

# BAB I PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Sistem monitoring output dan pencatatan data (*data logger*) pada panel surya memiliki fungsi yang cukup penting. Adanya sistem monitoring dan sistem pencatatan data dapat mempermudah mengetahui kinerja dari panel surya dan mempermudah pekerjaan manusia dalam memantau panel surya dalam rentang waktu yang lama. Panel surya merupakan alat pembangkit listrik terbarukan dengan memanfaatkan cahaya matahari, sesuai dalil :

مُنِيرًا وَقَمْرًا سِرَاجًا فِيهَا وَجَعَلَ بُرُوجًا السَّمَاءِ فِي الَّذِي تَبَارَكَ

“Maha Suci Allah yang menjadikan di langit gugusan-gugusan bintang dan Dia menjadikan juga padanya matahari dan bulan yang bercahaya.” (Surah Al-Furqan: 61), dengan cahaya matahari tersebut diubahlah menjadi sebuah energi listrik.

Pada penelitian Yasen tahun 2013 tentang rancang bangun data logger panel surya telah dirancang *solar tracking* penjejak matahari. Sistem *tracking* panel surya digerakkan oleh dua motor servo horizontal dan vertikal yang bergerak mengikuti pergerakan matahari kesehariannya berdasarkan waktu. *Output* tegangan yang dapat dihasilkan dari *solar tracking* ini adalah maksimal sebesar 7 Volt tergantung dari intensitas cahaya matahari. Penelitian tersebut belum terdapat sensor kemiringan yang berfungsi untuk mengukur sudut kemiringan sehingga untuk mengetahui sudut kemiringan dari panel tersebut masih memerlukan alat ukur manual dan juga hasil pengukuran harus dicatat secara manual karena belum terpasang sistem pencatatan data pada alat tersebut. Pada tugas akhir ini akan dibuat *prototype* monitoring output dan 2 Pencatatan data berbasis mikrokontroler yang digunakan pada panel surya.

Sistem monitoring ini menggunakan sensor kemiringan (*Accelerometer*) yang ada pada modul MPU 6050, rangkaian pengukur tegangan, rangkaian LDR, modul RTC DS 1302, yang kemudian dijalankan bersama untuk menjadi sebuah parameter yang nantinya di catat dan disimpan secara otomatis ke sebuah *SD card*.

### 1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana cara merancang *data logger* yang mampu menyimpan data kemiringan sudut, tegangan, intensitas cahaya dan waktu?
2. Bagaimana cara untuk menguji *data logger* sehingga dapat menyimpan data data pengukuran dalam waktu yang lama?

### 1.3 Batasan Masalah

Agar tujuan tugas akhir ini sesuai dengan yang diharapkan serta terfokus pada judul dan bidang yang telah disebutkan di atas, batas permasalahan yang akan dibahas sebagai berikut :

1. Rangkaian sistem monitoring menggunakan sensor kemiringan , rangkaian pengukuran intensitas cahaya, rangkaian pengukur tegangan, modul RTC sedangkan untuk sistem pencatatan data menggunakan media *SD Card*.
2. Penelitian dilakukan hanya sebelum matahari muncul hingga matahari tenggelam. Penelitian dilakukan hanya pada saat cuaca cerah.
3. Penelitian hanya menggunakan panel surya dengan tegangan maksimal yang dihasilkan sebesar 21 Volt.
4. *Data logger* yang disimpan berupa sudut kemiringan, intensitas cahaya, tegangan, waktu yang sesungguhnya.

## 1.4 Tujuan

Tujuan yang ingin dicapai dalam Tugas Akhir ini adalah dapat merancang *Data Logger* Parameter Panel Surya dengan media penyimpanan berupa SD card. Dengan parameter, tegangan keluaran panel surya, data intensitas cahaya, data kemiringan panel surya, dan pencatatan waktu.

## 1.5 Manfaat

Manfaat yang diharapkan dapat tercapai dalam pembuatan tugas akhir ini adalah :

1. Dapat memantau panel surya dalam jangka waktu yang lama dan rentang waktu yang teratur.
2. Membantu manusia dalam proses monitoring, karena manusia sendiri memiliki batasan, sehingga akan mempengaruhi ketelitian dalam pendataan.

## 1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan dalam laporan Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

### BAB I PENDAHULUAN

Merupakan bab pendahuluan yang berisi tentang latar belakang masalah, batasan masalah, tujuan penulisan, dan sistematika penulisan.

## BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI

Pada bab ini menyajikan teori-teori yang mendukung perancangan alat yaitu data logger parameter panel surya, dimana teori berisikan tentang sensor MPU 6050 (*Accerlerometer*), sensor LDR dan pendukung lainnya.

## BAB III METODOLOGI PERANCANGAN

Berisi tentang rincian mengenai *prototype*, langkah-langkah penelitian, teknik pengumpulan data, blok diagram sistem monitoring, perancangan perangkat keras (*hardware*) dan perancangan perangkat lunak (*software*).

## BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Berisi tentang pengujian dan analisa terhadap perangkat keras dan perangkat lunak secara detail sesuai dengan rancangan yang telah dibuat dan pengujian sistem secara keseluruhan berdasarkan bahasa pemrograman yang dipakai serta data hasil dari pengujian *prototype*.

## BAB V PENUTUP

Berisi kesimpulan dari semua yang telah ditulis sebelumnya mulai dari batasan masalah, teori dasar pendukung hingga pada unjuk kerja sistem yang dikaji, serta hal - hal yang perlu disampaikan penulis kepada para pembaca terkait *prototype* yang dibuat tersebut.