



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. Maka dari itu penyusun ingin memanfaatkan energi matahari untuk pengisian baterai sebagai Sumber energi utama sedangkan sumber PLN sebagai sumber cadangan dengan dikontrol oleh arduino Uno sebagai kontrol otomatis ketika baterai terdeteksi lemah.

Penggunaan arduino uno ini sebagai alat kontrol karena arduino uno adalah papan mikrokontroler yang didalamnya terdapat mikrokontroler dengan jenis ATmega328. Penggunaan arduino uno ini memudahkan pengguna karena arduino ini dapat berinteraksi dengan pengguna melalui koneksi USB untuk memberikan perintah-perintah yang diinginkan pengguna kepada arduino selain itu perintah tersebut dapat diproses secara langsung sehingga tidak memerlukan waktu yang



lama. Maka dari itu pada laporan ini penyusun membahas mengenai Rancang Bangun Solar Cell Menggunakan Modul Surya 50 Wp berbasis Arduino.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, maka yang menjadi permasalahannya adalah sebagai berikut:

1. Kapan waktu yang baik untuk solar cell menghasilkan tegangan yang optimal?
2. Berapa lama waktu pengisian baterai 12V 32Ah dengan menggunakan modul surya 50 Wp?
3. Berapa batas tegangan ketika perpindahan sumber energy dari sumber solar cell ke sumber PLN?

1.3 Batasan Masalah

Pada rancang bangun ini, pembahasan dibatasi pada batasan - batasan berikut ini :

1. Modul yang saya digunakan pada rancang bangun ini jenis polikristal dengan tegangan 12 volt dan daya output 50 Watt Peak.
2. Baterai yang digunakan dalam rancang bangun ini yaitu jenis asam timbal dengan tegangan nominal 12 V 32 Ah
3. Membuat rangkaian perpindahan sumber dengan otomatis menggunakan arduino.
4. Inverter yang digunakan untuk beban bolak – balik (AC) yaitu inverter dengan kapasitas daya 300 Watt.

1.4 Tujuan dan Manfaat

1.4.1 Tujuan

Tujuan penulisan laporan akhir ini adalah untuk :

1. Untuk mengetahui cara pembuatan sistem pembangkit listrik tenaga surya sebagai energi cadangan dengan menggunakan arduino sebagai kontrol otomatis.
2. Untuk mengetahui berapa besar daya yang digunakan untuk pengisian baterai dengan menggunakan modul surya 50 WP.



3. Untuk mengetahui berapa lama waktu penggunaan baterai ketika baterai digunakan sebagai sumber energy listrik.
4. Untuk mengetahui seberapa cepat perpindahan sumber enegy utama ke sumber energy cadangan dengan menggunakan kontrol arduino.

1.4.2 Manfaat

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

1. Memberikan informasi tentang cara pembuatan sistem pembangkit listrik tenaga surya sebagai energi cadangan dengan menggunakan arduino sebagai kontrol otomatis.
2. Memberikan informasi berapa daya yang dibutuhkan untuk pengisian baterai.
3. Memberikan Informasi berapa lama waktu penggunaan ketika sumber energy listrik yang digunakan adalah baterai.
4. Memberikan informasi seberapa cepat waktu yang dibutuhkan arduino untuk memindahkan sumber energy listrik utama ke sumber energy listrik cadangan.

1.5 Metode Penulisan

Dalam menyusun dan menyelesaikan laporan akhir ini, adapun metode yang digunakan penulis yaitu :

a. Metode literatur.

Metode ini berupa pencarian dan pengumpulan sumber-sumber yang berupa buku-buku yang berhubungan dengan tahanan pentanahan.

b. Metode penelitian.

Metode ini berupa pencarian data dengan cara melakukan penelitian atau melakukan praktek lapangan untuk mendapatkan data yang akan dianalisa.

c. Metode interview

Metode ini berupa pengambilan data dengan cara tanya jawab den 3 dosen pembimbing.



1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan yang digunakan dalam laporan akhir pada “Rancang Bangun Sistem Pembangkit Listrik Tenaga Surya Menggunakan Modul Surya 50 WP Sebagai Energi Cadangan Pada Rumah Tinggal” disusun sebagai berikut :

BAB I : Pendahuluan

Pendahuluan meliputi : latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan dan manfaat, metode penulisan dan sistematika penulisan.

BAB II : Tinjauan Pustaka

Bab ini membahas tentang teori-teori yang menunjang dalam rancang bangun sistem pembangkit listrik tenaga surya dan pembuatan laporan akhir.

BAB III : Rancang Bangun

Bab ini membahas tentang perencanaan peralatan dan pembuatan laporan akhir.

BAB IV : Pembahasan

Bab ini membahas mengenai proses pengujian dan pengukuran peralatan sistem PLTS dan menganalisa hasil pengukuran.

BAB V : KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi kesimpulan dan saran yang merupakan hasil dari semua pembahasan pada bab-bab sebelumnya.