

BAB I

PENDAHULUAN

Pada bab ini dibahas mengenai latar belakang dari pembuatan tugas akhir ini dilanjutkan dengan identifikasi masalah, tujuan, pembatasan masalah, identifikasi alat dan sistematika penulisan

I.1 Latar Belakang

Penggunaan isolator sekarang ini banyak ditemukan pada produk-produk makanan instan yaitu sebagai pembungkus dan wadah untuk merebus makanannya, pada kulkas yaitu isolator thermal. Agar produk-produk yang dihasilkan tersebut sesuai dengan aplikasi tentunya karakteristik dari isolator yang dipakai harus memenuhi standar, tujuannya untuk mengisolasi kalor dari lingkungannya. Salah satu karakteristik isolator adalah besarnya sifat konduktansi *thermal* yang dikenal dengan konstanta konduktivitas panas. Makin besar nilai konduktivitas panas dari isolator maka makin besar pula kemampuannya untuk mentransmisikan panas. Disini isolator yang diinginkan adalah yang kemampuan mentransmisikan panas kecil atau nilai konduktivitas panasnya kecil. Dengan menggunakan standar *ASTMC (American Standard Test Method for Conductivity)* 177-76 dapat dicari nilai konduktivitas panasnya. Pada tugas akhir ini akan dirancang suatu alat uji yang dapat menentukan nilai konduktivitas kalor dari suatu bahan isolator.

I.2 Identifikasi Masalah

Dengan meninjau latar belakang maka ada beberapa masalah utama yang perlu dirumuskan, yaitu bagaimana pembuatan alat uji sifat transmisi kalor untuk mencari nilai konduktivitas kalor (λ) dari isolator dengan standar *ASTMC 177-76* ?

I.3 Tujuan

Tujuan dari tugas akhir ini adalah membuat alat uji konduktivitas kalor (λ) dengan standar *ASTMC 177-76*.

I.4 Pembatasan Masalah

Dalam tugas akhir ini, pembahasan dibatasi sampai dengan hal-hal berikut:

1. Alat uji hanya untuk penentuan nilai konduktivitas kalor..
2. Sensor suhu yang digunakan hanya dua buah termokopel tipe K.
3. Tidak ada jarak antara *heater* dan bahan uji.
4. Suhu dari *heater* dikontrol metoda kontrol *on off* agar tetap pada rentang suhu *set point* sampai dengan *set point* -10°C dengan MCS-51.
5. Nilai konduktivitas kalor yang ditampilkan maksimum 3 digit dengan 2 digit desimal dan dalam satuan W / m.K.

I.5 Spesifikasi Alat

1. 2 buah MCS-51 tipe AT89C51 sebagai pengontrol.
2. Keypad 4×4 untuk input manual D (tebal bahan uji dalam meter), dan *set point* (suhu *heater*).
3. Bahan uji yang digunakan hanya 2 macam: kayu dan *styrofoam* dengan ukuran: luas = 15 cm × 10 cm dan tebal 2-5 mm dalam bentuk segiempat.
4. *Heater* dalam berbentuk segiempat plat datar dan mempunyai spesifikasi: 220V/300W dan luas penampangnya (A) = 15 cm × 10 cm.
5. 2 buah *seven segment* tipe anoda sebagai *display*.

I.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan dalam Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut :

- **Bab I Pendahuluan**

Bab ini berisikan gambaran umum persoalan yang terdiri dari latar belakang, identifikasi masalah, tujuan, pembatasan masalah, dan sistematika penulisan.

- **Bab II Landasan Teori**

Bab ini berisi tentang teori penunjang, konsep dasar, pengertian, dan teori-teori tentang *ASTMC* (*American Standard Test Method for Conductivity*) 177-76 secara umum, melalui penjelasan diagram blok, diagram alir, bentuk desain yang digunakan untuk landasan perancangan dan realisasi alat uji sifat transmisi kalor dalam keadaan tunak dengan standar *ASTMC* 177-76.

- **Bab III Perancangan dan Realisasi Alat**

Pada bab ini akan dibahas tentang perancangan dan realisasi perangkat keras (*hardware*) maupun perangkat lunak (*software*) dari alat uji sifat transmisi kalor dalam keadaan tunak dengan standar *ASTMC* 177-76.

- **Bab IV Data Pengamatan**

Bab ini membahas mengenai pengambilan data pengamatan dan pengujian alat yang dirancang meliputi pengambilan data pada masing-masing komponen penyusun alat uji, pengambilan data pada alat uji secara keseluruhan.

- **Bab V Kesimpulan dan Saran**

Sebagai penutup dari laporan tugas akhir ini, disajikan kesimpulan serta saran – saran untuk pengembangan lebih lanjut dari *ASTMC* 177-76.