

BAB I PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

Tanaman hias adalah jenis tumbuh-tumbuhan yang dibudidayakan untuk memberikan tambahan nilai estetika. Tanaman hias merupakan salah satu komoditas pertanian yang berperan penting dalam perdagangan komoditas pertanian (Sari, dkk., 2008) Anthurium dikenal sebagai tanaman hias komersial di Indonesia. Tanaman ini diminati konsumen karena keindahan warna, variasi bentuk bunga dan variasi bentuk daun.

Jenis anthurium daun yang paling banyak digemari oleh masyarakat yaitu gelombang cinta (*Anthurium plowmanii*) tanaman anthurium ini memiliki daun yang indah dan unik sehingga menjadi daya tarik tersendiri. Harga Anthurium berdaun indah terutama *A. plowmanii* Croat (Gelombang Cinta) dan *A. hookeri* Kunth mencapai puluhan juta rupiah dari mulanya berharga ratusan ribu rupiah.

Ada beberapa pertimbangan yang membuat tanaman hias gelombang cinta (*Anthurium plowmanii*) memiliki nilai jual yang tinggi, di antara lain pertumbuhan yang relatif lambat dan perawatan yang sulit. Bertambahnya satu helai daun pada gelombang cinta (*Anthurium plowmanii*) dapat menaikkan nilai jual, sehingga dibutuhkan *treatment* khusus untuk merawat tanaman ini.

Dalam budidaya tanaman anthurium, ada beberapa hal yang harus diperhatikan salah satunya yaitu penyiraman. Pemberian air merupakan faktor penting bagi pertumbuhan tanaman, karena air berpengaruh terhadap kelembapan tanah. Pemberian air pada tanaman anthurium secara rutin merupakan aktivitas yang penting agar tanaman dapat terus tumbuh dan berkembang.

Otomatisasi dimanfaatkan untuk membantu melakukan pekerjaan yang bersifat rutin karena dapat berjalan terus menerus (kontinu) tanpa mengenal waktu (Tullah, dkk., 2019). Permasalahan yang kerap terjadi yaitu penyiraman tanaman yang tidak dilakukan secara rutin maupun berlebihan sesuai kebutuhan tanaman anthurium, menyebabkan tanaman tidak mendapatkan kadar air yang cukup sehingga tanaman anthurium layu bahkan mati. Salah satu teknologi yang dapat membantu

manusia dalam melakukan penyiraman tanaman anthurium secara otomatis yaitu *Internet of Things* (IoT).

Revolusi Industri 4.0 tampaknya memberikan dampak yang besar di berbagai bidang salah satunya di bidang pertanian. Maraknya penggunaan *Internet of Things* (IoT) dalam bidang pertanian, menciptakan era baru bagi dunia pertanian khususnya pada teknologi pertanian. Perubahan besar menuju pertanian modern dari semulanya pertanian tradisional sering disebut dengan pertanian 4.0.

Secara umum perangkat IoT terdiri dari sensor sebagai media untuk mengumpulkan data, internet sebagai media komunikasi dan *server* sebagai pengumpul informasi yang diterima sensor dan untuk dianalisis (Marduantha, 2021). Penyiraman otomatis merupakan teknik penyiraman modern tanpa menggunakan manusia sebagai peran utama (Tullah dkk., 2019). Agar pengontrolan penyiraman berjalan secara optimal penggunaan teknologi *Internet of Things* (IoT) merupakan langkah yang tepat.

IoT platform ThingSpeak yang terhubung dengan NodeMCU ESP8266 digunakan sebagai kecerdasan buatan untuk mengontrol dan menentukan waktu penyiraman, penyiraman secara otomatis berlangsung saat tanaman membutuhkan air. Proses dilakukannya di mikrokontroler yang bertindak sebagai perangkat keras untuk memproses data, mengontrol aktuator dan mengirim data ke server web (IoT Platform).

Berdasarkan penelitian yang dilakukan sebelumnya oleh Rahman (2018). berjudul “Penyiraman Tanaman Secara Otomatis Menggunakan Propeler berbasis IoT,” adalah membuat sistem penyiraman tanaman secara otomatis menggunakan propeler berbasis IoT, sistemnya menggunakan sensor *soil moisture* dan sensor cahaya untuk mendeteksi kadar kelembaban tanah. Alat yang dipakai untuk mengolah data dari sensor adalah Wemos DI. Untuk melakukan monitoring menggunakan *Liquid Cristal Display* (LCD) dan Blynk

Selanjutnya penelitian lainnya oleh Farmadi, dkk., (2017). tentang “Sistem Fuzzy Logic Tertanam Pada Mikrokontroler Untuk Penyiraman Tanaman Pada Rumah Kaca” sistem *fuzzy logic* tertanam mikrokontroller untuk penyiraman tanaman

pada rumah kaca berupa sistem cerdas yang dapat memberikan tingkat keputusan penyiraman tanaman berupa keputusan tidak disiram, siram sedang dan siram banyak dimana keputusan ini terdapat 3 input-an himpunan *fuzzy* kelembaban tanah dan inputan himpunan *fuzzy* suhu

Pada penelitian lain oleh Wijaya, dkk., (2019) berjudul “Implementasi IoT Pada Sistem Penyiraman Otomatis Tanaman Cabai Berbasis Raspberry Pi dengan Metode *Fuzzy Logic*” menunjukkan penerapan IoT pada sistem penyiraman otomatis tanaman cabai berbasis *raspberry pi* dengan metode *fuzzy logic* yaitu mengolah data suhu udara dan kelembapan tanah untuk mendapatkan waktu penyiraman tanaman cabai yang dibutuhkan dan hasil dari penelitian tersebut menunjukkan bahwa tanaman yang memanfaatkan sistem penyiraman tanaman secara otomatis lebih subur daripada tanaman yang penyiramannya secara manual.

