

## BAB 1

# PENDAHULUAN

---

### 1.1 Latar Belakang

Pemanfaatan energi alternatif untuk kebutuhan listrik di Indonesia sangat diperlukan, mengingat negara Indonesia membutuhkan pasokan listrik yang tidak sedikit. Pemanfaatan energi alternatif seperti solar panel (*Solar Cell*) semakin banyak digunakan untuk memenuhi kebutuhan energi listrik dengan daya menengah seperti rumah, PJU, bahkan industri. Indonesia sebagai negara tropis dan dilintasi oleh garis khatulistiwa membuat intensitas sinar matahari cukup tinggi, oleh sebab itu pemanfaatan energi surya menggunakan *solar Cell* mulai banyak di gunakan di indonesia. *Solar Cell* sebagai media perantaran energi surya yang secara langsung merubah energi cahaya matahari menjadi energi listrik pada umumnya hanya berdiri sendiri pada sebuah bidang yang menghadap ke arah sinar matahari. Dengan hal tersebut nilai maksimal pencahayaan matahari pada solar panel terjadi ketika posisi matahari berada pada bidang yang tegak lurus dengan panel surya.

Dengan adanya bantuan sensor LDR (*Light Dependent Resistor*) yang dapat mendeteksi instensitas cahaya matahari yang maksimal yang selanjutnya digerakan oleh motor *servo* maka proses penyerapan energi matahari pada *solar cell* akan lebih banyak dibandingkan dengan *solar cell* yang hanya tegak lurus.

Oleh karena itu diambilah topik penelitian proyek akhir perancangan dan implementasi solar tracking sistem menggunakan sensor cahaya, untuk menentukan titik optimasi intensitas cahaya matahari mulai dari terbit hingga terbenam. Sensor cahaya yang digunakan adalah LDR yang berfungsi sebagai pendeteksi intensitas cahaya matahari yang maksimal. Yang kemudian data dari sensor LDR akan dikirim ke motor melalui proses mikrokontroller arduino sehingga menggerakkan solar panel pada arah intensitas cahaya matahari yang maksimal.

## 1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penyusunan proyek akhir ini adalah bagaimana menentukan titik maksimal intensitas cahaya matahari pada solar panel dengan sensor cahaya dan motor servo.

## 1.3 Tujuan

Berdasarkan rumusan masalah di atas maka diambil tujuan dari penyusunan Proyek akhir ini adalah menentukan titik maksimal intensitas cahaya matahari pada solar panel dengan bantuan sensor cahaya dan motor servo.

## 1.4 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dari Proyek Akhir ini adalah.

1. Sensor cahaya yang digunakan untuk pendeteksi intensitas cahaya matahari adalah LDR.
2. Alat penggerak *solar cell* ke titik maksimal intensitas matahari adalah motor driver.
3. Arah gerak dari solar panel yang digerakan oleh motor driver adalah dari timur ke barat.
4. Hanya membahas mengenai pergerakan arah nilai cahaya matahari pada solar panel.
5. Tidak membahas total daya yang dihasilkan.

## 1.5 Definisi Operasional

1. Solar panel (*solar cell*), merupakan alat yang berfungsi untuk menerima energi surya yang akan dikonversikan ke energi listrik
2. Sensor cahaya, merupakan sensor yang berfungsi untuk mendeteksi cahaya, terdapat beberapa jenis sensor cahaya salahsatunya LDR.
3. LDR, merupakan salah satu jenis sensor cahaya yang berfungsi untuk pendeteksi arah optimasi cahaya matahari pada suatu titik tertentu

4. Motor Servo, merupakan komponen hardware yang berfungsi sebagai media penggerak dari solar cell ke titik maksimal cahaya matahari.

## 1.6 Metode Pengerjaan

Metode pengerjaan yang digunakan pada Proyek Akhir ini adalah *experimental based* dengan beberapa tahapan yaitu.

