

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Seiring dengan pertumbuhan *populasi* dan *urbanisasi*, pertanian perkotaan terus berkembang. Jumlah penduduk di seluruh dunia yang tinggal di perkotaan mencapai 54,73% pada tahun 2019 dan diperkirakan akan terus meningkat hingga 70% hingga tahun 2050, dengan *asumsi* populasi *global* akan mencapai 10 miliar jiwa pada tahun itu. Dengan demikian, dalam 30 tahun, akan ada 7 miliar orang yang tinggal di perkotaan.[1] Maka dari itu perawatan tanaman hias adalah komponen penting dalam pertanian perkotaan. Solusi kreatif untuk meningkatkan *efisiensi* penyiraman tanaman hias diperlukan di Kelurahan Wanasari Cibitung, yang merupakan area kota yang terus berkembang.

Untuk itu tumbuh setiap tanaman harus menyerap jumlah air secukupnya dari tanah. Tanaman akan mengalami kelayuan jika tanah menjadi kering dan kadar kelembabannya turun di bawah batas tertentu. Selain itu, jika ada kadar air dalam tanah yang berlebihan, akan ada penurunan kadar *oksigen* di dalam tanah dan gangguan pernafasan akar yang mengakibatkan *volume* akar yang lebih rendah, yang memungkinkan tanaman untuk mengangkut air dan unsur hara melalui akarnya dan menghasilkan zat racun. Karena itu, pemberian air yang cukup sangat membantu untuk masa pertumbuhan tanaman.

Diberbagai daerah petani masih melakukan penyiraman secara manual cara tersebut kurang *efektif* karena debit air tidak sesuai dengan kebutuhan sehingga kelebihan atau kekurangan air dapat menyebabkan tanaman mati.[2] Kekurangan air pada tanaman dapat menghambat *aktivitas* proses dan *fisiologi* tanaman atau bahkan menyebabkan tanaman layu karena jaringannya tidak lagi berfungsi dengan baik. Kelebihan air pada tanaman menyebabkan permukaan tanah tempat tanaman hidup menjadi lembab. Kelembapan ini menghasilkan *mikroorganisme* jamur yang menyebabkan penyakit pada tanaman.[2]

Anthurium Plowmanii adalah salah satu *varietas* tanaman hias dari keluarga *Araceae* yang berasal dari Amerika Tengah, terutama ditemukan di daerah hutan hujan *tropis*. Tanaman ini tumbuh *optimal* pada suhu antara 18°C hingga 24°C dengan kelembaban tinggi. Dan untuk waktu penyiraman dilakukan 1-2 kali sehari , pagi dan sore dengan menggunakan air bersih dari pencemaraan dan limbah. Anthurium Plowmanii tumbuh baik pada kelembaban tanah yang cukup, namun tidak terlalu basah. Tingkat kelembapan tanah yang ideal untuk merawat tanaman anthurium plowmanii, yakni antara 40% - 60%.

Dengan semakin canggihnya *teknologi* internet serta untuk menjaga tanaman agar tetap sehat di butuhkan alat penyiraman tanaman berbasis *Internet Of Things* (IoT). Dengan demikian, tujuan dari penelitian ini adalah untuk membuat alat penyiram tanaman yang menggunakan *sensor* kelembapan tanah (*Soil Moisture Sensor*) dan ESP32 sebagai *mikrokontroler*. *Soil Moisture Sensor* akan mengirim data ke *aplikasi Telegram* dan alat penyiram akan menyiram tanah sampai tanah menjadi basah dan akan mati secara *otomatis* ketika tanah menjadi basah.

Penelitian ini membutuhkan *Hardware* berupa *Soil Moisture Sensor*, ESP32, *Relay*, Pompa air *mini*, *Adaptor*, LCD 16 x 2, Sensor DHT22 dan *Software* berupa Arduino IDE dan *aplikasi Telegram* yang dimaksudkan untuk mendapatkan hasil yang baik serta memanfaatkan perkembangan *teknologi*. Maka penulis memilih judul.” **IMPLEMENTASI FUZZY LOGIC PADA SISTEM PENYIRAMAN TANAMAN HIAS JENIS ANTHURIUM PLOWMANII BERBASIS INTERNET OF THINGS (IOT) PADA KELURAHAN WANASARI CIBITUNG**”.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan pembahasan pada latar belakang di atas, maka penulis menyimpulkan beberapa permasalahan yang dapat *diidentifikasi* adalah sebagai berikut :

1. Perawat tanaman sering *lalai* dalam menjalankan tugas untuk melakukan penyiraman pada tanaman tersebut.

2. Terkendala dalam perihal memantau kelembapan tanah dari tanaman hias tersebut.
3. Perawat tanaman kurang mengetahui takaran jumlah debit air yang dibutuhkan untuk kebutuhan tanaman tersebut.

