

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1 LATAR BELAKANG

Tanaman hias keluarga *Araceae*, seperti *Anthurium*, *Monstera*, dan *Philodendron*, merupakan tanaman yang semakin populer di Indonesia karena keindahan dan keunikan bentuk daunnya. Namun, pemeliharaan tanaman *Araceae* membutuhkan perhatian khusus, terutama dalam hal penyiraman. Kekurangan air dapat menyebabkan daun layu dan pertumbuhan terhambat, sementara kelebihan air dapat mengakibatkan pembusukan akar. Oleh karena itu, dibutuhkan suatu sistem yang dapat memantau kondisi kelembaban tanah dan menyediakan penyiraman otomatis sesuai kebutuhan tanaman. Teknologi *Embedded System* menjadi solusi yang potensial dalam mengembangkan sistem monitoring dan penyiraman otomatis untuk tanaman hias keluarga *Araceae*, sehingga dapat meningkatkan efisiensi perawatan dan menjamin kesehatan tanaman. Dalam sisi akademik, pengembangan sistem ini dapat menjadi kontribusi signifikan dalam bidang teknologi pertanian dan *Internet of Things (IoT)*. Penelitian ini dapat dijadikan referensi untuk pengembangan lebih lanjut dalam otomatisasi perawatan tanaman, tidak hanya untuk tanaman hias, tetapi juga untuk aplikasi yang lebih luas dalam sektor pertanian. Selain itu, studi ini juga memberikan pemahaman yang lebih dalam tentang implementasi *Embedded Systems* dalam konteks kehidupan nyata, meningkatkan kualitas penelitian di bidang teknologi informasi dan teknik komputer. Meskipun sistem penyiraman otomatis dan monitoring tanaman hias berbasis *IoT* memberikan banyak manfaat, ada beberapa kekurangan yang perlu diperhatikan. Pertama, sistem ini sangat bergantung pada ketersediaan listrik dan koneksi internet yang stabil. Gangguan pada salah satu dari kedua komponen ini dapat menyebabkan sistem tidak berfungsi dengan baik, yang berpotensi merugikan tanaman. Selain itu, biaya implementasi sistem ini cukup tinggi, yang mungkin tidak terjangkau bagi pengguna skala kecil atau hanya sekedar hobi. Keterbatasan sensor juga merupakan kekurangan signifikan. Kualitas dan sensitivitas sensor kelembaban tanah dapat mempengaruhi akurasi pengukuran, yang mungkin memerlukan kalibrasi berkala dan penggantian sensor

secara teratur untuk memastikan performa optimal. Selain itu, sistem ini mungkin memerlukan pengetahuan teknis untuk instalasi dan pemeliharaan, yang bisa menjadi hambatan bagi pengguna yang kurang berpengalaman [1].

Perkembangan sistem teknologi yang tertanam (*Embedded Systems*) telah menghasilkan peningkatan yang signifikan dalam kehandalan dan kemudahan pengolahan data yang tidak terlalu kompleks. Keunggulan sistem terkandung termasuk penggunaan sumber daya yang minimal, harga yang rendah, dan akuisisi data mentah[2]. Keluarga *Araceae* merupakan salah satu kelompok tanaman hias yang kaya akan keanekaragaman. Famili ini terdiri dari 110 genera dan lebih dari 3.200 spesies yang dapat ditemukan di berbagai habitat, seperti perairan, tanah, dan bahkan sebagai epifit pada pohon. Tanaman *Araceae*, seperti *Anthurium*, *Monstera*, dan *Philodendron*, memiliki ciri khas berupa batang lembab dan bunga majemuk berbentuk isian atau pelepah yang menutupi bunga sebenarnya. Pertumbuhan dan umur tanaman *Araceae* dipengaruhi oleh faktor lingkungan, seperti suhu udara yang optimal pada kisaran 25-30°C, pH tanah sekitar 5-7,5, serta kelembaban relatif yang tinggi. Meskipun demikian, potensi dan manfaat dari keluarga *Araceae* masih belum banyak diketahui oleh masyarakat luas [3]. Cara terbaik untuk menyiram adalah dengan penyemprot yang memiliki nozel; alat ini dapat membantu mengatur jumlah air yang tepat agar tidak merusak media tanam, batang, atau bunga. Sebagian besar saat ini, penyiraman dan pemantauan tanaman masih dilakukan secara manual dan menggunakan tenaga manusia. Misalnya, penyiraman menggunakan ember dan cedok. Oleh karena itu, diperlukan adanya sistem informasi yang memantau tanaman dan melakukan penyiraman otomatis untuk mengurangi pekerjaan yang dilakukan oleh ibu rumah tangga atau petani tanaman hias dari keluarga *Araceae*. Ada beberapa hal yang perlu diperhatikan saat berbicara tentang masalah penyiraman tanaman ini, seperti kapan waktu yang tepat untuk menyiram tanaman dan kapan waktu yang kurang tepat untuk menyiram tanaman. Penyiraman sangat penting, terutama selama musim kemarau. Selain itu, penyinaran cahaya harus sesuai dengan kebutuhan tanaman. Untuk menyelesaikan masalah ini, dirancang suatu cara untuk memudahkan memonitoring tanaman hias serta penyiraman otomatis tanaman hias dengan menggunakan sistem tertanam atau *Embedded System* [4].

