

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang Masalah**

Dalam kondisi ketidakpastian pasokan energi global, panel surya menawarkan solusi yang menjanjikan untuk menghasilkan listrik yang ramah lingkungan. Panel surya, yang mampu mengonversi energi matahari menjadi listrik, telah terbukti efektif sebagai Pembangkit Listrik Tenaga Surya. Negara-negara maju seperti Jerman, Jepang, dan Amerika Serikat telah mengintegrasikan PLTS ke dalam infrastruktur listrik mereka.

Indonesia memiliki kekayaan matahari yang melimpah sebagai negara beriklim tropis, sehingga memiliki potensi besar untuk mengembangkan PLTS sebagai sumber energi bersih. Akan tetapi, meskipun potensinya besar, penggunaan PLTS di Indonesia masih belum mencapai tingkat signifikan dibandingkan dengan sumber energi konvensional seperti diesel, gas, dan air. PLTS adalah pilihan ramah lingkungan yang berkelanjutan dan juga ekonomis, karena menggunakan energi matahari yang tak terbatas.

Maka, proyek akhir ini difokuskan pada merancang serta membuat sistem pemantauan panel surya menggunakan Arduino Wemos dan menghubungkannya dengan Internet of Things (IoT). Melalui situs web berbasis IoT, sistem ini memungkinkan pemantauan real-time terhadap daya dan arus listrik dari sistem tenaga surya. Data yang diperoleh bisa diakses langsung melalui situs web, memberikan kemudahan bagi pengguna untuk mengendalikan dan memantau kinerja sistem tenaga surya sesuai dengan kebutuhan. Dengan demikian, diharapkan penerapan sistem pemantauan ini akan meningkatkan efisiensi pemanfaatan energi surya serta mendorong penggunaan sistem tenaga surya di Indonesia.

### **1.2. Rumusan Masalah**

Rumusan masalah dari Proyek Akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana metode untuk membuat sistem pemantauan panel surya yang baik dan efisien dengan menggunakan Arduino Wemos D1 dan aplikasi Blynk?
2. Apakah ada cara untuk menghubungkan sistem pemantauan panel surya

dengan ide Internet of Things (IoT) sehingga kita dapat melihat informasi secara langsung?

3. Bagaimana metode untuk membuat sistem monitoring panel surya yang pintar menggunakan teknologi IoT dengan Blynk untuk mengoptimalkan penggunaan energi matahari?

### **1.3. Tujuan dan Manfaat**

Penulisan Tugas Akhir ini bertujuan untuk:

1. Membuat sistem pemantauan panel surya yang bekerja dengan baik dan hemat energi dengan menggunakan Arduino serta Blynk.
2. Menghubungkan panel surya dengan Internet of Things (IoT) agar bisa dipantau secara langsung secara online.
3. Meningkatkan penggunaan energi surya dengan sistem pemantauan yang dapat memantau daya dan arus listrik secara real-time di PLTS.

Manfaat penulisan Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Membuat pengawasan dan pengendalian panel surya menjadi lebih mudah dengan informasi yang langsung terdeteksi, agar penggunaan energi matahari dapat diatur sesuai dengan kebutuhan.
2. Berperan dalam pengembangan teknologi energi terbarukan di Indonesia, terutama dalam memanfaatkan energi matahari sebagai jenis energi yang ramah lingkungan dan dapat dipertahankan.

### **1.4. Batasan Masalah**

Rumusan masalah dari Proyek Akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Pembatasan Pada Teknologi: Studi ini hanya akan fokus pada menciptakan sistem pemantauan untuk panel surya dengan menggunakan Arduino dan IoT terhubung dengan Blynk. Teknologi lain di luar dari Arduino dan Blynk tidak akan dipertimbangkan dalam

penelitian ini.

2. Pemantauan Daya dan Arus Listrik: Sistem ini akan memantau secara langsung daya dan arus listrik pada panel surya. Hal lain seperti suhu atau keberlanjutan operasional tidak akan diberi perhatian utama.

### **1.5. Metode Penelitian**

Metode yang diterapkan dalam penelitian Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Studi teoritis/studi literatur

Penelitian di bidang sastra dilakukan dengan mencari dan menyelidiki bahan pustaka terkait dengan permasalahan yang dibahas dalam penelitian ini. Bahan-bahan pustaka tersebut meliputi buku referensi, artikel, dan jurnal elektronik yang terkait dengan pembuatan aplikasi.

2. Pengukuran empiric

Mendeteksi daya dan arus listrik dari panel surya dengan menggunakan sensor.

3. Analisis statistic

Menyusun data hasil pengukuran serta menilai efektivitas sistem monitoring.

4. Perancangan

Membuat sistem penjagaan panel surya dengan Arduino dan Blynk.

5. Pembuatan Laporan

Menuliskan informasi tentang langkah-langkah pembuatan dan hasil akhir produk. Laporan ini dibuat untuk menyimpan semua data yang digunakan selama proses pembuatan, mulai dari awal hingga selesai.

### **1.6. Sistematika Penulisan**

Penulisan tugas akhir ini terdiri dari lima bab, dengan penjelasan sebagai berikut:

#### **BAB I     Pendahuluan**

Bagian ini mulai dengan memberikan informasi awal, mengidentifikasi masalah yang ingin diselesaikan, menetapkan tujuan serta manfaatnya, menetapkan batasan permasalahan yang akan dibahas, metode penelitiannya, serta tata cara penulisan yang akan digunakan.

## **BAB II Dasar Teori**

Bagian ini menjelaskan prinsip-prinsip pokok yang menjadi dasar permasalahan sistem dan alat yang digunakan dalam perancangan sistem.

## **BAB III Model Sistem**

Bagian ini memberikan penjelasan tentang proyek akhir, langkah-langkah dalam menyelesaikan proyek tersebut. perancangan sistem, dan rencana pengujian.

## **BAB IV Simulasi Dan Analisi**

Bagian ini membahas alur model sistem serta alur perancangan sistem.

## **BAB V Penutup**

Bagian ini membahas hasil dari penyelesaian tugas akhir dan menawarkan panduan bagi para pembaca yang ingin melakukan penelitian dengan topik yang sama.