

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Energi listrik adalah kebutuhan yang sudah harus ada di jaman sekarang ini. Dalam hal ini masyarakat bisa mendapatkan listrik selain dari PLN yaitu dari energi terbarukan atau *renewable energy*. Indonesia adalah negara yang memiliki berbagai sumber daya energi terbarukan. Sistem pembangkit listrik tenaga surya yang diperkenalkan pada 1950-an tidak memiliki polusi, kebisingan, bahan bakar, dan karakteristik perawatan yang mudah dibandingkan dengan sistem pembangkit konvensional lainnya. Namun, terlepas dari kelebihan yang melekat ini, ada beberapa keterbatasan dalam pemanfaatan sistem *PV* karena biaya modal yang tinggi dari sistem termasuk sel surya dan sistem pengkondisian daya [1]. Energi yang dihasilkan oleh *solar cell* ini sangat bergantung pada kondisi cahaya matahari. Akan tetapi di jaman sekarang monitoring masih menggunakan cara manual, yaitu dengan melakukan pengecekan secara langsung ke tempat pembangkit berada. Tentu hal itu kurang efektif dan efisien apabila ingin melakukan monitoring secara rutin. Karena kondisi lingkungan selalu berubah, maka akan sulit mengetahui kinerja sebuah PLTS yang terpasang pada lokasi tertentu tanpa mengetahui kondisi perubahan parameter-parameter pembangkit di lokasi tersebut [2]. Untuk mendapatkan hasil kinerja dari panel surya dibutuhkan sebuah pengukuran pada daya keluaran dari panel surya, pengukuran ini dapat digunakan menggunakan multimeter, tetapi pengukuran menggunakan metode ini masih memiliki banyak kekurangan yaitu pengukuran yang tidak bisa dilakukan secara terus menerus. Karena itulah dibutuhkan suatu sistem untuk merekam data output dari panel surya secara otomatis sehingga mendapatkan hasil data pengukuran yang efektif[3].

Pada penelitian ini melakukan perancangan *hardware* dan *software* untuk di monitoring dengan sistem perangkat lunak *Scada Haiwell* dan metode pengambilan data dengan skala perdetik. Konfigurasi sistem ini mudah disesuaikan untuk mengumpulkan informasi kelistrikan seperti tegangan, arus, daya, dan energi (kWh) dari sistem yang dirancang untuk dipantau. Hal tersebut bertujuan untuk memudahkan peneliti memantau PLTS *Off-Grid* 4 KWP Kampus-II ITN Malang secara *real time* dan *online*.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan paparan latar belakang diatas, maka penulis dapat merumuskan masalah yang dibahas sebagai berikut :

1. Bagaimana merancang sistem monitor PLTS *Off-Grid* 4 KWp menggunakan perangkat lunak *Scada Haiwell*?
2. Bagaimana merancang prototipe dan instalasi sistem monitor PLTS *Off-Grid* 4 KWp?

1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Merancang sistem *Scada Haiwell* untuk memonitor kinerja PLTS *Off-Grid* 4 KWp
2. Memudahkan peneliti memantau PLTS *Off-Grid* 4 KWp secara *real-time* dan *online*.

1.4. Batasan Masalah

Dari rumusan masalah dan tujuan yang ingin dicapai diatas, maka penulis akan memberikan batasan masalah agar pembahasan tidak melebar dan tetap pada fokus utama penelitian, yaitu sebagai berikut:

1. Perancangan alat dan sistem monitoring ini untuk PLTS *OFF-GRID* 4 KWp.
2. Sistem monitor PLTS ini menggunakan perangkat lunak *Scada Haiwell*.
3. Parameter yang diukur yaitu tegangan, arus, daya, dan energi (kWh).

1.5. Sistematika Penulisan

Sistematika dalam penyusunan skripsi ini disusun menjadi beberapa bab dan diuraikan dengan pembahasan sesuai daftar isi. Sistematika penyusunannya adalah sebagai berikut:

BAB I : PENDAHULUAN

Berisikan latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan dan manfaat penelitian, dan sistematika penulisan penulisan skripsi.

BAB II : LANDASAN TEORI

Pada bab ini akan di bahas penjelasan teori tentang Pembangkit Listrik Tenaga Surya, Modbus, Serial Komunikasi RS-485, dan Scada.

BAB III : METODE PENELITIAN

Bab ini menjelaskan tentang perencanaan dan pembuatan skripsi yang berisi tentang merancang prototipe dan instalasi pemasangan alat pada sistem monitoring PLTS *Off-Grid* 4 KWp Lab. Elektro Kampus-II ITN Malang untuk memantau atau monitor keluaran yang dihasilkan PLTS melalui perangkat lunak *Scada Haiwell*.

BAB IV : ANALISIS HASIL

Bab ini berisi tentang karakteristik dari objek yang diteliti serta memaparkan hasil monitoring dan analisa simulasi.

BAB V : PENUTUP

Bab ini berisikan kesimpulan dari hasil analisa dashboard sistem monitoring PLTS 4 KWp pada *Scada Haiwell*