

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. LATAR BELAKANG**

Indonesia merupakan negara beriklim tropis yang hanya memiliki dua musim, yaitu musim kemarau dan musim hujan. Pada setiap musim menyebabkan kondisi ruangan terasa lebih panas pada saat musim kemarau dan terasa lebih dingin pada saat musim hujan. Pesatnya perkembangan teknologi di dunia mengakibatkan munculnya inovasi dan penerapan teknologi yang menunjang kehidupan manusia. Hal ini mendorong banyak dikembangkannya ilmu mengenai teknologi salah satunya mengkondisikan udara agar sesuai dengan kondisi yang diinginkan. Pada zaman sekarang ini pemanfaatan teknologi semakin maju dalam mengatur pengkondisian udara.

Teknologi pengkondisian udara memiliki beberapa manfaat bagi kehidupan manusia seperti pengkondisian udara untuk industri, pengkondisian udara pada rumah tangga, pengkondisian udara pada instalasi power plant dan sebagainya. Pengkondisian udara pada rumah tangga meliputi pendinginan setiap ruangan yang dibutuhkan, seperti tempat penyimpanan makanan sampai pakaian. Fungsi utama dari pengkondisian udara pada rumah tangga adalah menjaga temperatur dan kelembapan ruangan agar sesuai dengan kondisi yang dianggap nyaman oleh manusia.

Setiap sistem pendingin ruangan memiliki peran penting dalam kehidupan masyarakat saat ini. Di Indonesia yang memiliki iklim tropis, hampir di setiap rumah dapat ditemui peralatan yang menggunakan sistem pendingin. Dalam rumah tangga, salah satu sistem pendingin ruangan menggunakan yang sering digunakan saat suhu sedang panas adalah Air Condition (AC). Di zaman modern ini teknologi berkembang semakin canggih dalam segala bidang elektronika, seperti pemanfaatan teknologi yang mencakup segala aspek kehidupan manusia. Household appliances ini merupakan peralatan rumah tangga yang mempermudah aktivitas manusia dalam kegiatan sehari-hari. Pada perkembangan household appliances manusia menyadari tentang bahaya yang ditimbulkan dengan penggunaan bahan kimia didalamnya, salah satu contohnya adalah penggunaan refrigeran. Refrigeran merupakan bahan kimia yang dapat merusak struktur

lapisan O<sub>3</sub> (ozone) jika terurai di udara. Upaya manusia mengatasi penggunaan refrigeran yang dapat merusak lapisan ozon adalah dengan mengganti bahan kimia lain yang tidak merugikan atau dengan metode yang tidak memerlukan bahan kimia. (Umboh.R, 2012).

Termoelektrik merupakan suatu komponen yang bisa menggantikan fungsi dari refrigeran. Termoelektrik adalah hubungan antara energi panas dengan energi listrik yang terjadi antara dua jenis logam yang berbeda. Efek termoelektrik dikembangkan dalam suatu alat yang dinamakan elemen Peltier. Penggunaan elemen peltier ini dapat dirancang dalam suatu sistem yang dapat menggantikan sistem konvensional dan lebih ramah lingkungan. Contoh dalam pengaplikasian Peltier ini adalah sebagai kulkas mini, pendingin aquarium, ice box, pendingin box panel, dan lain-lain. Jika manusia terus menggunakan refrigeran maka akan terjadi pemanasan global dan dapat menimbulkan gejala keracunan bagi manusia akibat menghirup udara dari gas tersebut. Efek yang biasa di timbulkan adalah pembengkakan tenggorokan, sulit bernapas, sakit tenggorokan parah, kehilangan penglihatan, membakar mata, hidung, bibir dan lidah, luka bakar pada kerongkongan, muntah darah, darah dalam tinja, nyeri perut yang parah, irama jantung abnormal dan peredaran darah. Oleh karena itu di butuhkan sistem pendingin ruangan yang tidak lagi bergantung pada refrigeran, tetapi menggunakan teknologi yang ramah lingkungan. Berdasarkan uraian di atas maka pada proposal Jika manusia terus menggunakan *refrigeran* maka akan terjadi pemanasan global dan dapat menimbulkan gejala keracunan bagi manusia akibat menghirup udara dari gas tersebut. Efek yang biasa di timbulkan adalah pembengkakan tenggorokan, sulit bernapas, sakit tenggorokan parah, kehilangan penglihatan, membakar mata, hidung, bibir dan lidah, luka bakar pada kerongkongan, muntah darah, darah dalam tinja, nyeri perut yang parah, irama jantung abnormal dan peredaran darah.

Oleh karena itu di butuhkan sistem pendingin ruangan yang tidak lagi bergantung pada refrigeran, tetapi menggunakan teknologi yang ramah lingkungan. Berdasarkan uraian di atas maka pada proposal tugas akhir ini, penulis merancang suatu sistem pendingin ruangan yang menggunakan modul Termoelektrik Peltier. Maka penelitian mengambil judul “**RANCANG**

## **PROTOTYPE AIR CONDITION RAMAH LINGKUNGAN BERBASIS PELTIER”.**

### **B. Rumusan masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan diatas maka dapat dirumuskan beberapa permasalahan yaitu :

1. Bagaimana cara membuat Prototype sistem pendingin ruangan menggunakan modul Termoelektrik Peltier ?
2. Bagaimana cara mengukur suhu dingin dan panas Termometer pada Prototype sistem pendingin ruangan Termoelektrik Peltier?

### **C. Tujuan dan manfaat penelitian**

1. Tujuan penelitian Seperti yang telah dirumuskan dalam permasalahan diatas, penelitian ini bertujuan :
  - a. Mengetahui cara membuat prototype sistem pendingin ruangan menggunakan modul *Termoelektrik Peltier*.
  - b. Mengetahui cara perbandingan suhu panas dan dingin *Termometer* pada sistem pendingin ruangan.
2. Manfaat penelitian Seperti yang telah dirumuskan dalam permasalahan diatas, penelitian ini adapun manfaat nya adalah :
  - a. Melatih kemampuan mahasiswa untuk memecahkan suatu permasalahan yang ada, yaitu dengan mengaplikasikan modul *Termoelektrik Peltier* pada sistem pendingin ruangan.
  - b. Dengan perancangan ini diharapkan dapat mengurangi *refrigeran* dalam sistem pendingin ruangan.

### **D. Ruang Lingkup Penelitian**

Untuk menghasilkan suatu pembahasan, penyusun dan pembuat alat yang sesuai dengan tujuan dan tidak meluas dalam pembahasannya maka permasalahan harus dibatasi. Pada penelitian ini yang akan dirancang dan dibahas meliputi :

1. Karena dalam penelitian ini yang diidentifikasi adalah sistem pendingin ruangan, maka penulis akan merancang sebuah prototype sistem pendingin ruangan berbasis peltier.
2. Mengukur tingkat akurasi Termometer Digital pada *Air Condition (AC)*.