

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia dikenal sebagai negara agraris, yang berarti sangat bergantung pada sektor pertanian sebagai salah satu sumber utama mata pencaharian. Pertanian menjadi salah satu sektor yang mendominasi di negara ini, terutama dalam menyediakan pendapatan bagi masyarakat. Hal ini dikarenakan mayoritas penduduk Indonesia bekerja sebagai petani (Pamungkas, 2020).

Smart Farming adalah sistem pertanian modern yang memanfaatkan teknologi terkini untuk meningkatkan produktivitas hasil pertanian secara optimal. Tujuan utama dari sistem ini adalah mengelola dan memprediksi hasil panen, serta mengatasi berbagai tantangan yang dihadapi oleh para petani (Dewi, 2022).

Greenhouse atau rumah kaca adalah struktur bangunan yang digunakan untuk menanam tanaman dengan mengatur beberapa faktor pertumbuhan dan perkembangan tanaman. *Greenhouse* berperan sebagai tempat perlindungan tanaman dari curah hujan yang berlebihan dan paparan sinar matahari langsung. Namun, ada kendala yang muncul di mana pengguna *greenhouse* tidak dapat secara terus-menerus memantau kondisi tanaman dan harus berada di lokasi secara fisik. Oleh karena itu, diperlukan suatu sistem berbasis internet untuk memonitor kondisi di dalam *greenhouse* sehingga pengguna dapat memberikan perawatan yang cepat dan tepat kepada tanaman (Ristian et al., 2022).

Terdapat penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Putra & Faiza (2022) berjudul "Pengendalian Suhu, Kelembaban Udara, dan Intensitas Cahaya pada Greenhouse untuk Tanaman Bawang Merah Menggunakan Internet of Things (IoT)." Penelitian ini menggunakan perangkat seperti Arduino R3, sensor cahaya, sensor suhu dan kelembaban udara, serta aplikasi Blynk. Dari data tersebut penulis mengetahui bahwa alat tersebut masih memiliki kekurangan yaitu tidak adanya alat pendeteksi serangga dan penyiraman otomatis yang menggunakan sensor PIR, *soil moisture*, dan *water pump*. Oleh karena itu, penulis akan mengembangkan alat yang sudah pernah diteliti oleh Putra & Faiza (2022) dengan konsep *smart farming*.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, dapat diidentifikasi permasalahan sebagai berikut:

1. Masyarakat memerlukan suatu perangkat yang mampu menciptakan lingkungan optimal di dalam *greenhouse* dengan mengendalikan suhu dan kelembaban sesuai dengan preferensi tanaman yang ditanam.
2. Alat *smart farming* dengan alat pengendalian suhu dan kelembaban di *greenhouse* menggunakan NodeMCU ESP8266 yang bekerja secara otomatis.
3. Bagaimana cara alat sensor *soil moisture* bisa digunakan digunakan sebagai pendeteksi kelembaban pada system *smart farming*.

1.3 Pembatasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah di atas. Berikut beberapa pembatasan masalah:

1. Daya menggunakan *power supply* 5V.
2. Output yang digunakan adalah motor pompa DC tanpa sikat yang beroperasi pada tegangan DC 5V dengan kapasitas 120 liter per jam.
3. Mikrokontroler berupa NodeMCU ESP8266.

1.4 Rumusan Masalah

Berdasarkan batasan masalah di atas, maka dapat dibuat rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana perancangan dan pembuatan pengendalian suhu dan kelembaban di *greenhouse* berbasis *smart farming* menggunakan NodeMCU ESP8266?
2. Apa saja komponen alat yang digunakan untuk membuat alat pengendalian suhu dan kelembaban di *greenhouse* berbasis *smart farming* menggunakan NodeMCU ESP8266?
3. Bagaimana sistem kerja alat pengendalian suhu dan kelembaban di *greenhouse* berbasis *smart farming* menggunakan NodeMCU ESP8266?

1.5 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian dari pembuatan tugas akhir ini adalah:

1. Dapat membantu peran manusia di dalam menjaga dan memantau kualitas ekosistem pada *greenhouse* secara otomatis dengan penerapan NodeMCU ESP8266 sebagai pengontrol.
2. Pengaplikasian mikrokontroler NodeMCU ESP8266 dalam kehidupan sehari-hari khususnya pada sektor pertanian.
3. Merancang sistem yang berjalan secara otomatis dengan pengendalian suhu dan kelembaban di *greenhouse* berbasis *smart farming* menggunakan NodeMCU ESP8266.

1.6 Manfaat Penelitian

Manfaat yang dapat diperoleh dari pengendalian suhu dan kelembaban di *greenhouse* berbasis *smart farming* menggunakan NODEMCU ESP 8266 adalah sebagai berikut:

1. Menambah wawasan dalam bidang kendali secara otomatis.
2. Memangkas waktu secara efisien untuk pemilik *greenhouse*.
3. Dapat memberikan pelayanan yang baik terhadap pemilik *greenhouse*.

