



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Energi Listrik adalah salah satu energi yang dibutuhkan untuk kelangsungan hidup manusia. Laju dan tingkat perkembangan suatu Negara dalam sektor industri dan masyarakat dapat digambarkan dari tingkat penggunaan listrik suatu Negara tersebut. Di Indonesia peningkatan konsumsi listrik setiap tahunnya diperkirakan meningkat. Rencana Umum Penyediaan Tenaga Listrik (RUPTL) PT.PLN (Persero) tahun 2010-2019 menyebutkan kebutuhan listrik pertahunnya adalah 55.000 MW. Jadi, rata-rata peningkatan kebutuhan listrik pertahunnya adalah 5.500 MW. Dari total daya tersebut sebanyak 32.000 MW (57%) dibangun sendiri oleh PLN, sedangkan sisanya (43%) dibangun oleh pengembang listrik swasta (Rachmawati,2011).

Kebutuhan listrik yang semakin meningkat akan mendorong manusia untuk memanfaatkan berbagai macam potensi energi yang ada di Indonesia. Secara garis besar, energi dibagi menjadi dua macam yakni energi konvensional dan energi alternatif. Namun, untuk saat ini energi listrik yang dihasilkan berasal dari energi konvensional seperti batu bara, solar dan berbagai macam lainnya. Keterbatasan sumber energi konvensional menjadi sebab untuk memanfaatkan energi alternatif lebih banyak di Indonesia.

Pembangkit konvensional tidak lepas dari berbagai kelemahan seperti menghasilkan limbah dan dapat menyebabkan kerusakan lingkungan. Masalah lingkungan dan masalah ekonomi menjadi salah satu faktor alasan pemanfaatan pembangkit terbarukan di seluruh dunia. Indonesia memiliki beberapa potensi alam yang sangat baik untuk dikembangkan menjadi sebuah pembangkit menjadi sebuah pembangkit energi terbarukan. Energi yang dapat dikembangkan ialah energi angin dan energi matahari.



Pembangkit Listrik Tenaga Hibrid (PLTH) merupakan sistem pembangkitan energi listrik dengan menggunakan energi primer yang berupa energi terbarukan yang telah memberikan solusi dalam memenuhi pasokan energi listrik di kota - kota Palembang.

Kedua energi tersebut dapat dijadikan menjadi sebuah pembangkit energi listrik hybrid. Pembangkit hybrid ini merupakan sebuah energi alternatif pembangkit yang tepat diaplikasikan di daerah terpencil sekalipun.

Pemanfaatan hasil dari pembangkit hybrid ini salah satunya yakni untuk penerangan pada jalan raya. Sistem untuk penerangan jalan raya yang bersumber dari pembangkit hybrid ini sangat efektif digunakan, karena tidak merusak lingkungan dan sangat cocok untuk meminimalisir peningkatan beban daya yang diserap. Dibuatnya pembangkit dari 2 sumber energi yang dikombinasi ini diharapkan dapat menyediakan catu daya yang kontinyu, efisien dan optimal. Pembangkit ini nantinya diharapkan dapat dapat d;ikembangkan lebih optimal di Indonesia untuk menekan agar peningkatan kebutuhan energi listrik setiap tahunnya menurun dan tidak tergantung pada pembangkit konvensional saja.

Pembangkit Listrik Tenaga Hibrid (PLTH) adalah integrasi dua pembangkit listrik yaitu pembangkit listrik tenaga angin dan pembangkit listrik tenaga surya (*photovoltaic*).Keandalan pada sistem pembangkit atau keandalan pembangkit sangat berperan penting dalam memenuhi dan melayani kebutuhan tenaga listrik bagi konsumen. Hal inilah yang melatar belakangi penulis untuk membahas tentang “Rancang Bangun Alat Pembangkit Tenaga Bayu dan Sel Surya (hybrid)”

1.2 Tujuan dan Manfaat

1.2.1 Tujuan

Adapun tujuan dari penulisan Rancang Bangun Alat ini adalah sebagai berikut :

1. Untuk Mengetahui sistem kerja dari Pembangkit Tenaga Bayu *Vertical Portable* dan Solar Cell (PLTH).



2. Untuk Mengetahui komponen apa saja yang digunakan untuk membuat Rancang Bangun Alat Pembangkit Tenaga Bayu dan Sel Surya (PLTH).
3. Untuk mengetahui beberapa besar arus dan tegangan yang dikeluarkan dari Generator dan Solar Cell untuk pengisian baterai.

1.2.2 Manfaat

Adapun Manfaat dari Rancang Bangun Alat ini, yaitu :

1. Dapat memberikan informasi mengenai mekanisme kerja dari Rancang Bangun Alat Pembangkit Tenaga Bayu *Vertical Portable* dan Sel Surya (PLTH).
2. Dapat menginformasikan mengenai mekanisme komponen apa saja dari Rancang Bangun Alat Pembangkit Tenaga Bayu *Vertical Portable* dan Sel Surya (PLTH).
3. Dapat mengetahui berapa arus dan tegangan yang dikeluarkan dari Generator serta mengetahui perhitungan efisiensi dari generator.

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah di uraikan, maka di dapatkan rumusan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana Rancang Bangun alat pembangkit tenaga angin dan sel surya (hybrid) dan pemanfaatanya untuk penerangan jalan raya
2. Bagaimana perancangan mekanik dan komponen apa saja yang digunakan untuk membuat alat Pembangkit Listrik Tenaga Bayu dan Solar Sel (PLTH)
3. Berapa daya yang dihasilkan dari Pembangkit Listrik Tenaga Bayu dan Solar Sel



1.4 Batasan Masalah

Agar penyusunan laporan akhir ini menjadi lebih terarah dan tidak menyimpang dari permasalahan, maka penulis membatasi pokok permasalahan ini antara lain :

1. Rancang Bangun Alat Pembangkit Tenaga Bayu dan Sel Surya (PLTH) dan Sistem *Control charging battery*. Charging ini digunakan untuk mengubah output DC (*direct current*) tidak terkontrol menjadi output DC yang terkontrol pada level tegangan tertentu.
2. Perencanaan Rancang Bangun Alat Pembangkit Tenaga Bayu dan Solar Sel (PLTH).
3. Daya efisiensi *Output* Rancang Bangun Alat Pembangkit Tenaga Bayu dan Solar Sel (PLTH).

1.5 Metodologi 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 Konsultasi

Konsultasi dan Diskusi dilakukan dengan Dosen Pembimbing atau dengan pihak-pihak yang terkait dengan penyusunan laporan kerja praktek ini.

1.5.3 Metode Observasi

Mengumpulkan data dan informasi dengan melakukan penelitian dan pengamatan tentang BATASAN MASALAH Rancang Bangun Alat Pembangkit Tenaga Bayu dan Sel Surya (PLTH) tersebut.



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 bayu dan sel surya.

BAB III : RANCANG BANGUN ALAT

Pada bab ini membahas mengenai waktu dan lokasi pembuatan alat, tahap pengukuran serta langkah-langkah dalam merancang bangun alat.

BAB IV : PEMBAHASAN

Pada bab ini berisi tentang perhitungan dan analisa pengukuran yang dilakukan dan pembahasannya berdasarkan data yang di dapat.

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.