

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Pada hakikatnya di berbagai bidang telah menggunakan teknologi informasi dan komunikasi yang telah berkembang hingga saat ini, tanpa terkecuali pada bidang pertanian. Secara maksimal sumber daya alam yang besar itu diolah di negara ini karena itulah Indonesia sebagai negara agraris. Media tanam sebagai bagian utama dalam bertani atau membudidayakan tanaman dan mesti dipantau dengan sepenuhnya agar dapat memproduksi dengan optimal. Seperti penggunaan *technology computer*, mikrokontroler & internet pada bidang pertanian adalah untuk memantau kelembaban[1]. Standar untuk pertumbuhan tanaman itu parameternya adalah kelembaban pada media tanam dan suhu. Pertumbuhan tanaman ini dipengaruhi oleh factor lingkungan *abiotic* dari kedua parameter tersebut. Apabila kebutuhan tanaman seperti kelembaban tanah dan suhu sudah sesuai maka tanaman dapat tumbuh dengan subur. Untuk menjaga agar tanaman tetap mendapatkan nutrisinya tingkat kelembaban tanah yang baik pada tanaman setidaknya 80% [2].

Di bumi ini air sangat penting bagi semua aspek kehidupan. Pada proses fotosintesis tanaman dalam bidang pertanian juga menggunakan air. jika air tidak tercemar secara berlebihan oleh zat-zat kimia atau mineral yang berbahaya maka air tersebut memiliki kualitas yang baik[3]. Untuk penghias pekarangan atau pun penghias dalam rumah seringkali menggunakan tanaman hias, karena tanaman hias ini merupakan tanaman yang mempunyai nilai keindahan baik bentuk, warna daun, tajuk maupun bunganya.

Pada setiap tahunnya produksi tanaman hias mengalami peningkatan hal ini dibuktikan dengan luas lahan yang dipakai untuk produksi dikarenakan tanaman hias cukup diminati di Indonesia. Adapun negara Amerika, Jepang, Korea dan Singapura merupakan negara yang menjadi tujuan ekspor tanaman hias ini[4].

*Drosera adelae* adalah satu dari tiga spesies yang ditemukan di hutan hujan Queensland, yang lainnya adalah *Drosera prolifera* dan *D. schizandra*. Mereka dikenal secara kolektif sebagai *Queensland sundews*. *Drosera adelae* adalah tanaman yang tahan lama berasal dari daerah tropis, menjadikannya kandidat ideal untuk terarium, di mana ia akan tumbuh subur di lingkungan yang hangat[5].

Karena sebagian besar tanaman jenis ini perlu tumbuh di tanah yang basah secara permanen, cara termudah untuk menampungnya adalah dengan menanam tanaman dalam wadah yang mempunyai bolongan pengaliran di bagian bawah wadah dan meletakkan pot di piring atau baki yang selalu berisi air[6].

Kesulitan memantau kelembaban media tanam, suhu dan ketinggian air yang menjadi komponen utama dalam memelihara tanaman hias ini dan hal ini merupakan salah satu permasalahan yang dialami oleh petani atau pembudidaya.

*IoT* adalah teknologi terbaru dimana beberapa perangkat dapat berkomunikasi baik antar perangkat atau dengan manusia melalui internet. Penerapan teknologi ini bertujuan untuk meningkatkan efisiensi, kenyamanan serta mempermudah manusia dalam melakukan beberapa aktivitas[7]. *IoT* didefinisikan konektivitas jaringan yang memungkinkan objek-objek ini untuk mengumpulkan dan bertukar data, sebagai jaringan benda / benda fisik - perangkat, kendaraan, bangunan yang tertanam sensor, dan pengontrol *micro*[8].

Penggunaan sensor dan mikrokontroler adalah inovasi teknologi dalam bidang pertanian, pemantauan kelembaban media tanam, suhu dan ketinggian air dapat dilakukan dengan menggunakan peralatan teknologi ini. Penanganan terhadap media tanam dapat ditentukan apabila sudah mengetahui nilai kelembaban media tanam, suhu ketinggian air tersebut.

Penyiraman dilakukan secara otomatis apabila suhu dan ketinggian air kurang dari ambang batas yang telah ditentukan. Pemantauan dan pengontrolan jarak jauh dapat dilakukan dengan penggunaan Peralatan sensor yang terintegrasi dengan *web server*. Pot akan dipasang sensor *soil moisture*, *sensor DHT11* di pasang di dekat pot dan sensor *water level* juga dipasang di sekitar pot tersebut yang akan dipakai sebagai inputan untuk proses sistem menggunakan algoritma *greedy*.

