

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Kebutuhan akan energi listrik saat ini semakin tinggi. Seiring dengan pertambahan jumlah penduduk dan juga kemajuan teknologi. Saat ini diperlukan sumber energi alternatif untuk menggantikan sumber energi yang berasal dari bahan bakar fosil dalam memenuhi kebutuhan listrik. Terdapat beberapa solusi energi yang tersedia sebagai energi alternatif yang bersih, tidak berpolusi, aman dan dengan persediaan yang tidak terbatas. Salah satu energi alternatif tersebut yaitu dengan memanfaatkan energi matahari. Karena Indonesia merupakan negara tropis dan memiliki potensi tenaga matahari yang banyak mulai dari sabang sampai Merauke, namun riset dan penelitian mengenai potensi radiasi matahari yang ada di Indonesia masih belum maksimal maka pada proposal skripsi ini membahas mengenai potensi maksimum radiasi matahari terjadi saat posisi tertentu sehingga di harapkan kita dapat mengetahui posisi maksimum dimana radiasi matahari terbesar terjadi dalam satu hari dan dapat digunakan sebagai acuan untuk pengembangan dan riset lebih lanjut kedepannya (2). Energi matahari merupakan sumber energi yang tidak terbatas. Pemanfaatan energi matahari dalam pembangkitan energi listrik telah banyak dilakukan dengan menggunakan *solar cell*. Namun, pemasangan *solar cell* selama ini masih bersifat statis (tidak mengikuti pergerakan matahari). Dengan kondisi ini maka *solar cell* tidak dapat menangkap secara maksimal pancaran sinar matahari sepanjang hari dan akibatnya energi listrik yang dibangkitkan tidak maksimal. Untuk mengatasi permasalahan tersebut maka perlu untuk membuat *solar tracker* yang dirancang secara otomatis untuk menggerakkan modul *solar cell* agar dapat tegak lurus terhadap cahaya matahari sehingga mampu menyerap cahaya matahari secara maksimum dan terintegrasi dengan MPPT menggunakan *fuzzy*



*logic*. Pengintegrasian *solar tracker* dan MPPT dilakukan agar *solar tracker* dapat bekerja optimal dengan simulasi pada matlab.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang ada diatas, maka rumusan masalah dari skripsi ini adalah:

1. Bagaimana metode integrasi Solar Tracker dan MPPT menggunakan fuzzy logic ?
2. Bagaimana perancangan dari integrasi Solar Tracker dan MPPT menggunakan fuzzy logic ?
3. Bagaimana mensimulasikan Solar Tracker terintegrasi dengan MPPT menggunakan software matlab ?
4. Bagaimana pengujian output hasil dari pensimulasian integrasi solar tracker dan mppt ?

## 1.3 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dalam penelitian ini serta dapat lebih terarah, maka pembahasan ini akan dibatasi pada:

1. Metode yang digunakan dalam MPPT adalah fuzzy logic (FLC)
2. Solar tracker 2 sumbu , kapasitas panel surya 200 watt
3. Solar tracker tidak berbasis sensor

## 1.4 Manfaat

Manfaat dari perancangan dan pembuatan sistem ini adalah untuk memaksimalkan penyerapan intensitas cahaya matahari dalam pembentukan sudut tegak lurus antara panel surya dengan arah datangnya sinar matahari, yang dapat bergerak leluasa berdasarkan perhitungan waktu edar matahari.

## 1.5 Metodologi

Metode yang digunakan dalam penyusunan skripsi ini adalah:

1. Kajian Literatur  
Pengumpulan data dan informasi yang dilakukan dengan mencari bahanbahan kepustakaan dan referensi dari berbagai

sumber sebagai landasan teori yang berhubungan dengan permasalahan pada perancangan simulasi.

## 2. Perancangan Simulasi Matlab

Sebelum melaksanakan pembuatan rangkaian pada simulink, dilakukan perancangan terhadap rangkaian yang meliputi merancang rangkaian setiap blok, serta penalaran metode yang digunakan.

### 3. Pengintegrasian Rangkaian Pada Simulink

Pada tahap ini pengintegrasian setiap rangkaian yang dibuat pada Simulink, dilakukan perakitan sistem pada rangkaian terhadap seluruh hasil rancangan yang telah dibuat.

### 4. Proses uji coba rangkaian dan keseluruhan sistem pada simulink untuk mengetahui adanya kesalahan agar sistem sesuai dengan konsep yang telah dirancang sebelumnya

### 5. Pelaporan hasil pengujian dan kesimpulan.

## 1.6 Sistematika Penulisan

### **BAB I : PENDAHULUAN**

Membahas tentang latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian dan alur penelitian.

### **BAB II : LANDASAN TEORI**

Bagian ini membahas tentang teori-teori yang digunakan untuk mendukung pembuatan skripsi.

### **BAB III : PERANCANGAN DAN ANALISA SISTEM**

Menjelaskan tentang perencanaan dan proses pembuatan meliputi perencanaan, pembuatan sistem monitoring, cara kerja dan penggunaan sistem.

### **BAB IV : PENGUJIAN DAN PEMBAHASAN SISTEM**

Pada bab ini membahas tentang hasil pengujian alat dan pembahasan analisa data yang telah di peroleh dari hasil pengujian.

### **BAB V : PENUTUP**

Berisikan kesimpulan dari semua perancangan dan penelitian serta saran yang perlu di pertimbangkan dalam upaya pengembangan alat lebih lanjut.