

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang

Pemanfaatan energi terbarukan, khususnya Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS), semakin meningkat sebagai solusi untuk mengurangi ketergantungan pada energi fosil dan mengurangi dampak negatif terhadap lingkungan. Dalam konteks ini, monitoring yang efektif terhadap performa PLTS menjadi krusial untuk memastikan efisiensi dan kinerjanya secara optimal.(Wijayanto et al., 2022).

Dalam beberapa tahun terakhir, *Internet of Things* (IoT) telah menjadi solusi utama untuk meningkatkan efektivitas pemantauan berbagai sistem, termasuk PLTS. Keberadaan IoT memungkinkan pengumpulan data secara *real-time*, remote monitoring, dan analisis yang dapat mendukung pengambilan keputusan yang tepat.(Khatoon & Kumar, 2020).

NodeMCU ESP8266 dan Blynk 2.0 adalah komponen teknologi yang dapat diintegrasikan secara efektif untuk mengembangkan sistem monitoring PLTS berbasis IoT. NodeMCU ESP8266 merupakan mikrokontroler yang dapat terhubung ke jaringan Wi-Fi, sementara Blynk 2.0 menyediakan platform untuk mengontrol perangkat IoT melalui aplikasi pihak ketiga, seperti Blynk2.0.

Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengimplementasikan Sistem Monitoring Pembangkit Listrik Tenaga Surya Berbasis IoT menggunakan NodeMCU ESP8266 dan Blynk 2.0. Dengan memanfaatkan teknologi ini, diharapkan monitoring PLTS dapat dilakukan secara efisien dan efektif, memberikan informasi real-time tentang kinerja PLTS, dan memungkinkan interaksi pengguna melalui aplikasi Blynk2.0.

Melalui penggabungan NodeMCU ESP8266 dan Blynk 2.0, penelitian ini ingin memberikan kontribusi terhadap pengembangan teknologi monitoring PLTS yang lebih canggih, mudah diimplementasikan, dan memiliki tingkat akurasi yang

tinggi. Dengan demikian, diharapkan penelitian ini dapat memberikan solusi yang berkelanjutan untuk meningkatkan efisiensi dan kinerja PLTS dalam mendukung ketahanan energi berbasis terbarukan.

1.2 Rumusan Masalah

Permasalahan yang dihadapi dalam penelitian ini adalah bagaimana mengimplementasikan sistem monitoring pembangkit listrik tenaga surya berbasis IoT menggunakan NodeMCU ESP8266 dan Blynk 2.0 untuk meningkatkan efektifitas penggunaan energi surya melalui pemantauan yang mudah dan akurat terhadap kinerja panel surya. Dalam konteks ini, terdapat beberapa rumusan masalah yang perlu dijawab yaitu:

- a. Bagaimana merancang dan mengimplementasikan sistem monitoring Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) berbasis Internet of Things (IoT) menggunakan NodeMCU ESP8266 dan Blynk 2.0?
- b. Bagaimana efektifitas dan akurasi penggunaan NodeMCU ESP8266 dan Blynk 2.0 dalam menyediakan data monitoring dan memfasilitasi interaksi pengguna melalui aplikasi IoT tersebut?

1.3 Tujuan Penelitian

- a. Merancang dan mengimplementasikan sistem monitoring terintegrasi dengan Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) menggunakan NodeMCU ESP8266 dan Blynk 2.0.
- b. Mengevaluasi seberapa efektif dan akurat sistem monitoring yang dirancang dalam menyediakan data monitoring serta memfasilitasi interaksi pengguna melalui aplikasi Blynk 2.0 pada PLTS.

