

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang

Energi listrik adalah energi yang banyak digunakan dalam kebutuhan manusia saat ini penggunaannya pun beragam mulai dari bidang industri ataupun untuk konsumsi rumah tangga. Kebutuhan listrik makin hari semakin meningkat karena berkembangnya zaman sehingga kebutuhan listrik ini meningkat karena banyaknya kebutuhan peralatan yang menggunakan energi listrik. Salah satu masalah yang didapati pada pembangkit listrik yang digunakan sekarang yaitu ketersediaan bahan bakar yang digunakan dalam waktu panjang akan menguras sumber daya alam seperti minyak bumi, gas dan batu bara sehingga ketersediannya semakin menipis. Oleh karena itu, pengembangan tenaga penghasil energi listrik baru dan terbarukan adalah solusi yang tepat untuk menjawab permasalahan ketersediaan tenaga pembangkit listrik tersebut.

Salah satu upaya teknologi untuk memanfaatkan energi cahaya matahari adalah dengan menggunakan panel surya. Panel surya adalah alat yang dapat mengubah energi sinar matahari menjadi energi listrik. Panel surya akan menghasilkan energi listrik sesuai besar intensitas cahaya yang diterimanya dari pancaran cahaya matahari. Panel surya pada umumnya terbuat dari bahan yang mampu menyerap energi foton dan radiasi matahari dan mengubahnya menjadi energi listrik. Energi panas dari radiasi matahari juga ikut terserap sehingga menaikkan temperature panel surya.

Temperatur lingkungan sekitar panel surya juga memiliki kontribusi dalam perubahan temperatur pada sel-sel surya

Suhu panel surya yang bekerja pada standar suhu normal (25°C) akan bekerja secara optimal dalam merubah energy matahari menjadi energy listrik,[1] tetapi ketika dalam penggunaannya di lapangan panel surya akan menerima panas akibat dari radiasi matahari sehingga suhu panel melebihi suhu optimalnya dan apabila temperature dari panel surya tersebut terlalu panas akan menurunkan kinerja dari sel surya tersebut. Oleh karena penulis akan membuat sistem pendingin panel surya untuk menghilangkan panas yang berlebih agar sel surya tersebut bekerja dengan optimal dan meminimalisir kerugian yang diakibatkan oleh panas radiasi matahari.

Pada penelitian sebelumnya tentang water cooling system yang telah dibuat oleh Afriandi water cooling system ini akan mengalirkan air pada permukaan panel surya setiap 5 menit sekali dengan durasi 20 detik dan hasil dari pendinginan dengan metode tersebut mendapatkan output daya sebesar 14 watt lebih besar dari panel surya yang tidak memakai water cooling system yaitu output dayanya 13,61 watt dan panel surya yang digunakan nya adalah panel surya 20wp[1]. Akan tetapi ada kekurangan dari penelitian ini yaitu pengontrolan pendinginnya dilakukan dengan mengalirkan air pada permukaan dengan cara ditimer setiap 5 menit sekali.

Dengan referensi dari penelitian sebelumnya penulis akan membuat sebuah pendingin panel surya otomatis dengan inputan dari suhu panel surya untuk menghilangkan panas berlebih yang akan mempengaruhi kinerja dari sel surya dengan cara mengalirkan air pada permukaan belakang panel surya.

1.2 Identifikasi masalah

Berdasarkan penjelasan bagian latar belakang masalah, maka dapat diidentifikasi masalah sebagai berikut.

Untuk mengoptimalkan kinerja dari panel surya agar daya yang dihasilkan panel surya juga optimal dan untuk menghilangkan panas berlebih pada panel surya yang akan berpengaruh pada penyerapan daya yang dihasilkan. Maka diperlukan suatu alat pendingin panel surya agar panel surya tidak mengalami panas berlebih dan efisiensi penyerapan daya pun lebih baik.

1.3 Rumusan masalah

Berdasarkan penjelasan bagian latar belakang masalah maka dapat disimpulkan rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana cara menghilangkan panas berlebih pada panel surya yang akan mempengaruhi daya output yang dihasilkan panel surya?
2. Berapa besar peningkatan daya yang dihasilkan panel surya yang menggunakan pendingin?

1.4 Tujuan penelitian

1. Merancang sebuah alat pendingin panel surya otomatis untuk menghilangkan panas berlebih dan memaksimalkan daya output yang dihasilkan panel surya.
2. Menganalisis peningkatan daya yang dihasilkan panel surya yang menggunakan pendingin dan tidak menggunakan pendingin.

1.5 Manfaat penelitian

Manfaat dari penelitian ini diharapkan dapat membuat alat pendingin panel surya untuk dapat menghilangkan panas berlebih pada panel surya dan memaksimalkan panel surya dalam penyerapan dayanya sehingga daya output dari panel surya maksimal.

1.6 Batasan masalah

Agar penyelesaian penelitian ini tidak menyimpang dari pembahasan dan lebih terarah maka dilakukan pembatasan masalah. Adapun batasan masalah yaitu sebagai berikut

1. Konsep pendinginan pada panel surya akan menggunakan air sebagai pendinginnya.
2. Parameter yang diukur yaitu suhu, arus, tegangan, daya output maksimal dan efisiensi daya pada panel surya dan radiasi cahaya matahari.

1.7 Sistematika Penulisan

Untuk memberikan gambaran yang bertujuan memperjelas penulisan berikut merupakan sistematika dari penulisan laporan tugas akhir ini.

BAB I PENDAHULUAN :

Pada bab ini dijelaskan tentang latar belakang pembuatan topik tugas akhir ini, identifikasi masalah, rumusan masalah, tujuan, manfaat penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI :

Pada bab ini membahas beberapa konsep dari berbagai macam komponen yang akan digunakan.

BAB III METODOLOGI PELAKSANAAN :

Pada bab ini dijelaskan tentang cara atau langkah langkah (prosedur) pembuatan tugas akhir, dari mulai perencanaan desain layout, perencanaan bahan yang diperlukan, serta materi dan data yang diperlukan untuk proses pendukung analisa.

