

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Pada zaman modern ini, perkembangan teknologi mengalami kemajuan semakin pesat, khususnya bidang teknologi pendingin membuat manusia berfikir bagaimana cara membuat suatu alat yang bisa memberikan kemudahan, keandalan, nyaman, ekonomis, ramah lingkungan dan sebagainya. Namun di dalam pembuatan teknologi pendingin manusia menyadari terdapat hal yang merugikan, salah satunya adalah penggunaan bahan kimia yang disebut refrigerant. Refrigerant adalah bahan kimia yang digunakan dalam siklus kerja mesin pendingin yang dapat merusak lapisan ozon jika terurai di udara. Hal ini sangat memprihatinkan karena penyebab utama dalam pemanasan global. Oleh karena itu penulis berfikir bagaimana cara membuat pendingin minuman portable yang bisa dibawa kemanamana, praktis, simple, dan yang pastinya ramah lingkungan.

Upaya yang digunakan untuk mengurangi penggunaan refrigerant pada mesin pendingin adalah dengan menggunakan bahan kimia lain yang tidak merugikan atau membuat cara lain untuk teknik pendingin minuman yang ramah lingkungan dan sama sekali tidak menggunakan bahan kimia. Teknologi termoelektrik merupakan sumber alternatif utama dalam menjawab kebutuhan energi tersebut. Teknologi ini lebih ramah lingkungan dan dalam penggunaannya efisien.

Jika material termoelektrik dialiri listrik, panas yang ada di sekitarnya akan terserap. Dengan demikian, untuk mendinginkan udara, tidak diperlukan kompresor pendingin seperti halnya di mesin-mesin pendingin konvensional. Efek termoelektrik adalah hubungan antara energi panas dan energi listrik yang terjadi pada titik temu antara dua jenis logam yang berbeda. Efek termoelektrik ini kini dikembangkan dalam suatu alat yang disebut elemen Peltier. Dengan kelebihan maupun kekurangannya, elemen ini dapat direkayasa dalam merancang suatu system pendingin yang nantinya dapat menggantikan sistem yang konvensional.

Sudah terdapat beberapa penelitian sebelumnya mengenai penggunaan pelitier sebagai peralatan pendingin, antara lain: Kotak Pendingin Berbasis Termoelektrik (Jatmiko, 2014)[1], Rancang bangun Prototipe Kulkas Mini

Termoelektrik (Sumirat, 2015)[2], Aplikasi Modul Pendingin termoelektrik sebagai Media Pendingin kotak minuman (Aziz, 2015)[3], Rancang Bangun Kotak Pendingin yang Menggunakan Elemen Pendingin Termoelektrik dengan Sumber Energi Surya (Simon, 2015)[4], studi penggunaan Modul Thermoelektrik sebagai Sistem pendingin Portabel (Delly, 2016)[5], Aplikasi Efek Peltier sebagai Kotak Pehangat dan Pendingin Berbasis Mikropesesor Arduino Uno (Purwiyanti, 2017)[6]. Pada penelitian yang diusulkan, Peltier dimanfaatkan sebagai komponen pendingin dimana dengan menggunakan 1 unit termoelektrik peltier. Perbedaan dengan penelitian sebelumnya adalah pada penelitian ini menggunakan beberapa unit modul termoelektrik peltier sebagai pendingin minuman ringan yang bertujuan untuk melihat bagaimana karakteristik termoelektrik tersebut sebagai pendingin minuman ringan.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas, dapat dirumuskan masalah yang akan dibahas dalam tugas akhir ini adalah:

1. Bagaimana model rancang bangun kotak pendingin menggunakan termoelektrik yang efektif?
2. Seberapa efektif modul termoelektrik (peltier) dapat digunakan sebagai pendingin?

## 1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian ini adalah;

1. Untuk mendapatkan rancang bangun kotak pendingin menggunakan termoelektrik yang efektif.
2. Mendapatkan data pengujian karakteristik pendinginan kotak pendingin tanpa menggunakan *fan*.
3. Mendapatkan data pengujian karakteristik pendinginan kotak pendingin dengan menggunakan *fan*.

## 1.4 Manfaat Penelitian

Dengan menggunakan termoelektrik pada kotak pendingin kita mendapatkan alternatif kotak pendingin yang ramah terhadap lingkungan.

## 1.5 Batasan Masalah

Untuk menyederhanakan permasalahan pada tugas akhir ini maka diberikan batasan-batasan sebagai berikut:

4. Perancangan pendingin minuman dengan menggunakan beberapa unit modul termoelektrik TECI-12706 yang disusun secara seri berdempetan.
5. Perancangan kotak pendingin dengan dimensi 25cm x 25cm x 30cm dengan menggunakan sterofom.
6. Pengujian dilakukan untuk mengkaji karakteristik penggunaan modul termoelektrik (peltier) sebagai kotak pendingin yang diuji dengan melakukan eksperimen.

## 1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan yang digunakan dalam penulisan tugas akhir ini adalah:

### BAB I Pendahuluan

Terdiri dari latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian dan sistematika penulisan.

### BAB II Tinjauan Pustaka

Membahas tentang teori yang melandasi tugas akhir ini.

### BAB III Metodologi Penelitian

Merupakan Metodologi penelitian yang terdiri dari uraian tahap-tahap penelitian yang dilakukan dari awal sampai akhir, yang digambarkan dalam bentuk diagram alir.

### BAB IV Hasil dan Pembahasan

Merupakan analisa dan pembahasan yang berisikan rangkuman dari hasil penelitian serta analisa dan pembahasan terhadap hasil penelitian. Untuk melihat fungsi dan kinerja dari instrument/alat pendingin minuman yang didesain dan dirancang.

### BAB V Penutup

Berisi kesimpulan yang diperoleh dari pembuatan instrument/alat pendingin minuman pada tugas akhir ini, serta saran yang dapat digunakan untuk penyempurnaan tugas akhir ini.

