

BAB I

PENDAHULUAN

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar belakang

Kebutuhan masyarakat semakin meningkat seiring dengan perkembangan teknologi yang semakin canggih. Alat-alat yang praktis, aman, dan ramah lingkungan makin banyak diminati, begitu pula alat rumah tangga salah satunya kotak pendingin. Kotak pendingin umumnya dibuat dari bahan stereoform berlapis yang diberi es batu didalamnya, bila es batu mencair maka kesegaran makanan/minuman akan segera hilang.

Selain penggunaan diatas, system pendingin ini dapat digunakan sebagai pendingin sampel organik (darah, sperma, organ tubuh), pendingin sampel laboratorium, pendingin *Central Processing Unit* (CPU), pendingin processor dan masih banyak aplikasi lainnya.

1.2. Maksud dan Tujuan

Tujuan dari skripsi ini adalah membuat kotak pendingin berbasis elemen Thermoelektrik yang dilengkapi dengan pengaturan suhu yang dapat diatur sesuai dengan kebutuhan bersifat *portable*, praktis dan ramah lingkungan.

1.3. Perumusan Masalah

Dalam membuat Kotak Pendingin Berbasis Elemen Thermoelektrik ini ada beberapa masalah yang harus dihadapi yaitu:

1. Membuat system pendingin yang berbasis elemen Thermoelektrik pada suatu kotak yang terisolasi.
2. Merancang kontrol suhu berbasis mikrokontroler ATMEL AT89C51.
3. Membuat rangkaian *Analog to Digital Converter* (ADC).
4. Output sistem ditampilkan oleh *Liquid Crystal Display* (LCD).

1.4. Batasan Masalah

Batasan masalah yang diangkat dalam pembuatan alat ini adalah sebagai berikut :

1. Ukuran dalam kotak $\pm 25 \times 15 \times 15 \text{ cm}^3$. Bahan kotak berupa *Styrofoam* yang dilapisi plastik.
2. Suhu minimum disesuaikan dengan ΔT ($\Delta T = 14^\circ\text{C}$).
3. Tampilan pada LCD berupa angka 2 digit. Dengan kenaikan suhu per-
 $^\circ\text{C}$.
4. ADC yang digunakan adalah ADC 8 bit.
5. Sebagai pengontrol dari alat ini digunakan MCS 51 dengan tipe IC AT89C51.
6. Bersifat *portable* untuk digunakan dalam kendaraan/ mobil yang berfasilitas catu daya DC.

1.5. Metodologi Perancangan

1. Studi literatur

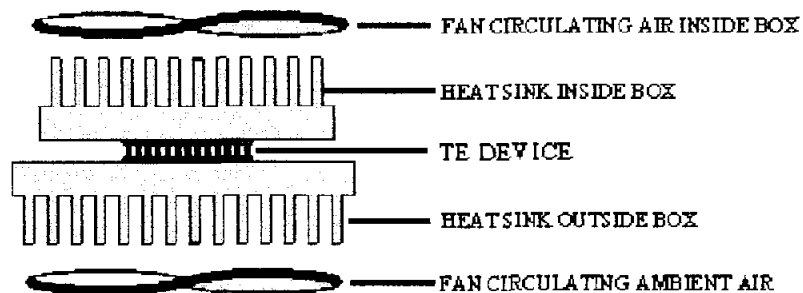
Dari studi literatur maka akan di peroleh data-data dan teori-teori dasar yang di perlukan untuk menunjang pembuatan alat.

2. Perencanaan sistem

Membuat gambaran dasar dari alat berupa blok diagram dan merencanakan pembuatan alat, berupa perhitungan harga atau nilai dari komponen yang digunakan berdasarkan teori-teori yang ada.

3. Pembuatan Kotak pendingin

Alat pendingin dibuat dengan cara menggabungkan Elemen Thermoelektrik dengan komponen-komponen lain (lihat Gambar.1.1). Kemudian dipasang pada kotak pendingin. Kotak pendingin dan elemen pendingin dibuat terlebih dahulu agar didapatkan suhu minimum yang diperoleh dari alat pendingin dengan ukuran dalam kotak $25 \times 15 \times 15 \text{ cm}^3$.



Gambar.1.1 gabungan Thermoelektrik dengan komponen lain

4. Perancangan sistem elektronika

Dilakukan dengan cara mendesain mikrokontroler, ADC, dan LCD berdasarkan teori yang didapat. Kemudian mengimplementasikan desain yang sudah dibuat. Implementasi ini meliputi secara *hardware* maupun *software*.

5. Pengujian alat

Melakukan pengujian alat dengan cara mengukur suhu yang dihasilkan oleh alat pendingin, dan membandingkannya dengan tegangan input, sehingga didapatkan hasil pengukuran yang maksimal dan mencari kesalahan/kekurangan pada alat tersebut. Dari pengujian alat ini dapat dilakukan penyempurnaan dan menarik kesimpulan dari alat yang telah dibuat.

6. Kesimpulan

Mengambil kesimpulan dari hasil yang telah diperoleh dari percobaan alat tersebut dan menuangkannya dalam laporan skripsi berdasarkan hasil secara keseluruhan dari alat ini mulai dari studi literatur sampai pengujian alat.

1.6. Sistematika

Sistematik dari penyusunan buku ini adalah :

BAB I : PENDAHULUAN

Dalam bab ini menguraikan tentang latar belakang, maksud tujuan, perumusan masalah, batasan masalah, serta metodologi perancangan skripsi.

BAB II : TEORI PENUNJANG

Dalam bab ini menguraikan tentang teori – teori yang dipergunakan untuk pembahasan masalah, meliputi : Hukum

termodinamika, Pendinginan secara konvensional, Pendinginan secara termoelektrik.

BAB III : PERANCANGAN DAN PEMBUATAN ALAT

Merupakan perancangan dan pembuatan *prototype* kotak pendingin berbasis elemen termoelektrik, meliputi perancangan mekanik, perangkat keras (*hardware*), dan perangkat lunak (*software*).

BAB IV : PENGUKURAN DAN PENGUJIAN ALAT

Dalam bab ini merupakan perealisasiian alat. Kemudian mengadakan percobaan alat serta diadakan pengukuran untuk pendataan.

BAB V : KESIMPULAN

Merupakan bab penutup yang berisikan mengenai kesimpulan yang dapat ditarik, baik secara teoritis maupun praktek dalam perencanaan.