

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Pada saat ini zaman sudah semakin maju dalam perkembangan *Internet of Things* (IoT) telah berkembang sangat pesat memungkinkan berbagai perangkat elektronik untuk terhubung secara nirkabel dan dapat diterapkan dalam berbagai bidang seperti *smart home*, industri, otomotif, logistik, dan manajemen parkir. Salah satu bidang lain untuk penerapan IoT adalah dalam bidang pertanian atau perkebunan.

Di Indonesia tanaman adenium dan aglonema sangat populer dan umumnya dikategorikan sebagai tanaman hias, dikutip dari situs web resmi badan pusat statistik Indonesia (BPS) pada artikel yang berjudul “Produksi Tanaman Hias Menurut Jenis Tanaman”, dikatakan bahwa pada tahun 2019 popularitas tanaman adenium mencapai 789.726, sedangkan untuk tanaman aglonema mencapai 816.468, Namun permasalahan yang sering dihadapi dalam perawatan tanaman aglonema dan adenium adalah ketidakpastian iklim cuaca yang dapat menyebabkan tantangan dalam pengelolaan penyiraman tanaman. Cuaca yang tidak menentu dapat memengaruhi kebutuhan air tanaman dan menyebabkan penyiraman yang berlebihan atau kurang sesuai dengan kebutuhan. Ketidakstabilan cuaca ini dapat mengakibatkan stres pada tanaman dan bahkan kerugian dalam hasil panen pada Kios Raja Tanaman Keisha. Untuk menghadapi tantangan ini efisiensi penggunaan sumber daya air dalam pertanian penerapan teknologi seperti Internet of Things (IoT) dapat memberikan solusi yang kreatif. Metode yang dapat digunakan adalah

metode Tsukamoto yang menggabungkan konsep logika *fuzzy* untuk pengambilan keputusan yang adaptif.

Penelitian sebelumnya tentang alat penyiram tanaman yang dioperasikan melalui sensor hygrometer, LDR, dan water level. Alat ini menyiram ketika kelembaban di bawah 70 dan berhenti di atas 70. Namun kelemahannya adalah ketiadaan metode yang digunakan. Penelitian selanjutnya tentang sistem penyiraman cabai rawit yang dioperasikan secara otomatis menggunakan pengukur kelembaban tanah dan pengukur sensor DHT11. Alat ini aktif saat tanah kering ( $\geq 50\%$ ) dan berhenti saat tanah basah ( $\leq 50\%$ ). Kelemahannya adalah perlunya rentang yang lebih luas antara tanah kering dan basah. Penelitian terbaru tentang implementasi sistem otomatisasi penyiraman tanaman hidroponik menggunakan sensor soil moisture dan pengukur pH air. Alat ini menyala saat kelembaban 57% dan mati saat kelembaban 74%-99%. Namun, kelemahannya adalah penggunaan hanya dua sensor yang dapat mengabaikan faktor penting seperti suhu lingkungan dan intensitas cahaya.

Metode Tsukamoto telah terbukti efektif dalam berbagai aplikasi, termasuk dalam sistem pengendalian air. Dengan menggunakan data input seperti kelembaban tanah, suhu udara, dan kebutuhan air tanaman, metode Tsukamoto memungkinkan sistem untuk menghasilkan keputusan tentang waktu dan jumlah penyiraman yang optimal berdasarkan kondisi lingkungan yang berubah-ubah. Dengan menerapkan metode Tsukamoto dalam sistem penyiraman tanaman berbasis IoT, diharapkan efisiensi dalam penggunaan sumber daya air dapat ditingkatkan secara signifikan. Hal ini akan membantu petani untuk meningkatkan produktivitas pertanian tanaman hias seperti adenium dan aglonema di Indonesia.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Dengan mempertimbangkan latar belakang sebelumnya yang telah dijelaskan, rumusan masalah yang dapat diidentifikasi adalah:

1. Bagaimana merancang sistem penyiraman tanaman otomatis berbasis IoT yang efisien untuk tanaman adenium dan aglonema di Kios Raja Tanaman Keisha ?
2. Bagaimana menerapkan metode Tsukamoto untuk mengoptimalkan penggunaan air dalam perawatan tanaman adenium dan aglonema ?
3. Bagaimana cara mengurangi resiko akibat penyiraman yang tidak sesuai pada tanaman adenium dan aglonema ?

