laporan akhir ini adalah :

- Mengetahui pengaruh kecepatan angin dalam membangkitkan daya oleh generator yang diputar oleh turbin angin pada laboratorium Teknik Listrik Politeknik Negeri Sriwijaya.



- Mengetahui perhitungan daya pada beban terpasang yang dihasilkan oleh generator.
- Mengetahui cara pembuatan simulasi pembangkitan listrik tenaga angin sederhana menggunakan matlab simulink berdasarkan percobaan yang dilakukan

1.4.2 Manfaat

Manfaat dari pembuatan laporan akhir ini adalah :

- Dapat digunakan untuk penelitian yang dikembangkan tentang generator dan turbin angin
- Dapat mengetahui besar daya yang dibangkitkan oleh generator yang diputar oleh turbin angin yang dipengaruhi oleh kecepatan angin yang berbeda
- Dapat digunakan sebagai referensi praktikum laboratorium yang berkaitan dengan generator dan turbin angin untuk adik-adik kelas.

1.5 Metode Penulisan

Dalam penulisan laporan akhir, penulis menggunakan 3 macam metode, yaitu :

1.5.1 Metode Literatur

Mengumpulkan bahan-bahan yang terkait dengan judul berdasarkan buku maupun artikel di internet serta buku panduan yang ada.

1.5.2 Metode Wawancara

Untuk memperoleh informasi yang lebih jelas mengenai pembahasan laporan akhir, penulis dapat melakukan tukar pendapat maupun konsultasi kepada dosen pembimbing dan semua pihak yang mengetahui dan bersangkutan dengan permasalahan yang dibahas.



1.5.3 Metode Observasi

Mengumpulkan data dan informasi dengan melakukan penelitian dan pengamatan tentang pembangkitan daya menggunakan generator angin di laboratorium Pembangkit Listrik Energi Terbarukan Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang untuk dapat mengetahui situasi dan kondisi yang sebenarnya.

1.6 Sistematika Penulisan

Tiap-tiap bab pada laporan akhir ini diuraikan sebagai berikut :

BAB I : PENDAHULUAN

Pada bab ini membahas latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan dan manfaat penulisan, metode penulisan dan sistematika penulisan.

BAB II : TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini membahas tentang teori-teori yang mendukung pembangkitan listrik dengan tenaga angin.

BAB III : METODELOGI PENELITIAN

Berisikan tentang waktu dan lokasi pengambilan data, alat-alat yang dibutuhkan dalam pengambilan data dan tahap pengambilan data.

BAB IV : PEMBAHASAN

Berisikan tentang perhitungan dan analisa percobaan yang dilakukan dan pembahasannya berdasarkan data yang didapat.

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.