

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Produksi tempe, sebagai salah satu makanan tradisional yang kaya akan nutrisi di Indonesia, sangat bergantung pada proses fermentasi yang optimal. Faktor kunci dalam fermentasi adalah pengendalian suhu dan kelembapan, yang mana keduanya sangat mempengaruhi kualitas akhir dari tempe yang dihasilkan. Namun, pengendalian manual sering kali tidak akurat dan konsisten, sehingga berpotensi menurunkan produktivitas dan kualitas produk.

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi telah membawa perubahan signifikan dalam berbagai aspek kehidupan, termasuk dalam sektor bisnis dan industri. Salah satu teknologi yang saat ini banyak digunakan untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas proses produksi adalah Internet of Things (IoT). Teknologi IoT memungkinkan perangkat untuk saling berkomunikasi dan bertukar data melalui jaringan internet, sehingga memungkinkan pengendalian dan pemantauan proses produksi secara real-time dan otomatis.

Salah satu sektor industri yang dapat memanfaatkan teknologi IoT adalah industri pengolahan makanan, khususnya dalam proses fermentasi tempe. Proses fermentasi tempe sangat dipengaruhi oleh suhu dan kelembapan lingkungan. Kondisi suhu dan kelembapan yang tidak stabil dapat menyebabkan kualitas tempe menurun, produksi tidak konsisten, dan bahkan mengakibatkan kerugian bagi produsen.

Pemilik Usaha Tempe Asli HB Palembang, yang berlokasi di Jl. Seniman Amri Yahya Blok DD 05 No.17 RT 060 RW 017, Kel. 15 Ulu, Kec. 15 Ulu, Kecamatan Seberang Ulu I, Kota Palembang, Sumatera Selatan, menghadapi tantangan serupa dalam proses produksi tempe. Proses fermentasi yang tidak terkontrol dengan baik seringkali menyebabkan variasi dalam kualitas produk dan mengurangi efisiensi produksi. Pemantauan manual terhadap suhu dan kelembapan tidak hanya memakan waktu tetapi juga rentan terhadap kesalahan.

Dalam rangka meningkatkan efisiensi dan konsistensi produksi tempe, diperlukan suatu sistem kendali suhu dan kelembapan yang berbasis IoT. Sistem ini akan memungkinkan pemantauan dan pengendalian kondisi lingkungan fermentasi secara otomatis dan real-time, sehingga dapat memastikan proses fermentasi berlangsung dalam kondisi optimal. Dengan demikian, kualitas produk tempe dapat ditingkatkan dan efisiensi proses produksi dapat dicapai. Penerapan sistem kendali suhu dan kelembapan berbasis IoT di Usaha Tempe Asli HB Palembang diharapkan dapat menjadi solusi untuk mengatasi permasalahan yang ada. Sistem ini tidak hanya akan membantu dalam menjaga kualitas tempe yang dihasilkan tetapi juga akan meningkatkan produktivitas dan mengurangi potensi kerugian akibat proses fermentasi yang tidak optimal.

Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sistem kendali suhu dan kelembapan berbasis IoT untuk meningkatkan efisiensi proses fermentasi tempe di Usaha Tempe Asli HB Palembang. Dengan penerapan teknologi ini, diharapkan usaha tempe tradisional dapat beradaptasi dengan perkembangan teknologi modern dan meningkatkan daya saingnya di pasar.

Pengembangan alat yang dilakukan melibatkan penggunaan sensor DHT22 sebagai input untuk mendeteksi suhu dan kelembapan, bohlam sebagai pengatur kendali suhu, dan kipas sebagai pengatur sirkulasi kelembapan. Sistem ini dirancang untuk memantau kondisi fermentasi secara terus-menerus dan mengatur lingkungan fermentasi secara otomatis agar tetap dalam kondisi optimal. Dengan implementasi sistem ini, diharapkan proses fermentasi tempe dapat berjalan lebih efisien dan menghasilkan produk dengan kualitas yang lebih baik secara konsisten.

Berdasarkan latar belakang yang telah dibahas, maka penulis membuat judul **“Perancangan Perangkat Kendali Nilai Suhu Dan Kelembapan Untuk Meningkatkan Produktivitas Proses Fermentasi Tempe Berbasis IoT”** sebagai judul dari laporan akhir.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang diatas, maka permasalahan yang dapat dirumuskan adalah Bagaimana cara merancang sistem monitoring suhu dan kelembaban yang efektif untuk fermentasi tempe berbasis mikrokontroler Usaha Tempe Asli HB Palembang ?

## **1.3 Batasan Masalah**

Agar laporan ini tetap terfokus dan menghindari pembahasan yang menyimpang dari topik utama , maka permasalahan pada penelitian ini dibatasi dengan Batasan sebagai berikut :

1. Bagaimana merancang perangkat kendali berbasis IoT yang efektif untuk memantau dan mengatur suhu serta kelembapan selama proses fermentasi di Usaha Tempe Asli HB Palembang?
2. Apa saja komponen dan teknologi yang diperlukan untuk mengimplementasikan sistem kendali suhu dan kelembapan berbasis IoT dalam proses fermentasi tempe di Usaha Tempe Asli HB Palembang?

## **1.4 Tujuan**

Tujuan dari laporan ini adalah untuk merancang dan mengembangkan alat yang bertujuan untuk meningkatkan produktivitas serta konsistensi kualitas tempe di Usaha Tempe Asli HB Palembang melalui teknologi pengendalian suhu dan kelembapan berbasis IoT, yang diharapkan lebih efektif dibandingkan metode manual. Alat ini diharapkan dapat mengoptimalkan proses fermentasi tempe di Usaha Tempe Asli HB Palembang dengan pemantauan dan pengaturan kondisi lingkungan yang lebih presisi dan otomatis, sehingga menghasilkan tempe dengan kualitas yang lebih baik dan konsisten .

## **1.5 Manfaat**

Manfaat dari penelitian laporan akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Efisiensi Waktu dan Tenaga , Mengurangi kebutuhan pengawasan manual

dengan sistem otomatis yang memantau dan mengendalikan suhu serta kelembapan secara real-time. Sistem ini menyesuaikan kondisi lingkungan secara otomatis, menghemat waktu dan tenaga kerja yang sebelumnya diperlukan untuk pengecekan dan penyesuaian manual, sehingga meningkatkan efisiensi operasional keseluruhan.

2. Model Implementasi IoT Menunjukkan penerapan praktis teknologi IoT dalam proses produksi tempe, termasuk penggunaan sensor untuk pemantauan suhu dan kelembapan serta aktuator untuk pengendalian otomatis. Contoh ini dapat dijadikan acuan oleh industri pangan tradisional lainnya untuk mengadopsi teknologi serupa, sehingga dapat meningkatkan efisiensi operasional, konsistensi produk, dan kualitas keseluruhan. Implementasi ini juga mencakup integrasi perangkat lunak yang memungkinkan pemantauan dan pengendalian proses produksi dari jarak jauh, serta penyimpanan data untuk analisis dan peningkatan berkelanjutan.