

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Teknologi merupakan salah satu faktor yang menjadi nilai perkembangan peradaban manusia. Nilai perkembangan sendiri dapat dilihat dari berkembangnya teknologi. Berbagai rutinitas kegiatan manusia tidak jauh dari dengan barang-barang elektronik berteknologi yang menggunakan listrik sehingga membuat energi listrik menjadi kebutuhan pokok (Izef Aulia Kurniawan, dkk ,2016:1).

Menurut (Ida Bagus Ketut Sugirianta, dkk ,2019:1), Untuk saat ini energi listrik masih bersumber dari fosil sebagai sumber energi utama, sedangkan persediaan fosil semakin terbatas jumlahnya. Sumber energi baru terbarukan adalah salah satu solusi alternatif yang ketersediaannya sangat melimpah. Terdapat beberapa energi terbarukan yang dapat dimanfaatkan sebagai pembangkit listrik di Indonesia salah satunya ialah energi surya.

Energi listrik tenaga surya merupakan energi yang potensial dikembangkan di Indonesia, dimana daratan Indonesia terletak di daerah Khatulistiwa. Total Jumlah Energi surya yang dapat dihasilkan di Indonesia yang mempunyai distribusi penyinaran $4.8 \text{ kWh/m}^2/\text{hari}$ adalah sebesar 5.1 mW atau setara dengan 112.000 gWp (Rinna Hariyati, dkk, 2019:1). Oleh karena itu, energi surya dapat digunakan sebagai sumber energi listrik dengan membuat sistem pembangkit listrik tenaga surya.

Dengan kondisi Klimatologi di Daerah Probolinggo yangmana mempunyai musim kemarau panjang, pemanfaatan pembangkit listrik tenaga surya dapat berpotensi dikembangkan di probolinggo. Mengacu pada geografis yang sama, (Rusman Sinaga. 2011) mengungkapkan bahwa beberapa kendala dalam penggunaan PLTS dengan geografis yang memiliki musim kemarau berkepanjangan adalah PLTS menyala tetapi tidak terlalu terang disaat mendung, bahkan disaat puncak terik matahari hasil luaran yang dihasilkan tidak optimal. Output daya energi sel surya yang dihasilkan panel surya dipengaruhi oleh beberapa faktor lingkungan seperti temperatur, radiasi sinar matahari dan humiditas (Rusman Sinaga. 2011). Output daya panel surya juga dapat dipengaruhi oleh posisi sudut penempatan panel surya terhadap bumi (Rusman Sinaga. 2011). Parameter-parameter ini dapat mempengaruhi keberhasilan keluaran daya panel surya yang digunakan. Hal tersebut merupakan tantangan yang dikemukakan oleh pengguna PLTS.

Penelitian-penelitian yang telah dilakukan yaitu bertujuan untuk mengetahui pengaruh dari faktor-faktor seperti sudut kemiringan, temperatur, dan radiasi sinar matahari terhadap daya yang dihasilkan pada solar panel. Pada penelitian-penelitian terdahulu tersebut banyak menggunakan metode analisa dari tren grafik yang terbentuk dari data-data pengamatan yang dilakukan. Adapun selain metode tren grafik yang pernah dilakukan yaitu menggunakan metode uji statistik seperti metode anova. Namun, penggunaan metode anova pada saat itu masih sedikit, sehingga penulis saat ini melakukan studi eksperimen menggunakan metode anova ini. Metode anova sangat cocok digunakan untuk

mencapai tujuan dari laporan skripsi ini yaitu untuk mengetahui signifikansi dari faktor sudut kemiringan dan juga faktor temperatur terhadap daya yang dihasilkan oleh solar panel.

Pada penelitian ini akan didapat hasil pengamatan dari hasil keluaran daya PLTS yang bervariasi, maka dari itu perlu melakukan uji coba terhadap kumpulan hasil pengamatan keluaran daya dari PLTS yang nilainya bervariasi ini melalui suatu metode uji statistik. Pengujian dilakukan dengan mendapatkan varian dan rata-rata dari data yang dihasilkan untuk membuat kesimpulan melalui penaksiran dan pengujian hipotesis mengenai parameter parameter yang mempengaruhi PLTS, maka dari itulah dilakukan analisis varian menggunakan metode ANOVA dengan menguji rata-rata data hasil pengamatan.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, penelitian ini disusun dengan rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana pengaruh temperatur operasional panel terhadap *output* luaran daya Panel surya tipe 100WP?
2. Bagaimana pengaruh sudut datangnya sinar menuju panel terhadap *output* luaran daya Panel surya tipe 100WP?
3. Antara kedua faktor tersebut, faktor apa yang lebih signifikan mempengaruhi kinerja luaran daya panel surya tersebut?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, penelitian ini disusun berdasarkan dengan tujuan sebagai berikut :

1. Mengetahui pengaruh temperatur operasional panel terhadap *output* luaran daya Panel surya tipe 100WP.
2. Mengetahui pengaruh sudut datangnya sinar menuju panel terhadap *output* luaran daya Panel surya tipe 100WP.
3. Mengetahui, faktor apa yang lebih signifikan mempengaruhi kinerja luaran daya panel surya tersebut, guna dilakukan optimasi.

1.4 Batasan Masalah

Adapun masalah yang akan dibatasi dalam pengujian meliputi sebagai berikut :

1. Variasi dari faktor sudut merupakan variabel terikat yang akan ditreatment.
2. Variasi dari faktor temperatur operasional merupakan variabel bebas yang akan menyesuaikan dengan kondisi geografis saat penelitian.
3. Pengambilan data dilakukan dengan rangkaian tertutup.
4. Data yang dianalisis merupakan data yang didapatkan dari hasil pengukuran.
5. Alat yang digunakan berupa PV yang berukuran 100 WP .
6. Waktu pengambilan data dilakukan disaat musim kemarau.
7. Lokasi pengambilan data dilakukan di wilayah Probolinggo.

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang akan didapatkan dari hasil penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Hasil penelitian diharapkan dapat dijadikan rujukan untuk pertimbangan pemilihan optimasi antara kontrol perubahan sudut secara otomatis dan optimasi desain kontrol temperatur panel.
2. Penelitian ini diharapkan memberikan bermanfaat bagi mahasiswa dan bapak/ibu dosen dalam kegiatan belajar mengajar teknik tenaga listrik Universitas Panca Marga.