## **1.2 RUMUSAN MASALAH**

Latar belakang masalah ini mengemukakan beberapa permasalahan yang akan dibahas, yaitu:

1. Apa saja faktor-faktor yang dapat menyebabkan ketidakstabilan pembacaan sensor pada sistem monitoring dan penyiraman otomatis tanaman hias keluarga *Araceae*?
2. Seberapa besar tingkat akurasi sistem dalam melakukan pengukuran suhu dan kelembaban tanah?
3. Sejauh mana sistem kontrol dapat bekerja dengan baik dalam mengendalikan aktivasi pompa berdasarkan kondisi kelembaban tanah yang terdeteksi?

## **1.3 BATASAN MASALAH**

Batasan masalah dari penelitian ini adalah:

1. Penelitian ini di implementasikan hanya pada sistem di lingkungan terbatas, seperti lingkungan rumah tangga atau kebun kecil.
2. penelitian ini hanya mencakup jenis-jenis tanaman hias yang memiliki karakteristik serupa atau berasal dari keluarga botani yang sama.
3. Penelitian fokus pada pengembangan sistem monitoring menggunakan perangkat tertanam (*Embedded*), seperti mikrokontroler, sebagai inti sistem untuk memantau kelembaban tanah dan suhu pada tanaman hias.

## **1.4 TUJUAN**

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Mengimplementasikan sistem tertanam yang handal dan efisien untuk memantau dan menyiram tanaman hias keluarga *Araceae* secara otomatis.
2. Mengevaluasi efektivitas dan keakuratan sistem otomatis penyiraman dalam menjaga kesehatan dan pertumbuhan tanaman hias keluarga *Araceae*.

## **1.5 MANFAAT**

Penelitian ini diharapkan dapat dapat membantu pemilik tanaman hias dalam memberikan perawatan yang lebih optimal dengan penyiraman yang tepat dan efisien sesuai dengan jenis tanaman hias yang berbeda dalam satu keluarga. Hal ini akan berdampak positif pada kesehatan dan pertumbuhan tanaman. Otomatisasi penyiraman dan pemantauan tanaman melalui teknologi *Embedded System* akan menghemat waktu dan tenaga pemilik tanaman hias. Mereka tidak perlu secara manual memantau dan mengatur penyiraman, sehingga lebih efisien.

## **1.6 SISTEMATIKA PENULISAN**

Penelitian ini terbagi menjadi beberapa bab. Bab 1 berisi teori dasar dan pendukung yang relevan untuk menyelesaikan penelitian tentang sistem monitoring sekaligus penyiraman otomatis tanaman hias berbeda jenis satu keluarga berbasis *embeded System*. Kajian teori ini berasal dari buku, jurnal, dan sumber referensi lainnya yang berhubungan dengan topik penelitian. Bab 2 Beberapa pendekatan yang digunakan dalam penelitian dibahas dalam bab ini, termasuk penelitian literatur, perancangan, implementasi, pengujian, dan analisis. Analisis kebutuhan, perancangan sistem, dan hasil yang diharapkan dibahas. dibahas pada bab 3. Bab 4 membahas tentang Membahas implementasi sistem dan mencakup proses dan hasil pengujian. Kesimpulan dan saran pengembangan tesis untuk kedepannya dideskripsikan pada bab 5.