

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Panel surya merupakan perangkat utama dari sistem pembangkit listrik tenaga surya yang memiliki fungsi mengubah langsung cahaya dari matahari menjadi tenaga listrik. Besarnya keluaran energi pada panel surya yang dihasilkan dan diolah untuk konversi ini bergantung pada keadaan area dimana panel surya tersebut ditempatkan, seperti intensitas cahaya matahari, arah cahaya matahari, serta spektrum cahaya. Setiap kali keadaan area berubah, keluaran energi juga akan berfluktuasi.

Kinerja panel surya ditempatkan di suatu area dapat ditentukan dengan *memonitoring* keluaran yaitu parameter tegangan dengan arus. Dengan begitu apakah informasi parameter dari arus dan tegangan dapat didapatkan secara *real time*, yang dapat menghemat banyak waktu pemrosesan informasi (Junaldy M., Dkk, 2019).

Program *monitoring* panel surya pada sekarang ini hanya sebatas menghimpun informasi keluaran pada panel surya berupa teks dengan format tertentu. Informasi tersebut tidak bisa diperoleh secara langsung secara *real time*. Pemantauan dan catatan informasi yang ada di panel surya adalah suatu hal yang sangat penting,. Data yang di tampilkan yaitu arus dan tegangan (Fachri, R., Dkk, 2015).

Berdasarkan hasil wawancara dengan penjual serta pengguna panel surya “*Selo Agung Motor & PLTS*” di Jl. Raya Mlilir Ponorogo, panel surya menjadi suatu kebutuhan sebagai pengganti listrik yang memanfaatkan cahaya matahari. Tegangan dan arus yang didapat panel surya di *monitoring* melalui DC watt meter. DC Watt meter adalah alat yang digunakan sebagai pengukur arus dan tegangan yang digunakan untuk panel surya. DC Watt meter tidak dapat dilihat secara jarak jauh, sehingga jika ingin mengetahui arus, tegangan, dan daya harus melihat langsung ke lapangan. Data di watt meter-pun juga tidak dapat disimpan dan akan hilang.

Mengetahui kapasitas baterai yang dibutuhkan juga sangat penting karena baterai digunakan sebagai penyimpanan tenaga yang diperoleh dari panel surya

yang berguna sebagai penyuplai daya ke beban sesudah melewati konversi dari DC ke AC memakai *inverter*. Biasa digunakan untuk malam hari karena tidak terdapat cahaya matahari (Djaufani M. B., Dkk, 2015).

Penambahan sensor cahaya yaitu untuk mengetahui intensitas cahaya matahari. Ketika semakin besar intensitas yang diperoleh dari cahaya matahari, semakin besar arus yang akan dihasilkan, dan karenanya semakin besar pula daya yang dihasilkan (Suwarti, 2019).

Pentingnya pemantauan pada panel surya menimbulkan banyak gagasan untuk merancang alat yang dapat memantau produksi listrik pada panel surya secara jarak jauh yang dapat mencatat dan menyimpan data dari arus, tegangan, daya, intensitas cahaya serta kapasitas baterai yang dibutuhkan secara otomatis secara *real time*. Maka penulis akan membuat alat dengan judul “Perancangan Sistem *Monitoring* Produksi Listrik Tenaga Surya Secara *Real Time* Berbasis Web”.

## 1.2 Perumusan Masalah

Permasalahan yang muncul berdasarkan latar belakang diatas yaitu :

- a. Bagaimana merancang alat yang mampu untuk memantau produksi listrik pada panel surya secara jarak jauh?
- b. Bagaimana merancang alat yang mampu menampilkan dan menyimpan data hasil *monitoring* produksi listrik pada panel surya secara *real time*?

## 1.3 Tujuan Penelitian

Pembuatan “Perancangan Sistem *Monitoring* Panel Surya Secara *Real Time* Berbasis Web” memiliki tujuan diantaranya adalah :

- a. Membuat alat yang mampu memantau produksi listrik pada panel surya secara jarak jauh menggunakan arduino mega dan modul wifi.
- b. Membuat alat yang mampu menampilkan dan menyimpan data hasil *monitoring* panel surya secara *realtime* menggunakan web.

## 1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah yang didalam penelitian ini yaitu :

- a. Alat ini bekerja menggunakan jaringan internet.
- b. Koneksi menggunakan jaringan *wifi*.
- c. Sistem akan bekerja disaat terdapat cahaya matahari.
- d. Sistem kontrol menggunakan Arduino Mega.

- e. Web hanya digunakan untuk menampilkan dan menyimpan data hasil *monitoring* pada panel surya.
- f. Tidak melakukan analisa terhadap data yang diperoleh.
- g. Data yang dikirim ke web berupa arus, tegangan, daya, suhu, intensitas cahaya, dan kapasitas baterai.

### 1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat perancangan alat tersebut adalah :

- a. *Monitoring* produksi listrik pada panel surya dapat dilakukan secara jarak jauh.
- b. Mengetahui daya yang diperoleh dari panel surya.
- c. Data yang ditampilkan di web secara *real time*.
- d. Data dari hasil *monitoring* dapat diunduh, disimpan, dan dicetak.

