

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Sumber daya energi ada beberapa macam antara lain sumber daya energi fosil seperti, minyak, gas bumi, dan batu bara dan sumber daya energi terbarukan seperti matahari, angin, dan air. Indonesia sangat kaya akan sumber daya energi terbarukan karena terletak di daerah garis khatulistiwa dan termasuk daerah tropis, namun pemanfaatannya yang kurang maksimal. Indonesia memiliki kapasitas pembangkit listrik yang rendah jika dibandingkan negara – negara lainnya. Jumlah penduduk Indonesia yang menempati ke-4 terbanyak didunia tidak sebanding dengan kapasitas listriknya. Penyebabnya dikarenakan banyak pembangkit listrik Indonesia bergantung terhadap pembangkit listrik dengan bahan bakar yang akan habis di masa depan.

Pembangkit Listrik Tenaga *Hybrid* (PLTH) merupakan sistem pembangkit energi listrik dengan menggunakan energi primer yang berupa energi terbarukan yang telah memberikan solusi dalam memenuhi pasokan energi listrik dalam negeri ini. Pembangkit listrik tenaga *hybrid* ini adalah integrasi dua pembangkit listrik yaitu pembangkit listrik tenaga angin dan pembangkit listrik tenaga matahari. Pemanfaatan energi matahari sebagai sumber energi listrik dapat direalisasikan dengan bantuan teknologi *photovoltaic (solar cell)*, yakni teknologi yang mampu mengubah sinar matahari secara langsung menjadi energi listrik. Sedangkan energi angin akan sangat mendukung disaat intensitas cahaya berkurang bahkan di musim penghujan tenaga angin cenderung mendominasi terhadap tenaga matahari. Pemanfaatan tenaga angin memerlukan turbin angin untuk menangkap energi kinetiknya, kemudian dihubungkan dengan generator listrik untuk menghasilkan energi listrik. Hasil keluaran dari turbin angin sangat bergantung pada kecepatan angin dan bentuk sudu, sehingga desain sudu harus semaksimal mungkin.

Dari hal yang telah di jelaskan tersebut, maka penulis mengambil judul “ **Rancang Bangun Pembangkit Listrik Tenaga *Hybrid* “.**



1.2. Tujuan dan Manfaat

1.2.1. Tujuan

Adapun tujuan penulisan laporan akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Untuk mengetahui bagaimana merancang sistem kerja pembangkit listrik tenaga *hybrid*.
2. Untuk mengetahui berapa daya yang dihasilkan oleh turbin angin dan solar cell yang bekerja secara individu dengan sudut kemiringan solar cell 30°,60°,90°
3. Untuk mengetahui berapa daya yang dihasilkan oleh pembangkit listrik tenaga *hybrid*.

1.2.2. Manfaat

Adapun manfaat dari penulisan laporan akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Dapat menjelaskan bagaimana merancang sistem kerja pembangkit listrik tenaga *hybrid*.
4. Dapat menjelaskan berapa daya yang dihasilkan oleh turbin angin dan solar cell yang bekerja secara individu dengan sudut kemiringan solar cell 30°,60°,90°
2. Dapat menjelaskan berapa daya yang dihasilkan oleh pembangkit listrik tenaga *hybrid*.

1.3. Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang timbul dari latar belakang diatas yaitu, bagaimana merancang sebuah alat pembangkit listrik tenaga *hybrid* menggunakan *hybrid charger control* untuk mengetahui berapa daya yang dihasilkan untuk mengisi baterai 12 V.

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 masalah pada laporan akhir ini adalah :



1. Sumber energi perangkat ini hanya berasal dari energi angin dan matahari
2. Perangkat ini dirancang untuk mengisi aki 12 V
3. Penelitian ini difokuskan pada perancangan alat sehingga dapat menghasilkan energi hanya untuk mengisi baterai 12 V tidak sampai ke inverter maupun beban.
4. Perancangan dan Pengujian alat dilakukan di Laboratorium Teknik Listrik Politeknik Negeri Sriwijaya.

1.5. Metode Penelitian

Untuk memperoleh hasil yang maksimal dalam laporan akhir ini penulis menggunakan metode penulisan sebagai berikut :

1. Metode Literatur

Metode ini merupakan metode dimana penulis mengambil dan mengumpulkan teori – teori dasar serta teori pendukung dari berbagai sumber terutama dari buku – buku referensi, jurnal, dan situs – situs internet tentang apa yang menunjang dalam rancang bangun alat ini.

2. Metode Observasi

Metode ini merupakan metode pengambilan data yang dilakukan dengan cara pengamatan langsung dan melakukan percobaan langsung dilapangan.

3. Metode Konsultasi dan Diskusi

Konsultasi dan Diskusi ini dilakukan dengan dosen pembimbing atau pihak – pihak yang terkait dengan penyusunan laporan akhir ini.

1.6. Sistematika Penulisan

Adapun tujuan dari sistematika penulisan ini adalah untuk memberikan pengarahan secara lengkap dan jelas. Dari permasalahan laporan ini dan juga merupakan garis dari permasalahan tiap – tiap yang diuraikan sebagai berikut :



BAB I PENDAHULUAN

Bab ini menerangkan mengenai latar belakang masalah dari penulisan laporan akhir ini, perumusan masalah, tujuan dan manfaat dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini menjelaskan tentang teori – teori dasar yang menunjang pembahasan masalah serta teori – teori pendukung lainnya berdasarkan referensi yang berkaitan dengan judul laporan akhir ini.

BAB III RANCANG BANGUN ALAT

Bab ini berisi tentang gambaran perancangan alat seperti perancangan kelistrikan, peralatan yang digunakan serta sistem kontrol pada pembangkit listrik tenaga hybrid (angin – matahari).

BAB IV PEMBAHASAN

Bab ini menjelaskan tentang analisa data pengukuran yang diperoleh dari alat pembangkit listrik tenaga hybrid (angin – matahari).

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini merupakan bab akhir dari laporan yang berisi tentang kesimpulan dan saran yang merupakan hasil dari semua pembahasan dari bab – bab sebelumnya.

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN