

# BAB 1. PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Indonesia tercatat sebagai negara penghasil kopi terbesar ke-3 di dunia pada 2022/2023 yang telah memproduksi kopi sebanyak 11,85 juta kantong. Rinciannya, Indonesia memproduksi kopi arabika sebanyak 1,3 juta kantong dan kopi robusta sebanyak 10,5 juta kantong. Biji kopi Indonesia termasuk biji kopi dengan kualitas terbaik di pasar kopi dunia karena rasanya yang sangat istimewa dan tidak dapat ditemukan di negara lain. Oleh karena itu, diperlukan proses pengolahan dan penyimpanan yang tepat untuk menjaga kualitas biji kopi hingga dilepas ke pasaran.

Suhu ruangan yang dibutuhkan untuk menyimpan kopi adalah 25-37°C. Sedangkan kelembaban yang dianjurkan adalah 50%-70% RH (Yusianto, 2017), sedangkan menurut Pengolahan Perkebunan Kopi Politeknik Negeri Jember suhu ruangan yang dibutuhkan untuk menyimpan kopi adalah mengikuti suhu ruangan dan untuk kelembapannya yang dianjurkan juga harus kering. Karena biji kopi yang disimpan di dalam gudang merupakan biji kopi yang masih dalam bentuk *green bean* atau biji kopi yang masih belum di proses pembakaran. Pusat Penelitian Kopi dan Kakao Indonesia yang terletak di Desa Nogosari, Kecamatan Jengawa, Kabupaten Jember, mengalami kendala dalam penyimpanan biji kopi, terutama pengendalian suhu dan kelembaban di ruang penyimpanan. Ruang penyimpanan biji kopi di Pusat Penelitian Kopi dan Kakao Indonesia sering mengalami ketidakstabilan suhu dan kelembaban akibat cuaca yang tidak normal.

Menurut (Yusianto, 2017) dalam penyimpanan biji kopi dianjurkan pada suhu 25°C-37°C, sedangkan untuk kelembaban sekitar 50%-70% RH. Dalam upaya meningkatkan pengaturan suhu dan kelembaban di gudang penyimpanan biji kopi, penulis merencanakan penambahan sistem blower ke dalam alat pengatur suhu dan kelembaban yang menggunakan modul WiFi ESP8266. Fungsinya, ketika suhu di ruang penyimpanan melebihi batas atas yang ditargetkan, lampu pijar akan menyala untuk mengembalikan suhu ke nilai yang diinginkan, dan mati kembali saat suhu stabil. Namun, jika kondisi suhu tidak tercapai meskipun lampu pijar aktif selama 5 menit, kipas angin akan diaktifkan sebagai tindakan tambahan untuk meratakan

suhu dan kelembaban. Apabila lampu pijar tidak dapat mengatasi kelembaban, sistem akan mengaktifkan alarm atau buzzer agar petugas dapat segera mengetahui situasi tersebut. Alat ini menggunakan sensor DHT11 untuk mengukur suhu dan kelembaban, serta modul Wi-Fi untuk mengirimkan data ke komputer. Komputer berfungsi sebagai perangkat pemantau suhu dan kelembaban dari jarak jauh, dengan Arduino Uno sebagai pengendali utama. Sensor asap MQ-2 digunakan untuk mendeteksi keberadaan asap di dalam gudang, memicu notifikasi di platform Thinger dan mengaktifkan buzzer sebagai peringatan. Integrasi semua komponen diharapkan dapat menciptakan solusi yang holistik dan efisien untuk menjaga suhu, kelembaban, dan keamanan gudang penyimpanan biji kopi.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang dapat dirumuskan suatu permasalahan yang didapat yaitu:

- a. Bagaimana cara membangun pengontrol suhu dan kelembaban menggunakan sensor DHT11 dan modul ESP8266?
- b. Bagaimana menghubungkan pengontrol suhu dan kelembaban dengan menggunakan laptop dan *thinger.io*?
- c. Bagaimana cara menghubungkan ESP8266 dengan Telegram untuk mengirimkan notifikasi saat kebakaran?

## 1.3 Tujuan

Tujuan penulisan proposal akhir proyek ini adalah:

- a. Dapat membangun pengontrol suhu dan kelembaban menggunakan sensor DHT11 dan modul ESP8266
- b. Dapat menghubungkan pengontrol suhu dan kelembaban dengan menggunakan laptop dan *thinger*.
- c. Dapat terhubung dengan Telegram untuk mendapatkan pesan kebakaran jika terdeteksi asap.
- d. Membantu memonitoring gudang penyimpanan kopi secara *realtime* dan memberi keamanan lebih.

#### **1.4 Manfaat**

Dari penulisan akhir proyek ini diharapkan dapat memberikan manfaat berupa:

- a. Dapat mendesain alat pengontrol suhu dan kelembapan udara pada gudang penyimpanan biji kopi.
- b. Mengetahui prinsip kerja alat pengontrol suhu dan kelembapan udara pada gudang penyimpanan biji kopi
- c. Meringankan kerja karyawan gudang penyimpanan biji kopi dalam menjaga suhu dan kelembapan udara.