1. Observasi dan Literasi

Observasi dan literasi sebagai titik acuan untuk mulai melakukan penelitian baik itu di peroleh dari buku dan jurnal yang sudah dipublish

2. Analisis Kebutuhan dan Perancangan

Analisis kebutuhan dan perancangan yang dilakukan untuk menunjang pembangunan sistem monitoring yang akan dibuat dan yang dibutuhkan. Analisis dilakukan mulai dari *hardware* sampai dengan *software* yang dibutuhkan dalam membangun sistem. Selain itu perancangan sistem dilakukan guna memberi gambaran umum terhadap sistem yang akan dibuat.

3. Pembangunan dan Perancangan Sistem.

Pada tahap ini akan dilakukan pembangunan sistem yang akan mengacu pada perancangan sistem yang telah dibuat berdasarkan data yang sudah ada.

4. Simulasi dan percobaan

Tahap ini berfokus pada pengecekan dan simulasi perangkat yang telah dibuat dan juga dilakukan pengujian sistem.

## 1.7 Jadwal Pengerjaan

Tabel 1. 1 Timeline Pengerjaan

| No                                | Kegiatan   | Waktu Pelaksanaan |   |   |   |            |   |   |   |          |   |   |   |           |   |   |   |           |   |   |   |  |
|-----------------------------------|--|-------------------|---|---|---|------------|---|---|---|----------|---|---|---|-----------|---|---|---|-----------|---|---|---|--|
|                                   |  | Maret 2017        |   |   |   | April 2017 |   |   |   | Mei 2017 |   |   |   | Juni 2017 |   |   |   | Juli 2017 |   |   |   |  |
|                                   |  | 1                 | 2 | 3 | 4 | 1          | 2 | 3 | 4 | 1        | 2 | 3 | 4 | 1         | 2 | 3 | 4 | 1         | 2 | 3 | 4 |  |
| <b>Fungsionalita Fitur Sistem</b> |  |                   |   |   |   |            |   |   |   |          |   |   |   |           |   |   |   |           |   |   |   |  |
| 1                                 | Perancangan sistem prototype Solar Tracker                     |                   |   |   |   |            |   |   |   |          |   |   |   |           |   |   |   |           |   |   |   |  |
| 2                                 | Merangkai hardware dan Konfigurasi hardware                    |                   |   |   |   |            |   |   |   |          |   |   |   |           |   |   |   |           |   |   |   |  |
| 3                                 | Pembuatan dan konfigurasi LDR Dan motor dengan arduino         |                   |   |   |   |            |   |   |   |          |   |   |   |           |   |   |   |           |   |   |   |  |
| 4                                 | Pembuatan dan konfigurasi Motor Untuk panel surya pada arduino |                   |   |   |   |            |   |   |   |          |   |   |   |           |   |   |   |           |   |   |   |  |
| 5                                 | Implementasi Prototype sistem                                  |                   |   |   |   |            |   |   |   |          |   |   |   |           |   |   |   |           |   |   |   |  |
| <b>Pengujian System</b>           |  |                   |   |   |   |            |   |   |   |          |   |   |   |           |   |   |   |           |   |   |   |  |
| 1                                 | Pengujian arah gerak Sensor LDR (Scanning)                     |                   |   |   |   |            |   |   |   |          |   |   |   |           |   |   |   |           |   |   |   |  |
| 2                                 | Pengujian arah gerak motor untuk panel surya                   |                   |   |   |   |            |   |   |   |          |   |   |   |           |   |   |   |           |   |   |   |  |
| 3                                 | Pengujian arah gerak LDR (scanning) secara periodic 1-2 jam    |                   |   |   |   |            |   |   |   |          |   |   |   |           |   |   |   |           |   |   |   |  |
| 4                                 | Pembuatan laporan  |                   |   |   |   |            |   |   |   |          |   |   |   |           |   |   |   |           |   |   |   |  |