

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Coklat merupakan salah satu komoditas unggulan yang memiliki nilai ekonomi yang tinggi dan permintaan yang terus meningkat di pasar global. Proses pengolahan biji coklat memerlukan perhatian khusus, terutama pada tahap pengeringan. Pengeringan yang tepat sangat penting untuk menjaga kualitas biji coklat, mencegah kerusakan, serta mengurangi kadar air yang dapat memengaruhi rasa dan aroma produk akhir.

Namun, proses pengering biji coklat sering kali dilakukan secara manual, yang dapat menyebabkan ketidakakuratan dalam pengaturan suhu dan kelembapan. Ketidakakuratan ini berpotensi menghasilkan biji coklat yang tidak berkualitas, yang pada gilirannya dapat merugikan petani dan produsen. Oleh karena itu, diperlukan sistem pengering yang dapat mengontrol suhu dan kelembapan secara otomatis untuk memastikan hasil yang optimal.

Sistem kontrol *proportional integral derivative* (PID) merupakan salah satu metode yang efektif untuk mengatur suhu dan kelembapan dalam proses pengeringan. Dengan menggunakan sensor untuk mengatur parameter-parameter tersebut. Sistem *proportional integral derivative* (PID) dapat memberikan respon yang cepat dan akurat terhadap perubahan kondisi lingkungan. Hal ini memungkinkan pengeringan biji coklat dilakukan secara efisien dan konsisten, sehingga kualitas biji coklat dapat terjaga.

Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun sistem pengering biji coklat yang dilengkapi dengan metode kontrol *proportional integral derivative* (PID). Dengan sistem ini, diharapkan proses pengeringan dapat dilakukan secara otomatis dengan pengaturan yang lebih presisi. Selain itu, penelitian ini juga bertujuan untuk mengevaluasi kinerja sistem dalam menjaga kualitas biji coklat selama proses pengeringan.

Melalui penelitian ini, diharapkan dapat memberikan kontribusi signifikan bagi industri pengolahan coklat, serta meningkatkan pemahaman tentang teknologi kontrol otomatis dalam proses pengeringan. Dengan demikian, penelitian ini tidak hanya relevan bagi akademisi, tetapi juga bagi praktisi di lapangan yang ingin meningkatkan efisiensi dan kualitas produk.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Dalam penelitian ini, rumusan masalah yang akan dibahas terkait dengan rancang bangun sistem pengeringan biji coklat dengan metode kontrol *proportional integral derivative* (PID) adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana merancang sistem pengering biji coklat yang efisien dan efektif?
2. Bagaimana mengimplementasikan kontrol *proportional integral derivative* (PID) untuk mengatur suhu dan kelembapan dalam proses pengeringan biji coklat?
3. Bagaimana kinerja sistem pengering biji coklat yang dirancang dalam menjaga kualitas biji coklat selama proses pengeringan?

## **1.3 Batasan Masalah**

Batasan masalah dalam rancang bangun ruang sistem pengering biji coklat dengan metode kontrol *proportional integral derivative* (PID) mencakup beberapa aspek yang membatasi ruang lingkup proyek agar tetap fokus dan terarah. Berikut adalah beberapa batasan masalah dalam penelitian ini:

1. Sistem ini hanya untuk mengeringkan biji coklat.
2. Sistem ini menggunakan metode kontrol *proportional integral derivative* (PID) untuk pengeringan biji coklat.
3. Prototipe sistem ini dirancang dalam skala kecil.

Batasan masalah ini membantu dalam mengarahkan proyek agar tetap fokus pada perancangan sistem pengeringan biji coklat yang efisien dengan kontrol otomatis menggunakan sensor dan kontrol *proportional integral derivative* (PID), tanpa terlalu melebar pada aspek-aspek yang tidak relevan.

#### **1.4 Tujuan Penelitian**

Tujuan dari rancang bangun ruang sistem pengering biji coklat dengan metode kontrol PID adalah untuk menghasilkan solusi yang efisien dan otomatis dalam proses pengeringan biji coklat. Secara spesifik, tujuan-tujuan masalah ini meliputi:

1. Meningkatkan efisiensi pengeringan.
2. Mengontrol suhu dan kelembapan secara otomatis.
3. Mengurangi variasi kualitas hasil pengeringan.
4. Mengoptimalkan penggunaan energi.
5. Meminimalkan keterlibatan kerja manual.

#### **1.5 Manfaat Penelitian**

Manfaat dari rancang bangun ruang sistem pengering biji coklat dengan metode kontrol *proportional integral derivative* (PID) mencakup berbagai aspek, baik untuk produsen maupun lingkungan produksi. Berikut adalah manfaat dari sistem ini:

1. Meningkatkan kualitas biji coklat meningkatkan rasa, aroma, dan penampilan biji coklat.
2. Efisiensi energi mengoptimalkan penggunaan energi dan mengurangi biaya operasional.
3. Penghematan waktu mempercepat proses pengeringan.
4. Konsistensi proses menjamin hasil pengeringan yang seragam dan berkualitas.
5. Pengendalian akurat memastikan suhu dan kelembapan terjaga dengan baik selama proses pengeringan.
6. Mengurangi ketergantungan pada kondisi cuaca.

#### **1.6 Sistematika Penulisan**

Adapun rencana sistematika penulisan pada tugas akhir ini disusun menjadi beberapa bagian, yaitu:

1. Bagian pendahuluan, berisi tentang latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan, serta sistematika penulisan laporan.
2. Bagian landasan teori, berisi teori penunjang pembuatan tugas akhir dan teori mengenai komponen-komponen yang digunakan dalam pembuatan alat serta fungsi dan karakteristiknya.
3. Bagian metodologi penelitian, berisi tentang langkah-langkah dalam melakukan penelitian blok diagram, *flowchart*, serta perancangan prototipe dan sistem dari penelitian.
4. Bagian penutup, berisi anggaran biaya dan jadwal pelaksanaan pembuatan tugas akhir ini.
5. Kesimpulan dan Saran dalam bagian ini membahas kesimpulan tentang hasil dan pengujian yang telah dilakukan, serta saran guna untuk memperbaiki kesalahan dari perancangan yang telah dilakukan.