



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Setiap aspek kehidupan tidak lepas dari sarana-sarana penunjang kegiatan manusia, dimana setiap sarana membutuhkan energi untuk dapat bekerja. Pemanfaatan energi ini diiringi dengan usaha-usaha untuk mencari teknologi baru dan memanfaatkan sumber energi baru terbarukan yaitu sumber energi yang bisa habis secara alamiah.

Energi baru terbarukan terdapat dalam beragam jenis, namun tidak semuanya bisa digunakan terutama di daerah-daerah terpencil dan pedesaan. Tenaga surya, tenaga angin, biomassa dan tenaga air adalah teknologi yang paling sesuai untuk menyediakan energi terutama di daerah-daerah terpencil atau pedesaan. Tenaga surya menjadi salah satu sumber energi terbarukan yang dapat memenuhi kebutuhan energi listrik masyarakat Indonesia, karena Indonesia merupakan negara beriklim tropis dengan daerah khatulistiwa yang mendapatkan intensitas cahaya matahari lebih banyak, daripada di daerah yang tidak tropis. Matahari juga merupakan sumber energi yang ramah lingkungan dan tidak menimbulkan polusi, sehingga dapat dimanfaatkan secara langsung berupa panas maupun secara tidak langsung berupa cahaya.

Cahaya merupakan bentuk lain dari energi yang terpancar dari matahari yang dapat di konversikan menjadi tenaga listrik menggunakan suatu perangkat yang disebut panel surya. Panel surya mengumpulkan energi radiasi matahari yang sampai ke permukaan bumi dan mengubahnya menjadi energi listrik. Perubahan ini disebut dengan potovolatik, jumlah energi yang dihasilkan panel surya bergantung kepada tenaga surya yang tersedia, yang dipengaruhi oleh beberapa parameter diantaranya sudut matahari serta cuaca yang mempengaruhi intensitas cahaya matahari.

Panel surya digunakan sebagai sumber energi listrik alternatif bagi peralatan yang membutuhkan energi listrik secara kontinyu, salah satunya yang akan



diterapkan pada Rumah Kreatif Bukit Asam. Energi listrik yang dihasilkan panel surya akan di simpan pada baterai dengan pengendalian solar charger controller (SC *controller*). *SC controller* ini berfungsi untuk mengendalikan pengisian energi listrik pada baterai, jika baterai telah penuh maka *SC controller* akan memutuskan pengisian listrik dari panel surya. Baterai berfungsi *mensupply* kebutuhan energi yang diperlukan di Rumah Kreatif Bukit Asam.

Biasanya panel surya diletakkan dengan posisi statis menghadap matahari, namun karena matahari bergerak membentuk sudut selalu berubah, maka dengan posisi panel surya yang statis itu tidak akan diperoleh energi yang optimal. Untuk mengoptimalkan energi listrik yang dihasilkan oleh suatu panel surya, maka diperlukan usaha agar sinar selalu jatuh tegak lurus pada permukaan panel surya. Efisiensi panel surya dilihat dari persentase besarnya energi listrik yang dihasilkan dibandingkan dengan besar energi cahaya yang diterima.

Sehubungan dengan permasalahan yang terjadi diatas, maka penulis tertarik untuk mengangkat judul “**RANCANG BANGUN PEMBANGKIT LISTRIK TENAGA SURYA SEBAGAI SUMBER ENERGI UNTUK RUMAH KREATIF BUKIT ASAM**”. Sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi Diploma III Teknik Elektro Program Studi Teknik Listrik di Politeknik Negeri Sriwijaya.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan Masalah yang akan dibahas oleh penulis dalam laporan ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana pengaruh perubahan intensitas cahaya matahari terhadap tegangan dan arus yang dihasilkan panel surya
2. Bagaimana cara menghitung lamanya pengisian baterai dan lamanya baterai tersebut dapat memback-up beban
3. Bagaimana pengaruh perubahan waktu dan cuaca terhadap tegangan dan arus yang dihasilkan oleh panel surya



1.3 Tujuan dan Manfaat

Tujuan

Adapun tujuan penulisan laporan akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Mengetahui pengaruh perubahan intensitas cahaya matahari terhadap tegangan dan arus yang dihasilkan panel surya.
2. Mengetahui pengaruh perubahan waktu dan cuaca terhadap tegangan dan arus yang dihasilkan oleh panel surya.
3. Mengetahui cara menghitung lamanya pengisian baterai dan lamanya baterai tersebut dapat memback-up beban.

Manfaat

Adapun manfaat yang dapat diambil dari penulisan laporan akhir ini adalah :

1. Dapat menjelaskan pengaruh perubahan intensitas cahaya matahari terhadap tegangan dan arus yang dihasilkan panel surya.
2. Dapat menjelaskan pengaruh perubahan waktu dan cuaca terhadap tegangan dan arus yang dihasilkan oleh panel surya.
3. Dapat menjelaskan cara menghitung lamanya pengisian baterai dan lamanya baterai tersebut dapat memback-up beban.

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 pengaruh perubahan intensitas cahaya matahari terhadap tegangan dan arus yang dihasilkan oleh panel surya.

1.5 Metodologi Penulisan

Dalam menyelesaikan laporan akhir ini, langkah-langkah yang dilakukan adalah sebagai berikut :

1. Metode Studi Pustaka

Metode pengumpulan data mengenai fungsi dan cara kerja alat tersebut serta komponen-komponen lainnya yang bersumber dari buku, internet, artikel dan



lain-lain. Metode ini dilakukan untuk membantu Penulis dalam pembuatan Laporan Akhir.

2. Metode Observasi

Metode pengamatan terhadap alat yang akan dibuat dengan melakukan percobaan-percobaan baik secara langsung maupun tidak langsung, mengetahui apakah alat tersebut dapat berfungsi dengan baik dan tidak dan melakukan kunjungan langsung ke daerah Tanjung Enim sebagai tempat pengaplikasian alat tersebut.

3. Metode Wawancara

Metode dengan melakukan diskusi tentang topik yang dibahas pada Laporan Akhir ini dengan dosen pembimbing yang telah ditetapkan, dengan sesama mahasiswa, serta dengan sepengetahuan orang lain yang lebih mengerti.

1.6 Sistematika Penulisan

Adapun tujuan dari sistematika penulisan ini yaitu untuk memberikan pengarahan secara lengkap dan jelas, dan juga merupakan garis besar dari permasalahan tiap-tiap yang diuraikan sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini menerangkan secara garis besar latar belakang masalah, perumusan masalah, tujuan dan manfaat, batasan masalah, metode penulisan yang digunakan, dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini yang menjelaskan tentang teori-teori dasar yang menunjang pembahasan masalah serta teori pendukung lainnya berdasarkan referensi yang berkaitan dengan judul laporan ini.

BAB III RANCANG BANGUN

Pada bab ini membahas tentang perencanaan yang meliputi metode perencanaan, gambar blok diagram, cara kerja alat, anggaran biaya dan jadwal kegiatan.

**BAB IV PEMBAHASAN**

Pada bab ini yang merupakan bagian yang inti dari pembahasan laporan ini, yang menjelaskan tentang analisa data hasil simulasi.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

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

DAFTAR PUSTAKA**LAMPIRAN**