Pada penelitian lainnya oleh Sari, dkk., (2020) berjudul “Otomasi Alat Penyiram Tanaman Cabe Berdasarkan Suhu dan Kelembaban” menjelaskan tentang otomasi alat penyiraman tanaman menghasilkan alat penyiraman tanaman cabai otomatis untuk mengendalikan penyiraman tanaman cabai sesuai perubahan suhu dan kelembaban yaitu didapat rata-rata suhu dan kelembaban pada tanaman cabai antara 22 °C - 35 °C dengan kelembaban 65% - 85%.

Berdasarkan pemaparan penelitian ini menggunakan *platform Internet of Things* yaitu ThingSpeak untuk memudahkan proses monitoring terhadap kelembapan tanah dan suhu pada tanaman anthurium secara optimal. Dengan metode penelitian *Prototyping* diharapkan pengembangan sistem penyiraman otomatis tanaman anthurium dapat dibangun.

I.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan, rumusan masalah yang mendasari penelitian ini adalah:

1. Bagaimana cara membuat sistem penyiraman tanaman otomatis untuk menjaga kelembapan tanah dan temperatur ideal pada tanaman anthurium dengan menerapkan IoT?

2. Bagaimana cara mengukur tingkat akurasi pembacaan data sensor kelembapan tanah dan suhu?

I.3 Tujuan Penelitian

Berikut merupakan tujuan yang mendasari dilakukannya penelitian ini adalah:

1. Membuat sistem penyiraman tanaman otomatis untuk menjaga kelembapan tanah dan temperatur ideal pada tanaman anthurium dengan menerapkan IoT.
2. Mengukur tingkat akurasi pembacaan data sensor kelembapan tanah dan suhu.

I.4 Batasan Penelitian

Berikut merupakan pembatasan masalah yaitu :

1. Data yang digunakan diperoleh dari mikrokontroler Node MCU ESP8266, sensor suhu DHT11 dan sensor kelembapan tanah sensor FC-28 yang di pasang pada tanaman anthurium.
2. Menggunakan media tanah berupa pot.
3. Sistem ini bekerja mengukur kelembapan tanah menggunakan sensor kelembapan tanah (*Soil Moisture*).
4. Sistem ini bekerja mengukur suhu menggunakan sensor suhu (DHT 11).
5. Air yang akan dipergunakan untuk menyiram tanaman telah ditampung pada suatu tempat penampungan air dan akan dialirkan melalui *water pump*.
6. Mengukur tingkat akurasi menggunakan modul standar.
7. Menggunakan IoT *platform* ThingSpeak sebagai media untuk pemantauan tanaman dengan menghubungkan sistem yang dirancang.

I.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat penelitian dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bagi peneliti, penelitian ini bermanfaat untuk melakukan perancangan sistem penyiraman tanaman hias otomatis berbasis *IoT* serta untuk memenuhi laporan tugas akhir.
2. Bagi Universitas Telkom, penelitian ini bermanfaat untuk menjadi sumber tugas akhir mahasiswa Universitas Telkom.

3. Bagi masyarakat, penelitian ini menjadi inovasi terbaru dalam membantu petani tanaman hias maupun masyarakat umum dalam melakukan penyiraman tanaman hias secara otomatis.

I.6 Sistematika Penelitian

Sistematika laporan yang dibentuk dalam penyusunan penelitian ini adalah :

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini berisi uraian mengenai konteks permasalahan, latar belakang permasalahan, perumusan masalah yang bertujuan untuk menyelesaikan masalah dengan menciptakan sistem terintegrasi yang terdiri dari manusia dengan material dan/atau peralatan/mesin dan/atau informasi dan/atau energy, batasan tugas akhir, manfaat tugas akhir, dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisi literatur yang relevan dengan permasalahan yang diambil dan dibahas pula hasil-hasil referensi buku/ penelitian/ referensi lainnya yang dapat digunakan untuk merancang dan menyelesaikan masalah. Minimal terdapat lebih dari satu metodologi/metode/kerangka kerja yang disertakan pada bab ini untuk menyelesaikan permasalahan atau meminimalisir gap antara kondisi eksisting dengan target. Pada akhir bab ini, analisis pemilihan metodologi/metode/kerangka kerja harus dijelaskan untuk menentukan metodologi/metode/kerangka kerja yang akan digunakan di tugas akhir ini.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini berisi tentang metodologi penelitian yang dimulai dari langkah-langkah yang dilakukan selama penelitian, pelaksanaan penelitian, dan model konseptual.

BAB IV PERSIAPAN DAN IDENTIFIKASI

Pada bab ini berisi tentang persiapan dan identifikasi masalah untuk penelitian. Persiapan menjelaskan tentang seluruh kebutuhan data untuk penelitian dan identifikasi menjelaskan tentang deskripsi dari objek penelitian, gambaran umum mengenai organisasi, visi dan misi organisasi, struktur organisasi, identifikasi

bisnis, identifikasi data, tujuan organisasi, value organisasi, rencana kerja dan anggaran, KPI (Key Performance Index) perencanaan, dan identifikasi aplikasi.

BAB V ANALISIS DAN PERANCANGAN

Pada bab ini berisi tentang analisis dan perancangan yang menjelaskan tentang hasil analisis dan perancangan sistem pengambilan keputusan menggunakan logika fuzzy untuk memprediksi waktu penyiraman tanaman hias anthurium.

BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini menjelaskan kesimpulan dari ketercapaian hasil penelitian tugas akhir yang diharapkan sesuai dengan tujuan penelitian dan saran.