

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1. 1. Latar Belakang

Masyarakat kabupaten Ponorogo gemar makan tempe, buktinya ada 2811 perajin tempe dengan tenaga kerja sebanyak 7363 orang (ponorogokab.bps.go.id). Tempe dibuat dari kedelai yang diberi ragi dan difermentasi untuk menumbuhkan jamur.

Pertumbuhan jamur dalam pembuatan tempe di pengaruhi oleh kondisi cuaca. Jika cuaca dingin, biasanya tempe akan ditutupi dengan kain agar suhu tempe yang difermentasi tidak berubah harapannya proses itu dapat berlangsung secara normal (Wijanarko). Faktanya tidaklah demikian, penggunaan metode ini akan membuat perajin tempe tidak mengetahui suhu dan kelembaban tempe fermentasi tersebut. Jadi untuk menjaga kualitas dan kecepatan fermentasi yang berpengaruh pada kuantitas produksi kedelai diperlukan sistem pengendalian kondisi ruang fermentasi agar stabil. Ruangan yang kondisinya dikendalikan ini disebut juga inkubator. Inkubator memungkinkan untuk dibuat karena saat ini telah ada teknologi mikrokontroler yang dapat memonitoring suhu dan kelembaban. Alat tersebut kemudian dikembangkan lagi dengan dilengkapi van ventilasi dan heater elektrik hingga menjadi sistem pengendalian suhu dan kelembaban fermentasi tempe. Hal ini sangat diperlukan di dalam dunia industri untuk menghasilkan produk yang terjamin kualitasnya.

Proses fermentasi kedelai agar menghasilkan tempe yang berkualitas idealnya dilakukan pada suhu 37<sup>0</sup>C dengan kelembaban 85%, akan tetapi hal ini sering dilupakan oleh perajin. Dari hasil observasi ditemukan bahwa hampir semua perajin tempe di kabupaten Ponorogo hanya menggunakan ruangan khusus tanpa peralatan pengendalian cuaca dan hanya dilengkapi penutup plastik. Padahal suhu merupakan salah satu faktor penting keberhasilan dalam produksi tempe kedelai. Hal ini juga menjadi tantangan juga hambatan karena kebanyakan perajin yang belum memperhatikan

faktor ini. Bahkan tak jarang perajin yang tidak memiliki termometer untuk mengetahui suhu ruang fermentasi tempe itu.

Kondisi itu bisa diatasi dengan bantuan pengaturan suhu menggunakan teknologi Internet of Things (IoT). (Fauzan.at.el, 2019) menyatakan, bahwa pengontrolan suhu ruangan diperlukan agar setiap saat kondisi suhu dapat diketahui, sehingga dibutuhkan sistem pemantau yang *real time*. Alat ini merupakan satu kesatuan terdiri mikrokontroler NodeMCU dan sensor SHT 11 yang terhubung relay serta aktuator. Agar device ini dapat bekerja secara optimal dalam merespon perubahan kondisi lingkungan dibutuhkan algoritma yang mendekati instuisi manusia yaitu algoritma *decision tree*.

Menurut (Listiana, 2015) algoritma *decision tree* merupakan proses matematis dalam penentuan data predictor melalui pendekatan if-else. Dalam integrasinya di IoT algoritma ini akan membuat kontroler akan memproses inputan dari sensor suhu dan kelembaban untuk kemudian hasilnya berupa perintah ke aktuator berupa elektrik heater dan ventilasi fan guna mengatur kondisi lingkungan inkubator tempe kedelai. Dengan integrasi antara IoT dan algoritma *decision tree* diharapkan dapat meningkatkan produktivitas dan meminimalkan resiko tempe kedelai lambat jadi.

## **1. 2. Rumusan Masalah**

Penelitian ini mencoba merumuskan permasalahan yang ingin dicari jawabannya sebagai berikut :

1. Bagaimana intergrasi algoritma diintegrasikan ke perangkat Internet of Things inkubator tempe kedelai?
2. Bagaimana kinerja sistem setelah mengadopsi algoritma *decision tree* pada Internet of Things inkubator tempe kedelai?

## **1. 3. Tujuan Penelitian**

Penelitian ini memiliki tujuan yang didasarkan pada rumusan

masalah diatas dan dinyatakan seperti berikut :

1. Untuk mengetahui cara mengimplementasikan algoritma *decision tree* ke dalam perangkat Internet of Things inkubator tempe kedelai.
2. Untuk mengetahui efek penggunaan algoritma *decision tree* pada kinerja Internet of Things inkubator tempe.

#### **1. 4. Batasan Masalah**

Asumsi yang menjadi batasan untuk memastikan arah pembahasan pada penelitian ini supaya tetap fokus pada permasalahan dinyatakan sebagai berikut :

1. Penelitian ini hanya akan merekayasa Integrasi algoritma *decision tree* pada perangkat kendali sistem IoT.
2. Perangkat IoT yang jadi objek penelitian merupakan sistem kendali inkubator tempe kedelai.
3. Perangkat kendali yang digunakan yaitu Mikrokontroler NodeMCU.
4. Variabel inputan yang digunakan yaitu suhu dan kelembaban yang berasal dari sensor SHT11.
5. Respon sistem kendali hasil integrasi algoritma *decision tree* akan di terjemahkan pada heater elektrik dan ventilasi Fan.
6. Kinerja sistem yang hanya akan dilihat dari kondisi suhu dan kelembaban ruang didalam inkubator tempe kedelai.

#### **1. 5. Manfaat Penelitian**

Manfaat yang bisa didapat dari penelitian ini yaitu mengetahui efek integrasi algoritma *decision tree* di perangkat IoT dalam mengendalikan suhu dan kelembaban inkubator tempe kedelai. Informasi ini dapat digunakan sebagai pertimbangan untuk pengembangan pembuatan inkubator tempe kedelai agar mampu meningkatkan kuantitas dan kualitas produksi tempe kedelai.