

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Energi panas matahari merupakan salah satu dari jenis energi terbarukan, yang mana adalah salah satu energi yang kuantitasnya tak hingga serta tidak merugikan lingkungan. Dalam hal ini tentu jenis energi ini dapat dikonversikan menjadi jenis energi yang lainnya. Pada saat ini, perkembangan teknologi yang begitu pesat mendukung adanya terobosan-terobosan baru atas pemanfaatan sumber energi yang ada di muka bumi.

Indonesia merupakan salah satu negara yang memiliki iklim tropis, sehingga energi panas matahari sangat melimpah karena matahari selalu menyinari setiap hari di sepanjang tahunnya. Dalam hal ini tentunya Indonesia memiliki potensi yang tinggi terhadap pengembangan sumber energi panas matahari ini. Pemanfaatan energi panas matahari ini biasa dimanfaatkan untuk kemudian dikonversi menjadi energi lainnya, salah satunya adalah energi listrik, yang lebih akrab dikenal dengan panel surya. Pengaplikasian panel surya dalam mengubah atau menghasilkan energi listrik masih belum dimanfaatkan dalam skala yang besar[1].

Dalam implementasinya, panel surya banyak dimanfaatkan dalam kehidupan sehari-hari sebagai penerangan jalan (PJU), *solar home system*, dll. Dalam hal ini, akan menjadi rugi ketika panel surya tidak mampu bekerja secara optimal, karena seperti yang diketahui untuk instalasi panel surya membutuhkan biaya yang cukup besar. Banyak faktor yang mampu menjadi penyebab kinerja dari panel surya, baik faktor secara internal maupun faktor eksternal. Sebaiknya hal tersebut mampu terselesaikan dengan adanya perancangan sistem yang baik.

Dalam hal ini, dilakukan sebuah perancangan sistem untuk mengoptimalkan kinerja dari panel surya dengan adanya sistem *tracking* pada panel surya untuk menentukan cahaya maksimum yang dapat ditangkap oleh panel surya, *scanning reflector* untuk mengoptimalkan panel surya yang mana mampu memantulkan cahaya yang dilepaskan oleh panel surya dan yang ada di sekitar dan posisi *reflector* ditentukan sudut optimal cahaya.

### 1.2 Rumusan Masalah

- a. Bagaimana cara menentukan sudut optimal pencahayaan yang dapat diterima oleh panel surya dengan menggunakan *reflector*?
- b. Bagaimana cara merancang sistem *four axis* pada panel surya dengan *reflector*?
- c. Bagaimana cara merancang sistem *data logger* pada panel surya?

### 1.3 Tujuan dan Manfaat

#### 1.3.1. Tujuan

Adapun beberapa tujuan yang diharapkan dari penelitian ini, antara lain:

- a. Mengetahui cara menentukan sudut optimal pencahayaan yang dapat diterima oleh panel dengan menggunakan *reflector*
- b. Mengetahui rancangan sistem *four axist* pada panel surya dengan *reflector*
- c. Mengetahui rancangan sistem *data logger* pada panel surya

#### 1.3.2. Manfaat

Adapun manfaat yang dapat diperoleh dari penelitian ini, antara lain:

- a. Manfaat bagi mahasiswa

Sebagai salah satu upaya memberikan pengetahuan dan menambah ilmu dalam bidang pengetahuan.

- b. Manfaat bagi Fakultas dan Universitas

Penelitian ini diharapkan mampu memberikan manfaat untuk ilmu pengetahuan dan teknologi sehingga mampu menambah ilmu kepustakaan yang telah ada.

- c. Manfaat bagi masyarakat

Sebagai salah satu upaya untuk mengoptimalkan kinerja dari panel surya, agar kemudian manfaat yang didapatkan oleh panel surya sesuai dengan biaya pembuatan, serta mempermudah proses *maintenance* dengan diaplikasikannya sistem *data logger*.

