

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kebutuhan energi yang semakin meningkat merupakan suatu tantangan pada abad 21 ini. Menipisnya sumber energi menyebabkan terjadinya pergeseran dari penggunaan sumber energi tak terbarukan menuju sumber energi terbarukan. Hal ini menyebabkan perlunya pengembangan energi listrik tenaga surya berbasis efek photovoltaic dari piranti sel surya sebagai salah satu sumber energi yang murah, bebas polusi, dan alami menjadi salah satu pilihan yang tepat. Energi surya merupakan salah satu sumber energi yang sangat melimpah di alam. Cahaya matahari mempunyai spectrum sinar mulai dari sinar ultraviolet sampai near-infrared. Intensitas radiasi matahari di luar atmosfer bumi disebut konstanta surya, yaitu sebesar 1365 W/m^2 . Setelah disaring oleh atmosfer bumi, beberapa spektrum cahaya hilang, dan intensitas puncak radiasi menjadi sekitar 1000 W/m^2 atau 100 mW/cm^2 . Nilai ini adalah tipikal intensitas radiasi pada keadaan permukaan tegak lurus sinar matahari pada keadaan cerah.¹

Sumber energi surya di Indonesia memiliki intensitas rata-rata sekitar $4,8 \text{ kWh/m}^2/\text{hari}$. Provinsi Sumatera Selatan merupakan salah satu provinsi yang terletak di pulau Sumatera, Indonesia. Provinsi Sumatera Selatan terletak di daerah tropis yang memiliki faktor klimatologi berupa temperatur udara, kecepatan udara dan intensitas cahaya matahari. Faktor klimatologi inilah yang menjadi faktor-faktor yang dapat mempengaruhi daya listrik yang dihasilkan oleh panel surya.²

Penelitian ini mengukur parameternya yaitu suhu permukaan panel, kecepatan angin dan intensitas cahaya untuk mengetahui apakah ada pengaruh ketiga variabel

¹ Muhammad, A., Desyana, O. M., Okky, F. T. (2017). Pengaruh Intensitas Cahaya terhadap Efisiensi Konversi Sel Surya Berbasis Dye-Sensitized Solar Cell (DSSC). Jurnal Integrasi. Vol. 9, No 1, Hal 24 – 27.

² Utomo, N., Johan, H., Wardana, R.W. (2022). Analisis Potensi Daya Listrik dari Cahaya Matahari Menggunakan Panel Surya Jenis Polycrystalline di Kawasan Pesisir dan Dataran Tinggi Provinsi Bengkulu. Vol. 5, No. 3, Hal. 182

terhadap daya listrik yang dihasilkan oleh panel surya. Maka dari itu, peneliti mengambil penelitian dengan judul “**Pengaruh Parameter Lingkungan Terhadap Luaran Daya Panel Surya Pada Penyiram Tanaman Otomatis di Politeknik Negeri Sriwijaya**”.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas penulis dapat merumuskan masalahnya yaitu :

1. Bagaimana pengaruh suhu permukaan panel, intensitas cahaya, dan kecepatan udara terhadap luaran energi solar panel pada penyiram tanaman otomatis?
2. Bagaimana menentukan waktu yang maksimal untuk menghasilkan energi yang berasal dari solar panel?

1.3 Batasan Masalah

Agar permasalahan dari tugas akhir ini menjadi jelas dan berjalan dengan baik, serta sesuai dengan alurnya maka perlu diberikan batasan – batasan masalah sebagai berikut:

1. Parameter yang diukur yaitu suhu permukaan panel, intensitas cahaya, kecepatan udara, tegangan dan arus.
2. Pengukuran hanya dilakukan selama 1 minggu.
3. Posisi panel surya 0° terhadap bidang rak.
4. Panel surya yang digunakan adalah polycrystalline 200 Wp.

1.4 Tujuan dan Manfaat

1.4.1 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penulisan ini adalah sebagai berikut :

1. Mengetahui pengaruh dari suhu permukaan panel, kecepatan udara dan intensitas cahaya terhadap luaran dari solar panel.

2. Menentukan waktu yang maksimal terhadap energi yang dihasilkan oleh solar panel.

1.4.2 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diperoleh dalam penulisan laporan ini adalah sebagai berikut:

- a. Bagi Mahasiswa
 1. Menjadi bahan pembelajaran seberapa efektif Pembangkit Listrik Tenaga Surya
 2. Dapat mengetahui pengaruh parameter suhu permukaan panel, intensitas cahaya, dan kecepatan angin panel surya 200 Wp di Politeknik Negeri Sriwijaya
 3. Dapat mengetahui waktu efektif terhadap energi yang dihasilkan oleh solar panel.
- b. Bagi Masyarakat
 1. Membantu masyarakat dalam mempermudah proses penyiram tanaman secara otomatis yang dikendalikan jarak jauh.
 2. Solusi bagi masyarakat yang menginginkan energi listrik yang efisien dan ramah lingkungan.

1.5 Metode Penelitian

Metode dalam penulisan laporan ini yaitu sebagai berikut :

- a. Studi Literatur
Metode pengumpulan data dari berbagai sumber – sumber (buku, jurnal, artikel, dan internet) yang berkaitan dengan permasalahan yang dibahas.
- b. Metode Observasi
Metode yang dilakukan dengan cara melihat dan mengamati objek secara langsung baik, serta mengumpulkan data – data yang diperlukan untuk pembahasan penelitian ini.
- c. Metode Konsultasi/Diskusi

Melakukan diskusi mengenai topik yang dibahas dengan dosen pembimbing yang telah diterapkan oleh pihak jurusan Teknik Listrik di Politeknik Negeri Sriwijaya, dosen pengajar serta teman – teman sesama mahasiswa.

d. Perencanaan Desain Alat

Metode ini yaitu membuat dengan blok dalam memudahkan perencanaan alat, penyusunan rangkaian alat dan proses pembuatan alat penyiram tanaman otomatis.

1.6 Sistematika Penulisan

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi tentang latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah dan sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini berisi mengenai judul yang diangkat oleh penulis, dapat berupa definisi – definisi atau model langsung yang berkaitan dengan ilmu atau masalah yang diteliti.

BAB III METODE PENELITIAN

Dalam metode penelitian memuat ataucara yang dilakukan guna memperoleh data guna dilakukan analisa dalam pembahasan.

BAB IV PEMBAHASAN

Hasil penelitian merupakan proses analisa dari hasil data pengukuran dan perhitungan yang dilakukan dengan berbagai metode yang telah ditetapkan

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini berisikan dengan kesimpulan dan saran. Kesimpulan berisi jawaban dari rumusan masalah dan bukti –

bukti yang dihasilkan. Saran diharapkan oleh dalam mengatasi masalah atau kelemahan yang ada dimana tidak terlepas dari ruang lingkup.

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