Penggunaan algoritma *greedy* dalam penelitian ini dikarenakan bermacam-macam permasalahan termasuk permasalahan mengoptimalkan (minimum atau maksimum) hasil dapat diselesaikan dengan menggunakan algoritma *greedy* ini. Untuk memberikan hasil optimal algoritma *greedy* ini menerapkan metode pencarian terkontrol dengan melakukan pilihan.

## 1.2. Perumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini diambil berlandaskan dari latar belakang yang telah dipaparkan diatas, maka berikut ini adalah rumusan masalahnya :

- a. Bagaimana membuat aplikasi atau sistem yang dapat memantau kelembaban media tanam, suhu dan ketinggian pada pot tanaman hias *Drosera Adelae*?

- b. Bagaimana cara kerja algoritma *greedy* dalam menyelesaikan masalah pada aplikasi atau sistem pemantauan kelembaban media tanam, suhu dan ketinggian air pada pot tanaman hias *Drosera Adela*?
- c. Bagaimana cara *Raspberry Pi* dapat menerima data dari sensor berupa data analog?

### 1.3. Manfaat Dan Tujuan Penelitian

Diharapkan berbagai tujuan terselesaikan, berdasarkan dari permasalahan yang dipaparkan di dalam perumusan masalah, dan berikut ini adalah tujuan dan manfaat dari penelitian ini.

#### 1.3.1. Tujuan Penelitian

- a. meningkatkan efisiensi, kenyamanan serta mempermudah manusia dalam melakukan beberapa aktivitas.
- b. Dapat memantau kelembaban media tanam, suhu dan ketinggian air pada media tanam tanaman hias *Drosera Adela* dari jarak jauh.
- c. Mempermudah dalam mengontrol kelembaban tanah suhu dan ketinggian air pada media tanam tanaman hias *Drosera Adela*.

#### 1.3.2. Manfaat Penelitian

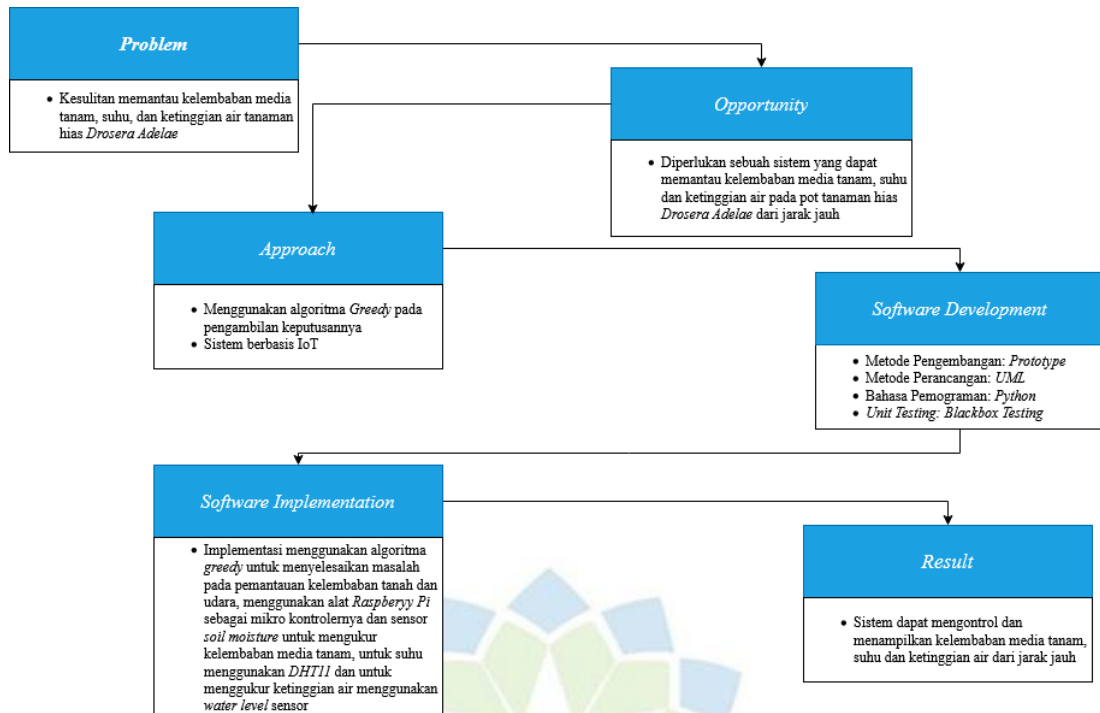
Melalui aplikasi berbasis web pengguna mendapat pelayanan dari terbagun dan terimplementasikannya sistem IoT untuk pertanian atau pembudidaya ini. Sehingga pengguna dapat memantau kelembaban media tanam, suhu dan ketinggian air pada pot tanaman hias *Drosera Adela* dari jarak jauh.