1.3 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penulisan ini sebagai berikut :

Bagaimana rancangan dan cara kerja penyiraman *otomatis* dengan menggunakan *fuzzy logic* pada *sistem* penyiramannya untuk tanaman hias jenis *anthurium plowmanii* ini menggunakan *Soil Moisture* berbasis *Internet of Things* (IoT)?

1.4 Batasan Masalah

Adapun Batasan masalah dalam penulisan ini sebagai berikut :

1. Penyiraman ini hanya digunakan pada tanaman hias jenis *anthurium plowmanii* yang berada di pot.
2. Menggunakan *Soil Moisture Sensor* untuk kelembapan tanah.
3. Menggunakan Arduino UNO sebagai koneksi *Internet Of Things* (IoT) yang terhubung dengan *aplikasi Telegram*.

1.5 Tujuan dan Manfaat Penulisan

1.5.1 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah membuat sebuah alat yang *praktis* dan *efisien* serta bisa *mengidentifikasi* dan memantau *parameter* lingkungan yang berpengaruh terhadap penyiraman tanaman, seperti kelembapan tanah, suhu, dan untuk *mengoptimalkan* penggunaan *Fuzzy Logic* dalam *sistem* penyiraman tanaman berbasis *Internet Of Things* (IoT).

1.5.2 Manfaat

Manfaat Penelitian ini terbagi menjadi dua, yaitu manfaat secara teoritis dan secara praktis :

1. Bagi Mahasiswa
 - a. Menambah wawasan, ilmu pengetahuan , serta keterampilan dalam segi *teknologi*.
 - b. Menerapkan ilmu pengetahuan yang telah di peroleh selama menempuh Pendidikan di Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
2. Bagi Universitas Bhayangkara Jakarta Raya
 - a. Menambah wawasan baru tentang *Internet of Things* (IoT)
 - b. Untuk meningkatkan media pembelajaran tentang pengetahuan dan *kreativitas* dalam perkembangan *teknologi*.
3. Bagi Kelurahan Wanasari Cibitung
 - a. Membantu Petugas Perawat tanaman untuk penyiraman tanaman hias.
 - b. Menghemat waktu, tenaga ,dan lebih *efisien* dalam proses penyiraman tanaman hias

1.6 Sistematika Penulisan

Penulisan untuk skripsi ini di buat berdasarkan sistematika yang sudah ditentukan dengan tujuan mempermudah serta menjelaskan bagaimana penulisan ini di susun secara sistematika. Adapun cara penulisannya sebagai berikut

BAB I PENDAHULUAN

Menjelaskan tentang latar belakang masalah, identifikasi masalah, rumusan masalah, Batasan masalah, tujuan dan manfaat penulisan, *metode* penelitian, dan *sistematika* penulisan *metode* penelitian, dan *sistematka* penulisan.

BAB II TINJUAN PUSTAKA

Pada BAB II ini berisi dasar teori yang berkaitan dengan landasan teoritis yang di perlukan dalam penyelesaian tugas

skripsi ini.

BAB III METEOLOGI PENELITIAN

Pada BAB III ini berisi tentang *metode* penulis yang digunakan dalam penyusunan skripsi ini yaitu *metode waterfall*. Dengan pengumpulan data berupa *observasi*, wawancara , *studi pustaka*. Dengan menggunakan *metode* ini di harapkan menghasilkan alat yang sesuai dengan kebutuhan.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada BAB IV ini berisi tentang penjelasan pembuatan dan hasil dari tahapan perancangan alat , *implementasi* alat, pengujian alat, dan *evaluasi* hasil.

BAB V PENUTUP

Pada BAB V ini berisi tentang kesimpulan dan saran dari hasil penelitian untuk menjadikan penelitian ini lebih baik lagi ke depan nya.