

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Energi fosil masih menjadi solusi saat ini untuk memenuhi kebutuhan energi di seluruh dunia karena harganya yang masih cukup terjangkau. Namun energi fosil yang ada saat ini tidak akan bertahan lama dan dunia akan kehabisan cadangan energi fosil dalam waktu dekat. Maka dari itu sudah semestinya untuk mulai memanfaatkan energi terbarukan yang ketersediaannya lebih terjamin untuk waktu yang lama. Salah satunya adalah energi matahari yang jumlahnya melimpah untuk waktu yang sangat lama.

Sel surya merupakan material yang mampu mengubah energi cahaya menjadi energi listrik. Kebanyakan panel surya yang beredar di pasaran memiliki efisiensi sekitar 15% sampai 20% [1]. Keluaran yang dihasilkan pada kenyataannya dapat bervariasi dari hasil STC dikarenakan perbedaan suhu dimana panel surya diletakkan mempengaruhi keluaran daya yang dihasilkan. Pada panel surya berbahan *monocrystalline* memiliki koefisien suhu terhadap tegangan dan daya sebesar $-0,331\%/^{\circ}\text{C}$ dan $-0,446\%/^{\circ}\text{C}$ [2].

Dalam tugas akhir ini akan dilakukan pengoptimalan keluaran daya sel surya menggunakan sistem pendingin dan akan diamati perubahan pada tegangan, arus, dan daya yang dihasilkan dimana diharapkan terjadi kenaikan pada daya yang dihasilkan setelah diberikan sebuah sistem pendingin.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka rumusan masalah yang dihadapi yaitu :

1. Bagaimana cara untuk mengoptimalkan keluaran daya dari sel surya?
2. Berapa besar peningkatan daya yang didapat setelah pengoptimalan menggunakan sistem pendingin.

1.3. Tujuan dan Manfaat

Tujuan dan manfaat yang diharapkan dari pembuatan Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Meningkatkan keluaran daya yang dihasilkan sel surya.
2. Merancang sebuah sistem sederhana yang mampu mencegah terjadinya kenaikan suhu pada sel surya ketika sedang bekerja dibawah sinar matahari.

1.4. Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dalam tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Panel yang digunakan yaitu dua buah panel surya 100WP berbahan *monocrystalline*.
2. Sistem pendingin menggunakan pompa DC 12V yang mengalirkan air ke permukaan sel surya.
3. Tidak mengendalikan suhu air yang digunakan sebagai media pendingin
4. Parameter yang akan diamati yaitu tegangan, arus, daya, dan suhu dari sel surya.
5. Tidak mengukur radiasi matahari

1.5. Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Studi Literatur

Penulis melakukan pencarian berbagai sumber tertulis untuk dijadikan referensi teori yang relevan dengan kasus permasalahan yang ditemukan melalui sumber yang terpercaya seperti paper, tugas akhir, dan website resmi

2. Perancangan

Pada tahap ini diawali dengan mendesain model sistem dari masalah yang ada lalu membuat skema cara kerja sistem dan sistem yang akan dibuat

3. Pengujian

Pada tahap ini sistem yang sudah dibuat dilakukan pengujian dan pengambilan data performa alat. Dari pengujian dan data yang ada akan mendapatkan kesimpulan.

4. Penyimpulan Hasil

Menentukan kesimpulan dari data-data yang sudah diterima apakah hasil sudah sesuai dengan yang diharapkan atau tidak, serta mininjau kembali kekurangan model yang sudah diimplementasikan.