

# 1 PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Sistem kontrol memegang peranan penting untuk membantu pekerjaan manusia dalam kehidupan sehari-hari. Saat ini kemajuan teknologi di dunia elektronika dan sistem pengontrolan sangat pesat, sehingga manusia dapat meringankan pekerjaannya dengan memanfaatkan teknologi yang berkembang saat ini. Berdasarkan pengelompokan secara umum, sistem kontrol dibedakan menjadi dua yaitu pengontrolan secara manual dan pengontrolan secara otomatis. Pengontrolan secara manual adalah pengontrolan yang dilakukan oleh manusia yang bertindak langsung. Sedangkan pengontrolan secara otomatis adalah pengontrolan-pengontrolan yang dilakukan oleh mesin-mesin atau peralatan yang bekerja secara otomatis dan operasinya di bawah pengawasan manusia. Salah satunya adalah *solar tracker system*.

Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) dengan sistemnya yang modular dan mudah dipindahkan serta bersifat bersih dan ramah lingkungan merupakan salah satu solusi yang dapat dipertimbangkan sebagai salah satu pembangkit listrik alternatif. Alasan lain pemilihan PLTS sebagai pembangkit listrik alternatif ialah Indonesia mempunyai sumber energi surya yang berlimpah dengan intensitas

radiasi matahari rata-rata sekitar  $4,8 \text{ kW/m}^2$  perhari di seluruh wilayah, karena letak Indonesia yang berada di garis khatulistiwa.(sumber: Rahardjo,I. 2010).

Dalam penggunaannya, panel surya banyak dipasang *static* dan tidak memperhitungkan titik optimal pancaran sinar matahari. Hal ini menyebabkan intensitas matahari yang diterima kurang optimal. Untuk memaksimalkan penyerapan intensitas cahaya matahari dalam pembentukan sudut tegak lurus antara panel surya dengan arah datangnya sinar matahari. Oleh karena itu perlu dibuat suatu model alat yang dapat diimplementasikan pada sistem panel surya yang dapat mengikuti arah pergerakan matahari berdasarkan perhitungan waktu edar matahari. Alat yang akan dibuat dapat memaksimalkan *output* panel surya . Oleh karena itu dilakukan penelitian tentang rancang bangun *solar tracker system dual axis* berbasis ATmega2560.

Adapun penelitian-penelitian sebelumnya yang berkaitan dengan rancang bangun *solar tracker system* adalah sebagai berikut pada Tabel 1:

Tabel 1 penelitian sebelumnya yang berkaitan dengan *solar tracker system*

No	Nama	Judul	Asal peneliti	Tahun
1	Hendry Eko Hardianto	Perancangan <i>Prototype</i> Penjejak Cahaya Matahari pada Aplikasi Pembangkit Listrik Tenaga Surya	Universitas Bengkulu	2012
2	Dhanabal,R	<i>Comparison of Efficiencies of Solar tracker systems with static panel single axis Tracking System and Dual Axis Tracking System with Fixed Mount</i>	SENSE VIT UNIVERSITY	2013
3	Yudhy Wiranatha JK	Rancang Bangun Penggerak Otomatis Panel surya Menggunakan Sensor <i>Photodiode</i> Berbasis Mikrokontroler ATMEGA16	Universitas Lampung	2014

## 1.2 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penulisan tugas akhir ini adalah membuat suatu rancang bangun *solar tracker system dual axis* berbasis ATmega2560.

## 1.3 Manfaat Penelitian

Manfaat yang dapat diambil dari penelitian ini adalah menghasilkan sebuah alat *solar tracker system dual axis*.

## 1.4 Batasan Masalah

Beberapa hal yang jadi batasan masalah dalam pembahasan tugas akhir ini :

1. Hanya membahas *solar tracker system*.
2. Mikrokontroler yang digunakan adalah ATmega2560.
3. Pengendali *solar tracker system* bergerak *dual axis*.

## 1.5 Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana merancang sebuah sistem kontrol yang digunakan pada *solar tracker* menggunakan mikrokontroler ATmega2560.
2. Bagaimana merancang sebuah sistem pengukuran arus dan tegangan pada panel surya, untuk selanjutnya disimpan ke data *logger*.
3. Bagaimana mengaplikasikan *photodiode* sebagai sensor intensitas cahaya matahari.

## 1.6 Hipotesis

*Solar tracker* bergerak mengikuti arah matahari berdasarkan sensor *photodiode*, *solar tracker* akan bergerak menggunakan motor servo yang diinstruksikan oleh mikrokontroler. Hasil data pengukuran berupa daya *output* panel surya yang tersimpan di *memory card* .

## 1.7 Sistematika Penulisan

Penulisan tugas akhir ini disusun secara sistematis dengan urutan sebagai berikut:

### BAB I PENDAHULUAN

Menjelaskan tugas akhir secara umum, berisi latar belakang, tujuan, mamfaat penelitian, batasan masalah, perumusan masalah, hipotesis dan sistematika penulisan.

### BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini menjelaskan secara umum tentang teori dasar yang behubungan dengan peralatan yang akan dibuat, serta hal-hal yang berhubungan dengan aplikasi alat.

### BAB III METODE PENELITIAN

Dimana berisi tentang langkah-langkah yang akan dilakukan dalam penelitian, diantaranya waktu dan tempat penelitian, alat dan bahan, komponen dan perangkat penelitian, prosedur kerja dan perancangan serta metode penelitian.

#### BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bagian yang berisi hasil dari pengujian dan menganalisis kerja alat.

#### BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Berisi tentang satu kesimpulan yang diperoleh dari pembuatan dan pengujian, serta saran-saran untuk pengembangan penelitian lebih lanjut.

#### DAFTAR PUSTAKA

#### LAMPIRAN