

# BAB I

## PENDAHULUAN

### Latar Belakang

Sumber energi menjadi permasalahan dunia pada tahun-tahun terakhir ini. Kebutuhan manusia akan energi, terutama bahan bakar fosil masih menjadi penentu untuk kelangsungan hidup manusia. Banyak perhatian dunia diarahkan pada ditemukannya sumber energi baru alternatif yang dapat diperbaharui. Energi alternatif ini dapat berupa energi matahari, energi angin, energi air, energi panas bumi sampai energi nuklir yang masih terus menjadi perdebatan. Energi matahari merupakan salah satu sumber energi alternatif yang sangat mudah untuk didapatkan dan ketersediaannya berlimpah.

Sistem kendali *tracking* sinar matahari merupakan salah satu pengembangan teknologi dalam rangka konservasi energi yang diperoleh dari sinar matahari. Sistem kendali *tracking* dibuat untuk diterapkan pada perangkat panel surya agar dapat menyerap energi matahari dengan hasil keluaran yang maksimal. Posisi panel surya dapat bergerak secara otomatis mengikuti kuantitas terbesar intensitas dari sinar matahari. Sistem kendali melakukan *tracking* terhadap pergerakan sinar matahari dari pagi sampai sore hari dengan tujuan agar jumlah energi yang diperoleh dapat maksimal.

Sebelumnya, telah ada penelitian yang dilakukan tentang sistem kendali *tracking* sinar matahari menggunakan sensor *LDR* sebagai pelacak cahaya tertinggi. Pada penelitian tersebut digunakan sensor yang digunakan melekat pada panel surya,

sehingga panel surya selalu mengikuti gerak saat sensor bekerja[1]. Selain itu, tegangan dan arus keluaran dari panel surya pada penelitian tersebut belum dikembangkan secara maksimal.

Menanggapi permasalahan yang ada, maka penulis menilai perlu diusulkan suatu penelitian tentang sistem yang dapat memaksimalkan hasil *tracking* sinar energi matahari menggunakan perangkat panel surya. Oleh karena itu, penulis mengusulkan penelitian dengan judul “**Rancang Bangun *Maximum Power Point (MPP) Tracker Sinar Matahari Pada Panel Surya Menggunakan Motor Dc Dengan Logika Fuzzy***”

#### **Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas, maka rumusan masalah yang akan dibahas dalam penelitian ini meliputi:

1. Bagaimana merancang sistem yang dapat mengukur intensitas cahaya matahari menggunakan sensor sinar UV.
2. Bagaimana kontroler *fuzzy* dapat menggerakkan panel menggunakan data intensitas cahaya yang didapat dari sensor sinar UV.
3. Bagaimana dapat mengontrol PWM agar konverter dapat nilai mencapai *maximum power point (MPP)*.

#### **Batasan Masalah**

Adapun batasan masalah pada tugas akhir ini adalah :

1. Sistem kendali *tracking* sinar matahari ini menggunakan panel surya 20 W.

2. Sensor yang digunakan pada penelitian ini adalah sensor sinar UV, sensor arus DC dan sensor tegangan DC.
3. Jenis mikrokontroler yang digunakan pada penelitian ini adalah Arduino Uno berbasis mikrokontroler ATmega328.
4. Jenis motor yang digunakan pada penelitian ini adalah motor DC 12V dan servo.
5. Pengujian sistem dilakukan selama 10 jam sehari, dari jam 08.00 WIB sampai dengan jam 16.00 WIB.
6. Arah perputaran sensor dalam melacak intensitas sinar matahari disesuaikan dengan pergerakan matahari yaitu dari Timur ke Barat.

### **Tujuan Penelitian**

Tujuan yang ingin dicapai pada penelitian ini adalah:

1. Untuk merancang dan membangun sistem yang dapat menerima mengukur intensitas cahaya matahari tertinggi dengan menggunakan sensor sinar UV.
2. Untuk merancang dan membangun sistem yang dapat melakukan *tracking* terhadap posisi sinar matahari dengan intensitas tertinggi dan menggerakkan panel surya menggunakan logika *fuzzy*.
3. Untuk dapat merancang sistem yang dapat melakukan konversi energi yang telah diperoleh agar mencapai nilai maksimal.

## **Sistematika Penulisan**

Sistematika dalam penulisan tugas akhir ini akan dibagi menjadi beberapa bab sebagai berikut:

### **BAB I : PENDAHULUAN**

Bab ini berisi latar belakang, rumusan masalah, batasan permasalahan, tujuan penelitian dan sistematika penulisan.

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

Bab ini membahas mengenai teori-teori yang berkaitan dengan penyelesaian tugas akhir, yang didapatkan dari berbagai macam buku serta sumber-sumber terkait lainnya yang berhubungan dengan pembuatan penelitian ini.

### **BAB III : METODOLOGI PENELITIAN**

Bab ini membahas mengenai jenis dan metodologi penelitian penelitian serta perancangan sistem, meliputi perancangan software, perancangan hardware dan fungsi sistem.

### **BAB IV : HASIL DAN ANALISA**

Bab ini berisi tentang hasil dari sistem yang dibuat, kemudian diuji coba dan dianalisa untuk menentukan tingkat keberhasilan sistem yang dibangun

### **BAB V : KESIMPULAN DAN SARAN**

Bab ini berisi tentang kesimpulan dan saran dari hasil dan analisa alat yang telah dibuat.