



## BAB I

### PENDAHULUAN

#### 1.1 Latar Belakang

Menurut [Martawi, 2018] kebutuhan akan sumber energi pada saat ini sangat mendesak dibutuhkan berbagai macam produk yang mendukung kinerja dari manusia, saat ini semuanya menggunakan tenaga listrik. Pada saat ini semakin banyak dikembangkan sumber tenaga atau sumber energi alternative. Salah satunya adalah menggunakan tenaga matahari. Pemanfaatan energi matahari digunakan untuk mengkonversikan energi (sel surya) menjadi energi listrik, yang dirancang menjadi panel surya. Panel surya dibangun modul – modul solar sel yang dapat menyerap energi matahari dan merubahnya menjadi sumber listrik atau energi yang dapat digunakan dalam kehidupan sehari – hari.

Saat ini telah berkembang suatu piranti pendingin yang dikenal sebagai pendingin termoelektrik. Pendingin termoelektrik adalah alat pendingin yang menggunakan efek Peltier dalam sistemnya sebagai pompa kalor. Efek Peltier timbul apabila dua buah logam yang berbeda disambungkan dan dialirkan arus listrik DC. Jadi salah satu sisi akan bertindak sebagai pengisap kalor dan sisi lainnya akan menjadi pembuang kalor. Agar bekerja dengan baik, kedua ujung logam tersebut harus dijaga pada temperatur yang berbeda. Maka saat sisi dingin bekerja menarik kalor, sisi lainnya harus dengan cepat membuang kalor ke lingkungan.

Efek termoelektrik merupakan proses konversi energi langsung akibat perbedaan temperatur atau setelah diberi tegangan listrik. Tegangan listrik akan dihasilkan oleh sebuah modul termoelektrik jika kedua sisi permukaan memiliki temperatur yang berbeda dan sebaliknya perbedaan temperatur akan dihasilkan jika modul termoelektrik diberikan tegangan listrik. Sebuah modul termoelektrik terdiri dari dua pelat keramik dengan elemen-elemen dari bahan semikonduktor tipe P dan tipe N (paduan bismuth telluride) diantara kedua pelat.

Cahaya matahari dapat dimanfaatkan sebagai sumber pembangkit listrik,



yang dapat menjadi sumber tegangan bagi berbagai alat, salah satunya alat penghangat makanan. Pada siang hari modul surya / panel solar cell menerima cahaya matahari yang kemudian diubah menjadi listrik melalui proses photovoltaic. Energi listrik yang dihasilkan oleh modul surya dapat langsung disalurkan ke beban atau disimpan dalam baterai sebelum digunakan ke beban. Dan arus searah DC (direct current) yang dihasilkan dari modul surya yang telah tersimpan dalam baterai sebelum digunakan ke beban terlebih dahulu. Meskipun energi surya merupakan energi yang tidak terbatas ketersediaannya, namun dalam pemanfaatannya banyak hal yang perlu dipertimbangkan, diantaranya : cuaca, temperature, kelembapan, dan posisi dari sel surya tersebut terhadap matahari.

Berdasarkan latar belakang yang dijelaskan diatas, oleh karena itu pada penulisan Laporan Akhir ini, penulis memilih judul **Unjuk Kerja Peltier Sebagai Penghangat Makanan Dengan Sumber Energi Menggunakan PLTS** untuk melihat kinerja dari peltier sebagai perantara untuk penghangat makanan dengan mengambil data pada alat yang telah dibuat.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan diatas, maka permasalahan yang dibahas dalam program ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimanakah mekanisme kinerja dari peltier sebagai alat penghangat makanan dengan sumber daya panel surya?
2. Bagaimanakah cara untuk daya keluaran pada kinerja peltier tersebut sebelum diberikan beban pada alat penghangat makanan dengan sumber daya panel surya?
3. Bagaimanakah cara untuk daya keluaran pada kinerja peltier tersebut sesudah diberikan beban pada alat penghangat makanan dengan sumber daya panel surya?



### 1.3 Batasan Masalah

Agar materi dalam laporan akhir ini lebih terarah dan mendapatkan hasil yang sesuai, penulis membuat beberapa batasan masalah yaitu:

1. Hanya membahas mekanisme kinerja dari peltier.
2. Hanya membahas tentang perhitungan daya pada peltier, baik sebelum diberikan beban maupun sesudah diberikan beban.
3. Tidak membahas perhitungan baterai dan solar panel.

### 1.4 Tujuan Dan Manfaat

#### 1.4.1 Tujuan

Dalam penulisan laporan akhir ini, tujuan yang ingin dicapai oleh penulis adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui mekanisme kinerja dari peltier sebagai alat penghangat makanan dengan sumber daya panel surya.
2. Mengetahui cara untuk perhitungan daya pada kinerja peltier sebelum diberikan beban pada alat penghangat makanan dengan sumber daya panel surya.
3. Mengetahui cara untuk perhitungan daya pada kinerja peltier setelah dipasangkan beban pada alat penghangat makanan yang dengan sumber daya panel surya.

#### 1.4.2 Manfaat

Adapun manfaat dari laporan ini adalah:

1. Dapat menjelaskan mekanisme kinerja dari peltier sebagai alat penghangat makanan dengan sumber daya panel surya.
2. Dapat menjelaskan cara untuk perhitungan daya pada kinerja peltier sebelum diberikan beban pada alat penghangat makanan sumber daya panel surya.
3. Dapat menjelaskan cara untuk perhitungan daya pada kinerja peltier setelah dipasangkan beban pada alat penghangat makanan



sumber daya panel surya.

## **1.5 Metode Penulisan**

Metode penulisan pada laporan akhir ini untuk memperoleh hasil yang maksimal adalah:

### **1.5.1 Metode Literatur**

Mengumpulkan teori-teori dasar dan teori pendukung dari berbagai sumber dan memperoleh materi dari buku referensi, jurnal, dan situs internet mengenai hal yang menyangkut pada kajian yang akan dibahas pada laporan akhir ini.

### **1.5.2 Metode Observasi**

Melakukan pengamatan langsung pada objek yang dibahas serta mengumpulkan data-data sistem kelistrikan mengenai topik yang berhubungan dengan penyusunan laporan akhir.

### **1.5.3 Metode Diskusi**

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

## **1.6 Sistematika Penulisan**

Penyusunan laporan akhir terbagi dalam lima 5 bab yang membahas perencanaan sistem kerja teori – teori penunjang dan pengujiannya, baik secara keseluruhan maupun secara pembagian. Berikut adalah rincian pembagian 5 bab :

### **BAB I PENDAHULUAN**

Menjelaskan secara garis besar latar belakang masalah, rumusan masalah, pembatasan masalah, tujuan, manfaat, metode penulisan yang digunakan, dan sistematika penulisan.

### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Menjelaskan tentang tinjauan pustaka yang melandasi pokok permasalahan yang akan dibahas seperti: PLTS, solar panel, peltier, dan baterai.



### **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

Bab ini berisi tentang keadaan umum serta prosedur yang digunakan dalam proses pengambilan dan pengolahan data.

### **BAB IV PEMBAHASAN**

Menjelaskan tentang pengumpulan data dan pengolahan data yang diperlukan untuk mendapatkan variabel-variabel yang diteliti. Adapun variabel-variabel yang dihitung yaitu:

1. arus yang dihasilkan Ketika peltier diberikan beban maupun tidak
2. tegangan yang dihasilkan

### **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

Pada bab ini memuat kesimpulan dan saran mengenai pokok-pokok penting yang diperoleh dari penulisan laporan akhir.

### **DAFTAR PUSTAKA**

### **LAMPIRAN**

