

## **BAB 1. PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang**

Energi merupakan salah satu aspek penting dalam kehidupan manusia dimana jika tidak terpenuhi akan berdampak pada keberlangsungan hidup manusia, salah satunya ialah kebergantungan manusia terhadap kebutuhan energi listrik. Faktor kebutuhan tersebut yang mengakibatkan dibangunnya pembangkit listrik mulai dari skala kecil hingga skala besar. Seiring dengan perkembangan teknologi dan mulai berkurangnya bahan bakar fosil yang digunakan sebagai sumber energi listrik, para peneliti melakukan riset dan mencoba memanfaatkan potensi alam yang ada disekitar kita yaitu dengan memanfaatkan energi baru terbarukan (Hakim, 2020).

Pemanfaatan energi baru terbarukan saat ini banyak digunakan untuk memenuhi kebutuhan listrik masyarakat yang semakin hari semakin bertambah jumlah kebutuhannya. Salah satu pemanfaatan energi baru terbarukan adalah dengan dimanfaatkannya energi surya menjadi energi listrik yang saat ini sedang banyak dikembangkan oleh pemerintah Indonesia (Setiawan, 2021).

Indonesia merupakan negara yang mendapat sinar matahari sepanjang tahun karena berada di garis khatulistiwa sehingga berpotensi memperoleh energi surya yang cukup besar. Energi surya dapat dikonversikan menjadi energi listrik menggunakan teknologi *photovoltaic* (PV) atau yang dikenal dengan panel surya. Potensi energi surya di Indonesia sebesar 200.000 MW (ESDM, 2021). Panel surya adalah suatu peralatan yang merupakan implementasi dari efek fotovoltaiik yang mengkonversi cahaya matahari menjadi energi listrik (Napitupulu, 2017).

Sebelumnya peneliti telah melakukan pemasangan panel surya sebesar 150 Wp di SMPN 04 Tempurejo Desa Curahnongko Kecamatan Tempurejo Kabupaten Jember Yang digunakan untuk menunjang kegiatan belajar mengajar. Desa Curahnongko merupakan desa yang terletak di daerah dataran rendah yang dikelilingi bukit dan memiliki potensi iradiasi surya sebesar  $990\text{W/m}^2$  /harinya. Akan tetapi, besar daya keluaran dari panel surya yang terpasang mengalami fluktuasi. Hal ini terjadi karena dipengaruhi oleh kondisi lingkungan seperti iradiasi surya, suhu, debu, serta perubahan cuaca yang tidak menentu sehingga

menyebabkan daya keluaran panel surya mengalami fluktuasi (Harahap, 2020).

PLTS yang terpasang ini sudah beroperasi selama 12 bulan. Tersedianya PLTS *off-grid* dengan terbatasnya kapasitas penyimpanan perlu adanya efisiensi pemakaian beban. Sehingga diperlukan sistem monitoring guna mengurangi penurunan masa pakai baterai akibat dari *discharging* baterai yang terlalu dalam. Sistem *monitoring* digunakan untuk memantau kondisi baterai dan sistem kelistrikan lainnya oleh pengguna. Berdasarkan latar belakang tersebut perlu dilakukan penelitian sistem *Monitoring Internet of Things (IoT) PLTS Off-Grid* di SMPN 4 Tempurejo, Kabupaten Jember menggunakan *PV System 150 Wp*. Diharapkan dengan adanya sistem *monitoring* ini dapat membantu meringankan mitra serta kami dalam melakukan pemantauan sistem PLTS dan meningkatkan keamanan sistem yang telah terpasang.

### **1.2. Rumusan Masalah**

Berdasarkan uraian dari latar belakang yang telah disampaikan maka permasalahan yang di angkat yaitu bagaimana Sistem *monitoring* PLTS *off-Grid* di SMPN 4 Tempurejo?

### **1.3. Tujuan Penelitian**

Tujuan yang ingin dicapai penulis pada penelitian ini adalah dapat mengetahui tingkat akurasi pembacaan sensor dan mengetahui kebutuhan konsumsi energi pada sistem monitoring.