

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Energi listrik merupakan kebutuhan yang sudah harus ada di era saat ini [1]. Dalam hal ini masyarakat bisa mendapatkan listrik dari energi terbarukan atau *renewable energy*. Indonesia adalah negara yang memiliki berbagai sumber daya energi terbarukan. Energi alternatif ini sangat berguna di masa depan, karena tidak mungkin kita terus bergantung pada pembangkit yang menggunakan bahan bakar, pasti lama kelamaan akan habis suatu saat nanti. Pembangkit Listrik Tenaga Surya atau PLTS adalah salah satu dari sekian banyak energi terbarukan yang dapat digunakan sekarang ini [2]. Solar cell sangat efektif digunakan di daerah khatulistiwa yang mana daerah ini merupakan daerah dengan sumber cahaya matahari cukup tinggi. Energi yang dihasilkan oleh *solar cell* ini sangat bergantung pada kondisi cahaya matahari. Untuk mengetahui kinerja *solar cell* yaitu dengan memonitor arus, tegangan, daya dan intensitas cahaya pada pembangkit, supaya terlihat kinerja dari pembangkit itu sendiri [3].

Akan tetapi di era sekarang monitoring kebanyakan masih menggunakan cara manual, yaitu dengan melakukan pengecekan secara langsung ke tempat *solar cell* 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 *solar cell* yang terpasang pada lokasi tertentu tanpa mengetahui kondisi perubahan intensitas radiasi matahari dan alat-alat lainnya di lokasi tersebut [4]. Untuk mendapatkan hasil kinerja dari panel surya dibutuhkan sebuah pengukuran pada daya keluaran dari panel surya, pengukuran ini dapat menggunakan multimeter, tetapi pengukuran menggunakan metode ini masih memiliki banyak kekurangan yaitu pengukuran yang tidak bisa dilakukan secara terus menerus. Karena itulah dibutuhkan suatu perangkat lunak untuk merekam data output dari panel surya secara otomatis agar mendapatkan hasil data pengukuran yang efektif [5].

Pada penelitian ini melakukan desain perancangan perangkat keras sistem monitoring dengan sistem *Scada* dan metode pengambilan data dengan skala perdetik. Konfigurasi sistem ini mudah disesuaikan untuk

mengumpulkan informasi seperti tegangan, arus, daya, energi (kWh), iradiasi, dan suhu dari sistem yang dirancang untuk dipantau.

1.2 Rumusan Masalah

Dari latar belakang diatas maka dapat disimpulkan beberapa masalah yang akan dituangkan dalam penelitian ini yaitu:

Bagaimana mendesain perangkat keras sistem monitor PLTS *off-grid* 4 kWp ?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah mendesain perangkat keras sistem monitoring PLTS *off-grid* 4 kWp.

1.4 Manfaat Penelitian

Pembuatan sistem ini memiliki Manfaat yang diharapkan dari pembuatan sistem ini adalah untuk mempermudah pemeliharaan PLTS-*off grid* 4 kWp dari jarak jauh.

1.5 Batasan Masalah

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

1. Tidak membahas biaya perancangan sistem monitor PLTS *off-grid* 4 kWp dikampus II ITN Malang.
2. Desain perangkat keras ini hanya untuk PLTS *off-grid* 4 kWp dikampus II ITN Malang.
3. Sistem monitor PLTS *off-grid* 4 kWp menggunakan perangkat keras dan perangkat lunak merek *Haiwell*.
4. Parameter yang diukur yaitu tegangan, arus, daya, energi (kWh), iradiasi, dan suhu.

1.6 Sistematika Penulisan

Penulisan laporan skripsi ini disusun secara sistematis agar mempermudah dalam memahami pembahasan laporan skripsi ini, dengan susunan 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 dibahas tentang penjelasan teori tentang Pembangkit Listrik Tenaga Surya, Modbus, Serial Komunikasi RS-485, dan *Scada*.

BAB III : METODE PENELITIAN

Bab ini menjelaskan tentang perancangan dan pembuatan skripsi yang berisi tentang mendesain dan instalasi pemasangan alat pada sistem monitoring *PLTS Off-Grid* 4 kWp Lab. Elektro Kampus-II ITN Malang untuk memantau atau memonitor keluaran yang dihasilkan PLTS melalui software *Scada Haiwell*.

BAB IV : ANALISIS HASIL

Bab ini berisi tentang karakteristik dari objek yang diteliti serta memaparkan hasil mendesain perangkat keras dan monitoring.

BAB V : PENUTUP

Bab ini berisikan kesimpulan dari hasil analisa.