

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Indonesia memiliki banyak potensi energi terbarukan, seperti pembangkit listrik tenaga air (termasuk mini hidro), biomassa, angin, panas bumi dan energi surya (solar) yang bersih dan ramah lingkungan. Namun pemanfaatannya belum optimal. Penggunaan energi terbarukan masih belum optimal karena biaya produksi pembangkit listrik energi terbarukan, seperti energi matahari tidak dapat bersaing dengan biaya produksi pembangkit listrik yang menggunakan bahan bakar fosil (minyak, gas bumi dan batubara)

Ketergantungan manusia terhadap bahan bakar fosil telah menimbulkan masalah yang berkaitan dengan pencemaran lingkungan dan ketahanan energi. Penggunaan bahan bakar fosil telah menyebabkan emisi gas rumah kaca yang dapat mengakibatkan pemanasan global dan berkurangnya cadangan bahan bakar fosil juga menimbulkan kekhawatiran tentang masalah ketahanan dan keberlanjutan [1]. Kebutuhan listrik di era sekarang ini merupakan kebutuhan utama masyarakat Indonesia, semua orang menggunakannya untuk berbagai keperluan mulai dari penerangan sederhana hingga industri UMKM dan industri skala besar. Oleh karena itu, energi baru terbarukan perlu segera dikembangkan.

Geografis Indonesia terletak di garis khatulistiwa, sehingga Indonesia memiliki sumber energi matahari yang melimpah dengan intensitas radiasi matahari rata-rata sekitar $4,8 \text{ kWh/m}^2$ di seluruh wilayah Indonesia. Untuk daerah Purwokerto, Energi batas tinggi yang berlimpah dalam setahun di Purwokerto adalah September dengan rata-rata $6,5 \text{ kWh}$ dan energi batas rendah dalam setahun di Purwokerto adalah April, dengan rata-rata $4,5 \text{ kWh}$ [2]. Dengan melimpahnya sumber energi surya yang kurang dimanfaatkan dan ada sebagian wilayah Indonesia yang masih belum teraliri listrik karena belum terjangkau oleh jaringan PLN sehingga Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) dengan sistem modular

dan portabel merupakan salah satu solusi yang dapat dipertimbangkan sebagai pembangkit listrik alternatif [3].

Untuk mengetahui kemajuan serta hambatan atau situasi yang dapat menghambat program berjalan lebih awal di pembangkit listrik tenaga surya. Maka dibutuhkannya sistem *monitoring* dan evaluasi. Sistem *monitoring* biasanya memiliki alat yang dapat mengontrol untuk mengumpulkan informasi dan data yang berguna dari jaringan. Hanya dengan melakukan pengamatan kondisi dengan *Solar Charge Controller* (SCC) secara langsung ditempat atau pengamatan secara *online*.

Data yang dapat diambil pada sistem *monitoring* pembangkit listrik tenaga surya online seperti tegangan dan suhu akan dikelola dengan *minimum system* mikrokontroler dan akan diteruskan pada *database*. Mengumpulkan data dan menganalisis data dengan tujuan memaksimalkan semua sumber daya yang tersedia.

Serta penggunaan jaringan GPRS pada sistem *monitoring* yang dikhususkan bekerja dengan energi minimum pada sistem *monitoring* sangat cocok untuk lingkungan dengan sumber daya yang terbatas dimana setiap perangkat memiliki keterbatasan kemampuan pemrosesan dan memori serta *bandwidth* jaringan yang rendah. Data yang telah dikumpulkan dapat langsung dikelola oleh platform IoT dan dapat diakses melalui aplikasi android yang dibuat dengan. Dengan permasalahan yang di timbulkan maka penulis mengambil judul **“SISTEM MONITORING PANEL SURYA DENGAN KOMUNIKASI GSM/GPRS PADA PLATFORM THINGSPEAK BERBASIS ARDUINO DAN ANDROID”**.

1.2 RUMUSAN MASALAH

Berdasarkan deskripsi latar belakang, maka dapat dirumuskan beberapa permasalahan yaitu :

1. Bagaimana rancang dan bangun perangkat keras dan perangkat lunak sistem *monitoring* panel surya pada komunikasi GPRS pada platform thingspeak?
2. Bagaimana hasil kalibrasi sensor yang terdapat pada sistem *monitoring*?

3. Bagaimana hasil pengukur kinerja sistem *monitoring* panel surya?
4. Bagaimana kinerja SIM800L terhadap sistem *monitoring* panel surya?

1.3 BATASAN MASALAH

Batasan masalah yang membatasi dari penelitian ini adalah:

1. Penggunaan aplikasi hanya untuk akses *monitoring* panel surya pribadi
2. Pengaplikasian menggunakan solar panel 50wp.
3. Penggunaan SIM card provider telkomsel pada pengiriman data sensor
4. Pengambilan data dari sistem *monitoring* tidak terjadwal
5. Rancang dan bangun perangkat keras dan perangkat lunak sistem *monitoring* panel surya bersifat prototipe
6. Sensor MAX471 hanya mengukur tegangan pada panel surya

1.4 TUJUAN

Tujuan dari penelitian ini ialah:

1. Merealisasikan rancang bangun perangkat keras dan perangkat lunak prototipe sistem *monitoring* parameter pembangkit listrik tenaga surya dengan komunikasi GPRS pada platform thingspeak.
2. Mengukur kalibrasi sensor pada sistem *monitoring* panel surya
3. Mengukur unjuk kerja dari sistem *monitoring* panel surya
4. Mengukur kuat dan kualitas jaringan pada sistem monitoring panel surya dengan komunikasi GSM/GPRS

1.5 MANFAAT

Penelitian ini diharapkan dapat membantu dan mempermudah dalam pengamatan / *maintenance* pada parameter solar panel yang beralokasi pada daerah pedesaan (rural) yang biasanya hanya dapat terhubung jaringan dengan *bandwidth* rendah seperti GPRS/GSM. Cocok untuk diimplementasikan pada sektor industri menengah ke bawah yang memprioritaskan energi terbarukan panel surya dan akses saluran listrik yang terkendala sebagai listrik catuan-nya.

1.6 SISTEMATIKA PENULISAN

Sistematika penulisan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. BAB I : PENDAHULUAN

Bab ini membahas tentang latar belakang yang diambil dari judul proposal skripsi, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.

2. BAB II : DASAR TEORI

Pada bagian ini berisi tentang teori yang berkaitan dengan judul/masalah diskripsi ini.

3. BAB III : METODE PENELITIAN

Bab ini membahas bagaimana cara perancangan insfrastruktur dalam melakukan penelitian, serta parameter-parameter yang digunakan dalam penulisan skripsi ini.

4. BAB IV : HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi mengenai perancangan dan pengolahan data yang didapatkan pada saat melakukan penelitian.

5. BAB V : KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini menjelelaskan kesimpulan dari analisis pada saat melakukan penelitian dan saran untuk melakukan pengembangan dari penelitian ini.

6. DAFTAR PUSTAKA

Pada bagian ini berisi pemaparan mengenai referensi-refrensi atau sumber-sumber literatur yang digunakan pada saat penulisan skripsi ini.