



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Energi merupakan salah satu masalah utama yang dihadapi oleh hampir seluruh negara di dunia. Hal ini mengingat energi merupakan salah satu faktor utama bagi terjadinya pertumbuhan ekonomi suatu negara. Permasalahan energi menjadi semakin kompleks ketika kebutuhan yang meningkat akan energi dari seluruh negara di dunia untuk menopang pertumbuhannya justru membuat persediaan cadangan energi konvensional menjadi semakin sedikit.

Untuk memenuhi kebutuhan energi yang terus meningkat tersebut maka dikembangkan berbagai energi alternatif di antaranya energi terbarukan. Potensi energi terbarukan seperti biomasa, panas bumi, energi matahari, energi air, energi angin dan energi samudera, yang sampai saat ini belum banyak dimanfaatkan padahal potensi energi terbarukan seluruh dunia sangatlah besar salah satunya di Indonesia.

Sebagaimana kita ketahui, Indonesia berada pada daerah khatulistiwa dan akan selalu disinari matahari selama 10 - 12 jam dalam sehari. Maka potensi untuk mengembangkan energi surya sangatlah besar. Total intensitas penyinaran rata-rata 4,5 kwh per meter persegi perhari, matahari bersinar berkisar 2000 jam per tahun, sehingga tergolong kaya sumber energi matahari. Data Ditjen Listrik dan Pengembangan Energi pada tahun 1997, kapasitas terpasang listrik tenaga surya di Indonesia mencapai 0,88 MW dari potensi yang tersedia $1,2 \times 10^9$ MW.

Dengan potensi yang cukup besar tersebut diharapkan energi surya ini dapat membantu dalam memenuhi kebutuhan energi bangsa ini dan juga mengurangi ketergantungan kita terhadap pemakaian energi fosil. Secara global, matahari menyediakan 10.000 kali energi manusia yang dapat di manfaatkan siapapun secara gratis.

Energi surya atau matahari telah banyak dimanfaatkan di dunia dan jika dieksploitasi dengan tepat, energi ini berpotensi mampu menyediakan kebutuhan



konsumsi energi dunia saat ini dalam waktu yang lebih lama. Matahari dapat digunakan secara langsung untuk memproduksi listrik atau untuk memanaskan bahkan untuk mendinginkan. Potensi masa depan energi surya hanya dibatasi oleh keinginan kita untuk menangkap kesempatan.

1.2 Tujuan Dan Manfaat

1.2.1 Tujuan

Tujuan penulisan Laporan Akhir ini adalah untuk :

1. Untuk mengetahui cara pembuatan sistem pembangkit listrik tenaga surya.
2. Untuk mengetahui keunggulan dan kehematan energi surya sebagai energi alternatif.
3. Mengetahui besar nilai efisiensi yang dihasilkan modul surya 50 watt peak.
4. Mengetahui besar tegangan dan arus yang dikonsumsi masing-masing beban.

1.2.2 Manfaat

Manfaat yang diperoleh dalam pembuatan tugas akhir ini antara lain yaitu :

1. Untuk memberikan informasi tentang keunggulan dan kehematan pembangkit listrik tenaga surya dibandingkan energi lainnya.
2. Untuk memberikan informasi tentang cara merangkai sistem pembangkit listrik tenaga surya .
3. Untuk memberikan informasi besar nilai efisiensi modul surya 50 watt peak.
4. Memberikan informasi besar arus dan tegangan pada masing-masing beban.

1.3 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, maka yang menjadi permasalahannya adalah bagaimana cara mengetahui efisiensi dari modul



surya 50 WP jenis Polikristalin pada rancang bangun sistem Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) sebagai energi cadangan pada rumah tinggal dengan menggunakan panel surya jenis Polikristalin 50 WP.

1.4 Batasan Masalah

Adapun Batasan Masalah yang akan dibahas dalam Laporan Akhir ini adalah :

1. Modul surya yang akan diamati jenis polikristalin dengan kapasitas daya 50 WP.
2. Regulator yang digunakan mempunyai batasan arus 5 A dan tegangan input 18 volt.
3. Batere yang digunakan mempunyai batasan arus sebesar 12 volt dan arus 35AH.
4. Beban yang digunakan Lampu DC dan Lampu AC dengan kapasitas daya 10 watt.

1.5 Metode Penulisan

Untuk mempermudah penulis dalam penyusunan Laporan Akhir maka penulis menggunakan metode-metode sebagai berikut :

1. Metode Studi Pustaka
Yaitu merupakan 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 Eksperimen
Metode eksperimen ini dilakukan dengan cara merancang, membuat, dan menguji alat di bengkel teknik elektro program studi teknik listrik untuk mengetahui prinsip kerja dari bagian-bagian peralatan pembangkit listrik tenaga surya.



3. Metode Referensi

Metode ini dilakukan dengan cara mengambil data-data dari buku yang berhubungan bidang teknik listrik.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan yang digunakan dalam laporan akhir pada “Analisa Efisiensi Daya Dari Rancang Bangun Sistem Pembangkit Listrik Tenaga Surya 50 WP” disusun sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Pendahuluan meliputi : Latar Belakang, Tujuan dan Manfaat, Rumusan Masalah, Batasan Masalah, Metode Penulisan , Metode Sistematika.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini membahas tentang teori-teori yang menunjang dalam Analisa Efisiensi modul surya 50 watt peak pada Rancang bangun sistem Pembangkit Listrik Tenaga Surya dan pembuatan laporan akhir.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini membahas tentang perencanaan dan pembuatan laporan akhir.

BAB IV PEMBAHASAN

Bab ini membahas mengenai proses kerja sistem Pembangkit listrik tenaga surya berupa data hasil pengukuran peralatan pada saat dioperasikan.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini membahas tentang kesimpulan dan saran

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN