

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Energi merupakan faktor penting yang mendukung kelangsungan hidup manusia seiring berjalannya waktu dan peningkatan permintaan akan energi. Akibatnya, pasokan energi menjadi semakin terbatas. Saat ini, sumber energi utama adalah bahan bakar fosil seperti minyak dan batu bara. Namun, penambahan bahan bakar fosil tidak dapat dihindari karena sifatnya yang tidak dapat diperbarui dan berdampak buruk bagi lingkungan. Oleh karena itu, diperlukan sumber energi alternatif. Salah satu alternatif tersebut adalah energi surya. Memanfaatkan energi surya dapat mengurangi efek emisi gas rumah kaca dan polutan lainnya.

Indonesia memiliki potensi energi surya yang besar karena letaknya yang berdekatan dengan garis khatulistiwa dan iklim tropisnya yang menghasilkan sinar matahari yang melimpah. Potensi ini dapat dimanfaatkan dengan membangun pembangkit listrik tenaga surya (panel surya). Panel surya memiliki suhu maksimum pada permukaannya yang memengaruhi keluarannya. Ketika sel surya mengalami penurunan efisiensi akibat suhu yang terlalu tinggi, maka diperlukan sistem pendingin untuk menjaga atau menurunkan suhu panel surya. Hal ini bertujuan untuk memastikan pembangkitan listrik yang efektif dan efisien. Pendinginan panel surya bertujuan menjaga pasokan listriknya tetap stabil dan optimal pada rentang suhu 25°C hingga 35°C, karena pada rentang suhu tersebut panel surya dapat menghasilkan daya terbaik.

Berdasarkan hal ini, penulis membuat sistem Rancangan bangun alat sistem pendingin solar surya dengan media air sebagai pendingin dengan menggunakan Mikrokontroler Arduino ATmega 2560 sebagai pengontrolan motor pompa dan mendeteksi suhu menggunakan sensor Ds18b20.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah diatas, dapat beberapa rumusan masalah sebagai berikut:

- a) Bagaimana merancang sistem pendingin panel surya dengan mengalirkan air pada permukaannya?

- b) Bagaimana cara menurunkan suhu permukaan panel surya?
- c) Bagaimana cara membandingkan hasil daya panel surya dengan pendingin dan tanpa pendingin?
- d) Bagaimana cara membandingkan efisiensi panel surya dengan pendingin dan tanpa pendingin?

1.3 Batasan Masalah

Untuk menjaga pembahasan materi dalam penelitian ini lebih terarah, maka ditetapkan masalah sebagai berikut:

- a) Merancang sistem pendingin dengan media air pada panel surya 60 WP
- b) Merancang sistem pendingin pada satu panel surya dengan mengalirkan air pada permukaannya.
- c) Hanya membandingkan *output* daya dan efisiensi dari kedua panel surya
- d) Pompa akan menyala ketika suhu permukaan panel surya sudah mencapai suhu 40°C dan mati saat suhu 35°C.
- e) Beban berupa pengecasan baterai dan peralatan kontrol
- f) Catu daya pada pompa dan *Peltier* diambil langsung dari listrik PLN.

1.4 Tujuan Penelitian

Terdapat beberapa tujuan dari penulisan penelitian ini yaitu sebagai berikut.

- a) Merancang sistem pendingin dengan mengalirkan air pada permukaan panel surya
- b) Membandingkan suhu permukaan panel dengan pendingin dan tanpa pendingin
- c) Membandingkan kenaikan daya panel surya dengan pendingin dan tanpa pendingin.
- d) Membandingkan nilai efisiensi panel surya dengan pendingin dan tanpa pendingin

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun beberapa manfaat dari penulisan penelitian ini, yaitu sebagai berikut:

- a) Mahasiswa dapat mengaplikasikan pemanfaatan pendingin pada panel surya

- b) Bagi pembaca dapat dijadikan referensi bacaan untuk pengembangan tentang pembangkit listrik tenaga surya seperti panel surya
- c) Bagi penulis dapat menambah wawasan pengetahuan dan pengembangan ilmu khususnya berhubungan dengan kendali berbasis mikrokontroler Arduino ATmega 2560.

1.6 Sistematika Penulisan

Untuk memudahkan dalam memahami penulisan skripsi ini, maka penulis menuliskan sistematika penulisan skripsi sebagai berikut:

BAB I : PENDAHULUAN

Pada bab ini berisikan latar belakang, rumusan masalah, Batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II : TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini berisikan tentang penelitian-penelitian sebelumnya dengan rujukan yang jelas (jurnal dan artikel ilmiah), teori-teori yang terkait dengan pembahasan dan menjelaskan pernyataan sementara atau dugaan menjawab permasalahan yang dibuktikan pada penelitian.

BAB III : METODE PENELITIAN

Menjelaskan secara rinci peralatan dan bahan-bahan apa saja yang dibutuhkan, menjelaskan tahapan-tahapan penelitian dalam bentuk *flow chart*, gambaran sistem Analisa yang akan diteliti.

BAB IV : PENGUJIAN DAN ANALISA

Memuat deskriptif dari penelitian, membuat data-data hasil penelitian, serta melakukan perhitungan dan analisis dari hasil pengujian.

BAB V : KESIMPULAN DAN SARAN

Membuat kesimpulan dari hasil penelitian dan pembahasan serta memberikan saran untuk perbaikan penelitian untuk masa yang akan datang.

DAFTAR PUSTAKA