### 1.4 Batasan Masalah

Adapun beberapa batasan masalah dari pembuatan alat ini, antara lain:

- a. Penentuan sudut *reflector* ditentukan secara manual
- b. Alat *prototype* yang dibuat tidak menerapkan sistem tahan air (*waterproof*)
- c. Panel surya yang digunakan berkapasitas 30 Wp
- d. Tidak menggunakan MPPT (*Metode Power Point Tracker*) dan Sistem *Internet of Things* (IoT)
- e. Penelitian ini hanya untuk menguji tingkat optimalisasi panel surya, tidak menghitung faktor daya konsumsi
- f. Pengambilan data dilakukan saat musim penghujan

### 1.5 Metodologi Penulisan

Metodologi pengerjaan skripsi ini, akan dikerjakan dengan 5 tahapan, antara lain:

a. Tahap Persiapan

Tahap ini merupakan awal dari penelitian skripsi yang mana dimulai dari menentukan topik dan judul penelitian. Dengan mendalami teori yang berkaitan dengan judul penelitian serta mempelajari dari berbagai sumber referensi yang telah ada. Kemudian, dilanjutkan dengan mengatur jadwal kegiatan penelitian sehingga setiap target yang telah ditentukan dapat tercapai sesuai dengan waktu yang telah ditentukan.

b. Tahap Perencanaan

Setelah berbagai kebutuhan telah disiapkan, langkah selanjutnya yakni menuju ke tahap perancangan. Diawali dengan membuat daftar kebutuhan alat dan bahan serta membeli bahan-bahan yang dibutuhkan. Setelah bahan yang dibutuhkan telah lengkap maka mulai pada pembuatan mekanik untuk sistem *tracking*. Setelah mekanik selesai, dilanjutkan dengan perancangan elektronika dan pemrograman sensor yang akan digunakan. Peletakan sensor, panel surya, catu daya dan rangkaian harus tersusun dengan baik sehingga alat mampu bekerja secara optimal dan sesuai dengan yang diinginkan.

c. Pengumpulan Data

Dalam tahap ini dilakukan pengumpulan data dengan melakukan metode literatur untuk kemudian dapat mengidentifikasi masalah dan mampu mengolah data yang telah diperoleh. Metode observasi dilakukan untuk mendapatkan kondisi yang nyata terjadi di lapangan agar kemudian mampu menggambarkan perancangan desain struktur.

d. Analisa dan Pengolahan Data

Dalam tahap analisa dan pengolahan data dilakukan berdasarkan data yang telah diperoleh sehingga pemecahan dalam permasalahan yang telah diperoleh dapat lebih efektif dan terarah.

e. Pemecahan Masalah

Setelah tahap analisa dan pengolahan data didapatkan. Maka tahap pemecahan masalah dilakukan dengan data yang didapatkan.

## **1.6 Sistematika Penulisan**

### **1.6.1. Bab I : Pendahuluan**

Bab ini berisi pendahuluan yang menjelaskan latar belakang permasalahan, perumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan penelitian serta sistematika penulisan.

### **1.6.2. Bab II : Teori Penunjang**

Bab ini menjelaskan tentang penelitian terdahulu dengan topik yang bersinggungan dengan topik penelitian skripsi serta berisikan tentang teori penunjang skripsi yaitu buku, jurnal, artikel, dan *datasheet*

### **1.6.3. Bab III : Perancangan Sistem**

Bab ini berisi tentang langkah-langkah yang dilakukan pada proses perancangan sistem yang berupa metode dan desain dari perangkat *data logger* tersebut.

### **1.6.4. Bab IV : Hasil dan Pembahasan**

Bab ini berisi tentang pembahasan dari uji coba sistem dari segi perangkat keras maupun perangkat lunak, serta implementasi pengujian sistem.

### **1.6.5. Bab V : Penutup**

Bab ini berisi kesimpulan dan saran dari hasil penelitian skripsi yang telah dilakukan.