

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang**

Energi merupakan elemen paling krusial bagi makhluk hidup untuk mempertahankan kehidupannya. Hampir semua aspek kehidupan melibatkan penggunaan energi. Sumber energi dapat diklasifikasikan menjadi dua jenis, yaitu energi terbarukan dan tidak terbarukan. Contoh sumber energi terbarukan mencakup energi matahari, energi angin, energi air, dan energi panas bumi, sementara contoh sumber energi tidak terbarukan melibatkan energi fosil, energi batu bara, energi nuklir, dan energi gas bumi[1]. Kebutuhan akan sumber energi saat ini sangat tinggi untuk mendukung berbagai aspek kegiatan manusia, terutama karena banyaknya peralatan yang menggunakan listrik. Oleh karena itu, banyak orang mencari sumber energi alternatif. Salah satu sumber energi alternatif yang populer saat ini adalah energi matahari[2].

Sinar matahari merupakan sumber energi yang sangat potensial jika dimanfaatkan sebagai alternatif, karena radiasi matahari yang melimpah dan dapat digunakan dalam jangka waktu yang panjang. Penggunaan sinar matahari sebagai sumber energi listrik juga memiliki keunggulan ramah lingkungan. Dengan pengelolaan yang baik, energi matahari dapat memenuhi kebutuhan masyarakat akan energi secara berkelanjutan[3]. Sinar matahari menjadi harapan utama sebagai sumber energi yang dapat mengurangi dampak pemanasan global akibat emisi gas dan bahan lain yang dapat menyebabkan efek rumah kaca. Pemanfaatan sinar matahari melalui konversi energi matahari menjadi energi listrik menggunakan panel surya menjadi salah satu cara untuk mencapai tujuan ini[4].

Sel surya merupakan elemen semikonduktor yang mampu mengubah energi matahari menjadi energi listrik melalui prinsip fotovoltaiik. Modul surya terdiri dari beberapa sel surya, dan panel surya terdiri dari beberapa modul surya. Tegangan dan arus listrik yang dihasilkan oleh sel surya dipengaruhi oleh dua faktor utama, yaitu intensitas radiasi sinar matahari dan suhu lingkungan. Intensitas radiasi sinar matahari yang diterima oleh sel surya sebanding dengan tegangan dan arus listrik

yang dihasilkannya. Namun, jika suhu lingkungan meningkat pada intensitas sinar matahari yang tetap, tegangan panel surya akan menurun, sementara arus listrik yang dihasilkan akan meningkat. Perubahan suhu pada sel surya dipengaruhi oleh faktor lingkungan sekitarnya, seperti suhu udara, keberadaan awan, dan kecepatan angin di lokasi panel surya[3]. Suhu udara yang tinggi dapat mempengaruhi performa panel surya, dengan suhu optimalnya berada sekitar 25°C. Peningkatan suhu lingkungan dapat mengakibatkan penurunan daya dan tegangan output pada panel surya.

Perubahan suhu yang cepat dan ekstrem dapat mengakibatkan gangguan pada kinerja panel surya. Oleh sebab itu, diperlukan sistem pendingin guna untuk mendinginkan panel surya tersebut, sehingga temperatur pada panel surya sesuai dengan suhu kinerja panel surya yang optimal untuk mencapai pembangkitan aliran listrik dengan efektif dan efisien.

Berdasarkan pemaparan yang sudah dijelaskan, terdapat permasalahan yang menginspirasi penulis membuat penelitian dalam bentuk skripsi dengan judul "Analisis Sistem Pendingin Pada Panel Surya Menggunakan Larutan Kalsium Klorida ( $\text{CaCl}_2$ ) Untuk Meningkatkan Efisiensi Parameter *Output*".

## **1.2. Rumusan Masalah**

Rumusan masalah pada penulisan skripsi ini berdasarkan latar belakang adalah:

1. Berapa derajat temperatur panel surya jika menggunakan sistem pendingin kalsium klorida ( $\text{CaCl}_2$ ) ?
2. Berapa nilai pada tegangan *output* dan daya *output* jika menggunakan sistem pendingin kalsium klorida ( $\text{CaCl}_2$ ) ?

## **1.3. Batasan Masalah**

Dalam hal ini, untuk memperjelas penelitian ini, maka diperlukan batasan masalah antara lain:

1. Pengujian yang dilakukan menggunakan *Solar Cell Polycrystalline* kapasitas 100 WP (*Watt Peak*)
2. Sistem pendingin yang digunakan adalah kalsium klorida ( $\text{CaCl}_2$ )

3. Membahas hanya tentang tegangan *output* dan daya *output* serta temperatur.

#### **1.4. Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan dalam penulisan skripsi ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui dampak kinerja panel surya jika menggunakan sistem pendingin.
2. Mengetahui apa yang terjadi pada tegangan *output* dan daya *output* jika menggunakan sistem pendingin.

#### **1.5 Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah menjadi referensi bagi pembaca untuk melakukan penelitian selanjutnya dan menjadi bahan pertimbangan bagi pengguna dalam perancangan panel surya.

#### **1.6 Sistematika Penulisan**

Untuk mendapatkan gambaran tentang penulisan skripsi ini, penulisan membuat penguraian sebagai berikut:

##### **BAB I Pendahuluan**

Bab ini membicarakan mengenai latar belakang, tujuan penelitian, rumusan masalah, manfaat, batasan masalah, dan sistematika penulisan.

##### **BAB II Tinjauan Pustaka**

Pada bab ini mencakup teori-teori terkait dengan panel surya, prinsip kerja panel surya, radiasi energi matahari, sistem pendingin, dan kalsium klorida.

##### **BAB III Metode Penelitian**

Bab ini menjelaskan metodologi analisis, termasuk persiapan, metode yang digunakan, pengujian, pengambilan data, dan diagram alir.

##### **BAB IV Hasil dan Pembahasan**

Bab ini memuat tentang pengolahan data, hasil penelitian, dan analisis.

##### **BAB V Penutup**

Bab ini berisi kesimpulan dan saran dari penelitian yang telah dilakukan, dengan tujuan untuk memberikan arahan bagi pengembangan penelitian selanjutnya.