## **1.3 Batasan Masalah**

Pada penelitian ini, terdapat Batasan masalah yang dibahas, yaitu:

1. Penelitian ini tidak mencakup aspek penjualan dan manajemen stok tanaman di Kios Raja Tanaman Keisha.
2. Penelitian ini tidak akan mempertimbangkan aspek perawatan tanaman seperti pemupukan, pemangkasan, atau perlindungan tanaman dari hama dan penyakit.

## **1.4 Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini, yaitu :

1. Merancang dan mengimplementasikan sistem penyiraman tanaman otomatis berbasis IoT yang efisien dan adaptif untuk Adenium dan aglonema di Kios Raja Tanaman Keisha.

2. Menerapkan metode Tsukamoto untuk mengoptimalkan penggunaan air dalam perawatan tanaman.
3. Mengembangkan sistem penyiraman yang sesuai dengan kebutuhan spesifik setiap tanaman untuk mengurangi dampak negatif pada tanaman adenium dan aglonema.

### **1.5 Manfaat Penelitian**

Manfaat dari penelitian ini, yaitu :

1. Memperkenalkan teknologi IoT dengan metode Tsukamoto sebagai solusi inovatif dalam pertanian skala kecil.
2. Memberikan kontribusi pada pembangunan pertanian yang lebih berkelanjutan dan ramah lingkungan.
3. Mengurangi stres pada tanaman akibat penyiraman yang tidak sesuai kebutuhan.

### **1.6 Metode Penelitian**

Metode yang digunakan dalam kegiatan penelitian ini terdiri dari langkah-langkah berikut ini:

#### **1. Metode Pengumpulan Data**

Dalam melakukan analisis data dan penulisan skripsi ini, penulis menggunakan 3 metode pengumpulan data, yaitu:

##### **a. Observasi**

Melakukan pengamatan secara langsung dan memahami bagaimana pengolahan data untuk mengetahui alur dan data yang akan diolah.

b. Wawancara

Berbicara langsung dengan pemilik kost yang memiliki pengalaman dalam mengelola tanaman memberikan informasi subjektif yang berharga tentang praktik pengelolaan tanaman, kebutuhan mereka, dan masalah yang mereka hadapi. Ini bisa membantu dalam menyesuaikan sistem IoT untuk menyiram tanaman sesuai dengan kebutuhan pengguna.

c. Studi Pustaka

Mengumpulkan data dari referensi jurnal, buku, internet dan data lain yang relevan dengan berbagai masalah yang akan dibahas dalam penelitian laporan akhir ini.

## **2. Metode Pengembangan Sistem**

Dalam skripsi ini akan digunakan metode pengembangan sistem *Prototyping* (prototipe) yang terdiri dari 5 tahap, yaitu:

- a. Komunikasi
- b. Perencanaan Cepat
- c. Pemodelan Cepat
- d. Kontruksi
- e. Deployment

## **1.7 Sistematika Penulisan Skripsi**

Laporan penelitian ini akan disusun dalam format seperti berikut ini.

### **BAB I PENDAHULUAN**

Pada bagian pertama adalah pendahuluan dapat diuraikan mengenai sejarah, masalah yang dirumuskan, batasan masalah, tujuan dan keuntungan penelitian, teknik pengumpulan data, teknik pengembangan sistem, dan algoritma sistem.

### **BAB II LANDASAN TEORI**

Teori-teori yang berkaitan dengan laporan dibahas dalam skripsi yang ditulis ini.

### **BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM**

Pada bab ini berisi tentang gambaran umum perancangan sistem dan evaluasi sistem yang telah dirancang.

### **BAB IV IMPLEMENTASI HASIL**

Pada bab ini berisi mengenai implementasi sistem yang telah dihasilkan, gambaran umum yang dirancang, dan evaluasi sistem.

### **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

Pada bagian kelima adalah kesimpulan dan rekomendasi, bab ini adalah bab terakhir yang akan membahas keseluruhan pembahasan dari setiap bab sebelumnya, bersama dengan rekomendasi yang diharapkan dapat berguna untuk penelitian masa depan.