

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

*Solar Tracker System* ialah perangkat yang digunakan pada proses penyerapan energi matahari agar mendapatkan intensitas cahaya yang maksimal dengan cara mengikuti arah gerak matahari. Pada sistem penggerakannya menggunakan motor servo dan untuk pendeteksi cahaya menggunakan sensor cahaya LDR (*Light Dependent Resistors*).

Ada 2 tipe teknologi dalam penggunaan energi matahari ialah yang pertama teknologi energi matahari termal dan yang kedua energi matahari *photo voltaic*. Di Indonesia energi termal matahari dimanfaatkan untuk proses pengeringan hasil tani, hasil laut dan untuk menambah kebutuhan listrik terutama di daerah terpencil menggunakan energi matahari *photo voltaic*. Energi matahari *photo voltaic* memiliki teknologi terbaru ialah pemanfaatan energi matahari yang dikonversi, dengan menggunakan alat semikonduktor seperti sel surya (*solar cell*) dapat dirubah menjadi arus listrik.

Dikarenakan matahari selalu bergerak dalam arah timur-barat dan utara-selatan sel surya tidak bisa menyerap radiasi cahaya matahari secara optimal karena sebagian besar sel surya memiliki model permanen dengan sudut elevasi tetap. Maka arah radiasi matahari harus tegak lurus terhadap permukaan bidang sel surya agar bisa menyerap secara optimal dan oleh karena itu diperlukan usaha untuk menggerakkan permukaan panel sel surya agar selalu tegak lurus terhadap cahaya matahari.

Sel surya menggunakan jenis *monocrystalline* dengan ukuran 20 WP sampai 50 WP (*watt peak*), jenis ini mampu menghasilkan daya listrik dalam satuan luas yang paling tinggi dan memiliki efisien yang dihasilkan dengan teknologi terkini, pada tempat ekstrim dengan kondisi alam yang tak biasa bisa menggunakan sel surya jenis monokristal yang dapat mengkonsumsi listrik lebih besar sampai 15%, efisiensinya akan turun sangat drastis karena jenis monokristal memiliki kelemahan pada saat kondisi cuaca teduh atau berawan.

## 1.2 Rumusan Masalah

Penelitian tugas akhir mempunyai rumusan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana mendapatkan intensitas cahaya matahari yang maksimal.
2. Sistem apa yang diterapkan untuk mendapatkan intensitas yang maksimal.
3. Seperti apa mekanisme sistemnya.
4. Efektif kah sistem yang dipakai pada penelitian ini.
5. Benarkah sistem seperti ini dapat memaksimalkan intensitas yang didapat sebagai tujuan utama penelitian ini.

## 1.3 Tujuan

Penelitian tugas akhir ini mempunyai 2 tujuan, yaitu :

1. Memaksimalkan pengambilan energi surya terhadap posisi matahari sesuai dengan waktu yang berjalan.
2. Membuat alat penggerak yang dapat mengikuti posisi matahari.

## 1.4 Batasan Masalah

Batasan pada penelitian tugas akhir ini ialah motor penggerak yang akan menggerakkan panel surya, dengan menggunakan micro servo motor sg90-9g dengan spesifikasi: Dimensi: 22,6 mm x 21,8 mm x 11,4 mm, Berat (hanya motor): 9 g, Kecepatan: 0,12 s/ 60 derajat (4,8 V tanpa beban), Tahanan torsi (4,8 V): 10,2 oz / in ( 1,98 kg/cm ), Jarak temperatur: -30 sampai 60 C, maksimum lebar pita: 4 usec, Tegangan Kerja: 3,5 ~ 8,4 Volt, Panjang kabel: 150 mm.

## 1.5 Prediksi Hasil

Dari hasil penelitian *Solar Tracker System* ini akan tercipta alat yang bisa mengikuti arah gerak matahari supaya solar sel mendapatkan intensitas yang maksimal dengan sensor cahaya yang akan mengirim sinyal ke mikrokontroler lalu dilanjutkan ke motor penggerak sudut.

## 1.6 Manfaat

Hasil penelitian Tugas Akhir ini diharapkan bisa menjadi alat yang dapat digunakan sebagai pembangkit listrik energi surya dengan baik dan pengganti pemakaian listrik utama.

## 1.7 Sistematika Penulisan

Sistem penulisan dalam pembuatan laporan ini menggunakan sistematika sebagai berikut :

### BAB I PENDAHULUAN

Penulisan laporan tugas akhir pada Bab I menjelaskan latar belakang, rumusan masalah, tujuan, batasan masalah, hasil prediksi, manfaat dan sistematika penulisan.

### BAB II STUDI LITERATUR

Pada Bab II menjelaskan definisi beberapa komponen, energi listrik, alat (mesin) dan material pembangkit listrik, PLTS (Pembangkit Listrik Tenaga Surya), penggunaannya, komponen yang dipakai dalam penelitian tugas akhir.

### BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Pada Bab III menjelaskan diagram alir yang mempunyai beberapa tahapan dan langkah-langkah dalam pengerjaan penelitian tugas akhir.

### BAB IV PENGOLAHAN DATA

Pada Bab IV terdapat kumpulan data-data yang akan diuji dan dianalisa sesuai proses-proses yang telah ditentukan pada bab III metodologi penelitian.

### BAB V HASIL ANALISA

Pada Bab V merangkum hasil analisa setelah dilakukan beberapa proses pengujian pada *Solar Tracker System* untuk mendapatkan hasil yang maksimal apabila kelak ada kemajuan teknologi yang lebih mempermudah untuk merancang ulang nya.

### BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN

Pada Bab VI berisi kesimpulan dan saran yang telah didapat saat pengerjaan dan pengujian dari penelitian tugas akhir ini.

### DAFTAR PUSTAKA