BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kelembapan udara biasanya menjadi alasan utama kerugian pada toko bangunan, kelembapan udara yang tinggi dalam gudang toko bangunan dapat menyebabkan berbagai permasalahan yang serius. Kelembapan berlebih dapat mengakibatkan kondensasi yang menyebabkan material bangunan seperti semen, kayu, dan cat menjadi rusak atau menggumpal. Selain itu, Kelembapan udara yang tinggi dapat mempercepat berkembangnya bakteri, virus, jamur (Achmad Basuki, 2013), yang tidak hanya merusak bahan bangunan tetapi juga berpotensi menyebabkan masalah kesehatan bagi pekerja di gudang. Peralatan logam di gudang juga rentan mengalami korosi akibat Kelembapan yang tinggi, sehingga memperpendek umur pakai dan meningkatkan biaya perawatan.

Suhu ruangan yang dibutuhkan untuk menyimpan barang Umumnya terjadi di suhu ruang (20–25°C) dan kelembapan sedang (40–60% RH), yang mempercepat difusi CO₂ ke dalam pori-pori material. alasan penting mengapa suhu dan kelembapan harus dikendalikan, agar semen dan bahan bangunan tidak mengalami penurunan kualitas sebelum digunakan (ScienceDirect, 2024). upaya penulis menambahkan alat dehumidifier yang menggunakan peltier system untuk mengurangi Kelembapan pada Gudang. ke dalam alat yang mengurangi Kelembapan menggunakan modul ESP32. Dehumidifier merupakan perangkat yang dapat mengurangi Kelembapan udara dengan cara menyerap uap air di udara. Namun, pengendalian dehumidifier secara manual kurang efisien dan sulit dalam pemantauan jarak jauh. Oleh karena itu, penggunaan sistem berbasis *Internet of Things* (IoT) dengan mikrokontroler ESP32 serta teknologi komunikasi LoRa (*Long Range*) menjadi solusi yang inovatif dalam mengatasi permasalahan ini.

Dengan menggunakan ESP32, sistem dapat mengontrol dan memantau kondisi Kelembapan udara secara otomatis. Selain itu, integrasi dengan LoRa memungkinkan pengiriman data dalam jarak jauh tanpa ketergantungan pada jaringan Wi-Fi atau seluler, sehingga sistem dapat diimplementasikan pada gudang

yang memiliki akses internet terbatas. Fungsinya, ketika Kelembapan di ruang penyimpanan melebihi batas atas yang ditargetkan, dehumidifier akan menyala untuk menyerap kelembapan udara ke nilai yang diinginkan, dan mati kembali saat suhu stabil. Alat ini menggunakan sensor DHT11 untuk mengukur suhu dan Kelembapan, serta modul LoRa untuk mengirimkan data pada dehumidifier. Lora berfungsi pengirim sinyal agar sensor dapat diletakkan pada Lokasi tertentu sebagai perangkat pemantau suhu dan Kelembapan dari jarak jauh, dengan ESP32 sebagai pengendali utama. Integrasi semua komponen diharapkan dapat menciptakan solusi yang holistik dan efisien untuk menjaga suhu, kelembapan, dan keamanan gudang pada toko bangunan.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang dapat dirumuskan suatu permasalahan yang didapat yaitu:

- a. Bagaimana merancang sistem pengurangan Kelembapan udara dalam gudang toko bangunan menggunakan dehumidifier berbasis ESP32?
- b. Bagaimana mengintegrasikan sistem dengan teknologi LoRa untuk pemantauan jarak jauh?

1.3 Tujuan

Tujuan penulisan proposal akhir proyek ini adalah:

- a. Mengembangkan sistem pengurangan Kelembapan udara dengan menggunakan dehumidifier berbasis ESP32.
- b. Mengintegrasikan sistem dengan teknologi LoRa agar dapat melakukan pemantauan dan pengendalian jarak jauh.

1.4 Manfaat

Dari penulisan akhir proyek ini diharapkan dapat memberikan manfaat berupa:

- a. Memberikan solusi inovatif dalam pengendalian kelembapan udara di gudang toko bangunan.
- b. Mengurangi potensi kerusakan bahan bangunan akibat Kelembapan berlebih.

- c. Menjadi referensi bagi pengembangan lebih lanjut dalam sistem IoT untuk pemantauan lingkungan gudang.