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini mencakup beberapa aspek utama yang akan dibatasi dan dijelajahi selama pelaksanaan penelitian mengenai sistem monitoring pembangkit listrik tenaga surya berbasis IoT menggunakan NodeMCU ESP8266 dan Blynk 2.0. Berikut adalah batasan-batasan yang diharapkan:

- a. Penelitian ini terbatas pada penggunaan NodeMCU ESP8266 sebagai perangkat keras untuk mikrokontroler dan Blynk 2.0 sebagai platform perangkat lunak untuk sistem monitoring PLTS. Pemantauan Parameter Kinerja Panel Surya
- b. Dalam penelitian ini parameter utama mencakup pemantauan parameter arus, tegangan, daya, dan energi pada Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS).
- c. Penelitian ini mempertimbangkan kondisi lingkungan normal di mana PLTS beroperasi. Faktor-faktor eksternal seperti cuaca ekstrem atau gangguan luar lainnya tidak menjadi fokus utama penelitian.
- d. Penelitian ini difokuskan pada PLTS dengan skala kecil. PLTS dengan kapasitas yang sangat besar tidak akan dibahas.
- e. Pengukuran dan evaluasi sistem monitoring dilakukan dalam rentang waktu tertentu. Hasilnya mencerminkan kondisi PLTS pada periode tersebut.
- f. Hasil data yang diambil terbatas pada skala

Dengan batasan-batasan ini, penelitian dapat dilaksanakan dengan fokus pada parameter-parameter utama yang relevan dan sesuai dengan sumber daya yang tersedia.

1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian ini memiliki berbagai manfaat yang dapat diperoleh baik secara praktis maupun akademis. Beberapa manfaat dari penelitian tentang sistem monitoring pembangkit listrik tenaga surya berbasis IoT menggunakan NodeMCU ESP8266 dan Blynk 2.0 adalah sebagai berikut:

- a. Sistem monitoring yang diimplementasikan diharapkan dapat meningkatkan efektivitas Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS). Dengan pemantauan yang lebih baik, sistem dapat bekerja lebih efisien dan optimal. Sistem monitoring yang diimplementasikan diharapkan dapat meningkatkan efektivitas Pembangkit Listrik Tenaga Surya

(PLTS). Dengan pemantauan yang lebih baik, sistem dapat bekerja lebih efisien dan optimal.

- b. Penelitian ini bertujuan untuk menyederhanakan proses monitoring PLTS. Dengan menggunakan teknologi NodeMCU ESP8266 dan Blynk 2.0, diharapkan monitoring dapat dilakukan dengan lebih mudah dan efisien melalui aplikasi berbasis IoT.
- c. Teknologi ini memungkinkan pemantauan PLTS dari jauh melalui aplikasi Blynk 2.0. Ini membuatnya lebih mudah untuk melihat dan mengelola sistem, bahkan jika tidak berada di lokasi fisiknya.

Dengan manfaat-manfaat ini, penelitian tentang sistem monitoring pembangkit listrik tenaga surya berbasis IoT menggunakan NodeMCU ESP8266 dan Blynk 2.0 memiliki potensi untuk memberikan kontribusi yang signifikan pada peningkatan efisiensi energi surya dan pengembangan teknologi berkelanjutan.

1.6 Sistematika Penulisan

Dalam menyusun karya tulis ilmiah ini, agar dalam pembahasan terfokus pada pokok permasalahan dan tidak melebar ke masalah yang lain, maka penulis membuat sistematika penulisan karya tulis ilmiah sebagai berikut:

BAB 1 PENDAHULUAN

Dalam bab ini penulis membahas tentang Latar Belakang Masalah, Rumusan Masalah, Tujuan dan Kegunaan Penulisan, dan Sistematika Penulisan.

BAB 2 TINJAUAN PUSAKA

Dalam bab ini dijabarkan tentang dasar teori tentang sistem Monitoring PLTS Berbasis IoT dengan menggunakan Blynk 2.0.

BAB 3 METODE PENELITIAN

Dalam bab ini penulis membahas tentang Desain sistem, implementasi sistem serta mekanisme pengujian sistem Monitoring PLTS Berbasis IoT dengan menggunakan Blynk 2.0.

BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam bab ini penulis membahas tentang Hasil pengujian fungsionalitas IoT yang mencakup konfigurasi dan pengujian Blynk 2.0, serta hasil perbandingan data pada sistem Monitoring PLTS Berbasis IoT dengan menggunakan Blynk 2.0.

BAB 5 PENUTUP

Dalam bab ini berisi tentang Kesimpulan dan Saran.