

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan negara kepulauan yang terbesar di dunia yang terdiri dari 17.499 pulau dari Sabang hingga Merauke, dan Indonesia memiliki banyak keanekaragaman adat istiadat, bahasa dan kuliner. Berbicara tentang kuliner, masyarakat Indonesia memiliki salah satu makanan yang paling mudah dijumpai dan diolah, yaitu tempe. Kata tempe sendiri berasal dari bahasa jawa kuno berdasarkan yang tertulis dalam serat centhini. Tempe telah dibuat di Jawa sebelum abad ke-16 dan menyebar ke Eropa melalui Belanda pada tahun 1895 yang akhirnya menyebar ke seluruh dunia.

Tempe merupakan makanan yang terbuat dari biji-bijian, bungkil dan ampas-ampas tertentu yang diolah dengan cara difermentasikan menggunakan jamur *Rizopus oryzae*. Jamur ini mampu menghasilkan asam laknat dan aman dikonsumsi karena tidak menghasilkan toksin. Proses fermentasi pembuatan tempe sendiri membutuhkan waktu sekitar 18 jam - 36 jam, dengan suhu sekitar 20°C - 25°C <sup>[1]</sup>. Semakin lama waktu proses fermentasi maka, pH tempe semakin meningkat (mencapai kisaran pH 8,4) dan pertumbuhan jamur akan semakin menurun. Selain waktu proses fermentasi, salah satu faktor utama dari proses fermentasi tempe adalah ketetapan suhu lingkungan sekitar tempat fermentasi tempe. Sehingga dalam proses pembuatan tempe sangatlah bergantung dari suhu ruangan tempat dilakukannya fermentasi.

Di era sekarang ini, kemajuan dalam bidang teknologi sangatlah bermanfaat dalam mempermudah pekerjaan dan kehidupan manusia. Dengan perkembangan di bidang teknologi tersebut, proses fermentasi tempe dapat dipermudah menggunakan salah satu alat untuk mengontrol suhu. Alat pengontrol suhu yang dapat digunakan adalah *thermostat*, dimana *thermostat* sangat bermanfaat di negara Indonesia yang merupakan negara hujan tropis, dimana saat ini kondisi cuaca yang tidak menentu ini sangatlah mempengaruhi proses fermentasi. *Thermostat* sendiri adalah suatu perangkat yang dapat memutuskan dan menyambungkan arus listrik pada saat mendeteksi perubahan suhu di lingkungan sekitarnya sesuai dengan pengaturan suhu yang ditentukan. Namun *thermostat* yang sudah ada masih sangat sederhana, sehingga dengan perkembangan teknologi dapat dirancang suatu *smart thermostat* yang lebih baik.

*Smart thermostat* dapat diaplikasikan untuk mengatur suhu di dalam ruangan dengan lebih baik, dengan menyambungkan *smart thermostat* dengan pendingin ruangan atau pemanas ruangan. *Smart thermostat* yang dirancang menggunakan Arduino sebagai *processor* dan sensor DHT22 sebagai parameter pengukuran suhu dan kelembaban, yang dapat diatur melalui tombol.

## **1.2 Perumusan Masalah**

Rumusan masalah pada penelitian ini adalah:

1. Pemberian informasi mengenai pentingnya suhu dan kelembaban kepada industri tempe.
2. Bagaimana cara agar *smart thermostat* tersebut dapat mengatur suhu ruangan secara otomatis.
3. Bagaimana *smart thermostat* tersebut dirancang menggunakan sensor DHT22 dengan modul GSM.

## **1.4 Batasan Masalah**

Batasan masalah pada tugas akhir ini adalah:

1. Sistem dibuat dalam bentuk *prototype*, bukan dalam ukuran sebenarnya.
2. Sistem ini memonitoring suhu dan kelembaban yang di tampilkan oleh LCD
3. Sistem ini belum sepenuhnya otomatis, masih menggunakan tombol untuk mengatur suhu
4. Sensor yang digunakan pada *smart thermostat* adalah DHT22.
5. Pengujian menggunakan suhu antara 26°C sampai 36°C
6. Pengujian implementasi untuk tiga kondisi rentan suhu

## **1.4 Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk membantu industri tempe dalam proses fermentasi tempe dengan *smart thermostat* yang didapat :

1. Memberikan informasi tentang suhu ruangan.
2. Memberikan informasi kepada industri tempe jika blower dan heater bekerja

## **1.5 Sistematika Penulisan**

Sistematika penulisan Tugas Akhir ini dibuat dengan membagi penulisan ke dalam sub pokok pembahasan yang dijabarkan sebagai berikut:

### **BAB I Pendahuluan**

Bab ini menjelaskan latar belakang, perumusan permasalahan, tujuan penelitian, batasan masalah, sistematika penulisan, dan metode penelitian.

### **BAB II Tinjauan Pustaka**

Bab ini menjelaskan teori-teori yang berhubungan dengan alat yang dibuat. Teori tersebut diantaranya spesifikasi komponen-komponen elektronika yang digunakan, dan beberapa teori penunjang.

### **BAB III Perancangan Alat**

Bab ini membahas tentang sistem alat yang dibuat. Bab ini membahas pendekatan fungsional dan struktural serta diagram blok sistemnya, prinsip kerja sistem, manufaktur prototype, dan flowchart pemrograman.

### **BAB IV Pengujian dan Analisis**

Bab ini menjelaskan hasil yang dialami selama proses pembuatan dan hasil pengujian terhadap perangkat yang telah dibuat. Khususnya untuk hasil pengujian akan dianalisis untuk mengetahui karakteristik dan kehandalan perangkat yang dibuat.

### **BAB V Kesimpulan dan Saran**

Bab ini berisi simpulan akhir dari pembuatan tugas akhir ini berdasarkan hasil pengujian dan analisis yang dibuat.