

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Listrik merupakan suatu kebutuhan hidup sehari - hari bagi masyarakat Indonesia. Setiap perangkat elektronik memerlukan adanya energi listrik seperti halnya peralatan elektronik yang ada di rumah tangga. Permintaan listrik akan meningkat setiap tahun untuk mengikuti populasi pertumbuhan, peningkatan kemakmuran, dan pertumbuhan ekonomi secara keseluruhan [1]. Oleh karena itu, dibutuhkan energi alternatif untuk mendapatkan suplai energi listrik.

Terdapat berbagai energi alternatif saat ini, salah satunya dapat menggunakan pembangkit listrik tenaga surya. Pengembangan dan kemajuan teknologi pembangkit listrik tenaga surya saat ini terus dilakukan. Panel surya merupakan suatu peralatan utama dalam sistem pembangkit listrik tenaga surya yang berfungsi untuk mengkonversikan dari energi cahaya matahari menjadi energi listrik secara langsung. Besar *Output* daya yang dihasilkan dari proses konversi tersebut akan ditentukan oleh beberapa kondisi lingkungan seperti intensitas cahaya matahari, suhu, arah datangnya matahari, dan spektrum cahaya matahari. Dengan kondisi lingkungan yang berubah - ubah dan selalu berubah tiap waktunya menyebabkan *output* daya yang dikeluarkan juga ikut berfluktuasi. Berdasarkan panel surya yang terjual di pasaran untuk menentukan daya keluaran maka dipilihlah pengujian standar yaitu dengan tingkat radiasi 1000 W/m^2 , suhu panel 25°C , sudut datangnya sinar tegak lurus terhadap permukaan panel surya 0° . Daya maksimum yang dihasilkan saat ini dijadikan sebagai referensi daya keluaran dari sebuah panel surya [2].

Dalam penggunaan PLTS diperlukan adanya sistem *monitoring* yang dapat memantau aktivitas konversi energi matahari menjadi energi listrik sehingga dapat meningkatkan keandalan dan keakuratan sistem. Untuk melihat kinerja yang dihasilkan oleh PLTS dapat dipantau secara langsung dari parameternya seperti

arus, dan tegangan. Selain Dari hasil pemantauan tersebut sehingga dapat memperoleh informasi yang sesuai dan dapat menghasilkan daya keluaran yang diharapkan. Pada penelitian PLTS berpendingin udara telah dilakukan secara rutin untuk memonitoring kondisi PLTS berpendingin udara pada tiap 2 jam sekali perharinya.[3]. Namun *Monitoring* PLTS berpendingin udara masih menggunakan cara manual yaitu dengan menggunakan alat ukur konvensional dan pencatatan pada table pengukuran dengan teknik *monitoring* ini data yang diperoleh tidak dapat diambil secara langsung pada kondisi realtime.

Berdasarkan latar belakang permasalahan, peneliti bertujuan untuk memberikan suatu metode baru yaitu membuat rancang bangun sistem monitoring parameter PLTS berpendingin udara dengan aplikasi telegram berbasis NodeMCU ESP8266. Sehingga *monitoring* pada PLTS berpendingin udara dapat dipantau parameternya melalui aplikasi telegram yang mudah diakses pengguna secara *realtime* selain itu juga memiliki penyimpanan data pada aplikasi Thingspeak.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah di uraikan di atas, maka dapat diambil rumusan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana monitoring parameter PLTS berpendingin udara agar data yang diperoleh dapat diambil secara langsung pada kondisi *realtime*.
2. Bagaimana tingkat akurasi dan presisi dalam mengukur tegangan, arus dan suhu dengan menggunakan sensor dan NodeMCU ESP8266.

1.3 Batasan Masalah

Penelitian membatasi batasan masalah sebagai berikut :

1. Panel surya yang digunakan adalah tipe monocrystalline 20 Wp dengan kapasitas daya maksimum 20 Watt, arus maksimum 1,12 A dan tegangan maksimum 18 V.
2. Mikrokontroler yang digunakan adalah NodeMCU ESP8266
3. Sarana pengiriman data dari mikrokontroler sampai dengan aplikasi telegram menggunakan NodeMcu melalui jaringan internet dengan

menggunakan protokol komunikasi HTTP yang menghasilkan *output* monitoring berupa data berbentuk text dan grafik.

4. Sistem ini menggunakan sensor INA219 untuk memonitoring Arus DC, Tegangan DC dan Sensor DS18B20 untuk memonitoring Suhu.
5. Metode pengujian yang dilakukan bukan menunjukkan indikator unjuk kerja PLTS melainkan unjuk kerja dari sistem monitoring PLTS.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Untuk monitoring parameter PLTS berpendingin udara agar data yang diperoleh dapat diambil secara langsung pada kondisi *realtime*.
2. Untuk mengetahui tingkat akurasi dan presisi dalam mengukur tegangan, arus dan suhu dengan menggunakan sensor dan NodeMCU ESP8266.

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang diperoleh dari penelitian ini diantaranya :

- a. Sebagai sumbangan ide gagasan untuk pengembangan sistem monitoring parameter PLTS berpendingin udara yang mengedepankan teknologi *interface*.
- b. Sebagai sarana ilmu pengetahuan tentang penggunaan sensor arus, tegangan dan sensor suhu sebagai alat ukur untuk parameter PLTS.
- c. Dengan adanya sistem monitoring parameter PLTS berpendingin udara yang menggunakan aplikasi telegram dan thingspeak sehingga pengukuran arus, tegangan, dan suhu dapat termonitor secara *realtime*.

1.6 Metode Penulisan Laporan

Dalam penulisan Tugas Akhir ini, sistematika penulisan yang digunakan adalah sebagai berikut :

BAB I : PENDAHULUAN

Pada bab ini berisi tentang latar belakang, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan tugas akhir, manfaat dan sistematika penulisan.

BAB II : LANDASAN TEORI DAN TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisi tentang teori dasar yang menunjang dalam penelitian ini dan penjelasan tentang konsep serta prinsip dasar dalam merancang atau membuat tugas akhir ini.

BAB III : METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini berisi penjelasan tentang rancangan atau gambaran proses pembacaan nilai arus dc, nilai tegangan dc dan nilai suhu dari PLTS dengan menggunakan mikrokontroler ESP8266 yang tertanam pada NodeMCU. NodeMCU mengirimkan data ke aplikasi telegram dan thingspeak sebagai data logger.

BAB IV : PENGUJIAN ALAT DAN ANALISA

Bab ini berisi tentang hasil pengujian alat dan analisa yang meliputi hasil data sensor arus dc, sensor tegangan dc dan sensor suhu serta durasi proses kirim dari NodeMCU ke aplikasi telegram dan thingspeak.

BAB V : PENUTUP

Bab ini berisi kesimpulan yang telah didapatkan dari penelitian ini sebagai jawaban atas rumusan masalah.