#### 1.4. Batasan Masalah

- a. *Output* pada sistem ini hanya untuk mempertahankan kelembaban tanah, suhu dan ketinggian air pada pot taman tanaman hias *Drosera Adela*.
- b. Proses pada sistem ini menggunakan metode algoritma *greedy*
- c. Data yang dikelola berasal dari data sensor *soil moisture*, sensor *DHT11*, dan sensor *water level*.
- d. Menggunakan perangkat tambahan sebagai input yaitu sensor *soil moisture*, sensor *DHT11* dan sensor *water level*.
- e. Proses pada sistem ini meliputi pengelolaan, penyimpanan dan pengolahan data.
- f. Tanaman disimpan di dalam ruangan dan untuk pengganti cahaya matahari menggunakan lampu LED.
- g. Sistem ini mempertahankan suhu dari 24 °C sampai 29 °C

#### 1.5. Kerangka Pemikiran

Merepresentasikan suatu himpunan dari beberapa konsep, suatu hubungan dari konsep-konsep, dan diagram yang menjelaskan secara garis besar alur logika berjalannya sebuah penelitian ini disebut dengan kerangka Pemikiran. Berikut ini adalah gambar adalah gambar kerangka pemikiran pada sistem pemantauan kelembaban tanah pada pot tanaman hias *Drosera Adela*.



Gambar 1.1 Kerangka Pemikiran

## 1.6. Metodologi

Berikut ini adalah metode yang digunakan dalam penelitian ini:

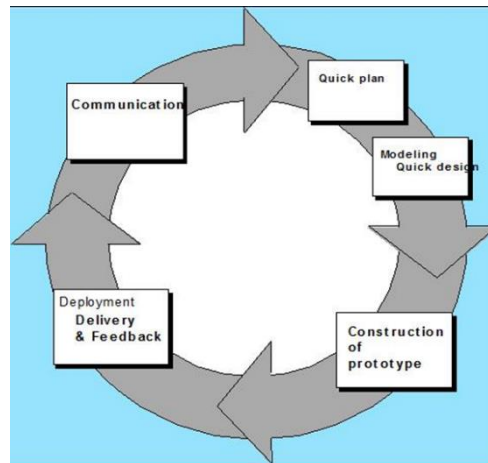
### 1.6.1. Metode Pengumpulan Data

Pengumpulan data yang dilakukan kali ini menggunakan metode yang terdiri dari dua metode, yaitu:

- Observasi: Sebuah cara untuk mengumpulkan data dengan mengamati secara langsung permasalahan yang diambil.
- Studi Literatur: Mengumpulkan data yang berasal dari buku, jurnal, surat kabar, situs sebagai bahan untuk studi literatur merupakan teknik pengumpulan data dengan cara studi literatur.

### 1.6.2. Metode Pengembangan

Pada penelitian ini metode yang digunakan untuk pengembangan menggunakan metode *prototype*, berikut ini adalah gambar model *prototype*



Gambar 1.2 Model *Prototype*

### 1.7. Sistematika Penulisan

Berikut ini adalah sistematika penulisan skripsi dalam menyusun skripsi ini:

#### **BAB I : PENDAHULUAN**

Latar Belakang Masalah, Perumusan Masalah, Tujuan Penelitian, Manfaat Penelitian, Batasan Masalah, Metodologi Penelitian, Sistematika Penulisan merupakan isi dari bab pendahuluan.

#### **BAB II : LANDASAN TEORI**

Menjelaskan teori-teori pendukung untuk digunakan dalam menyusun skripsi, membahas tentang teori-teori yang digunakan yang berkaitan dengan judul skripsi, dan berkonsentrasi dengan teori yang telah ada merupakan isi dari bab landasan teori.

### **BAB III : ANALISIS DAN PERANCANGAN**

Menjelaskan sistem yang berjalan dan melakukan analisis terhadap sistem tersebut, selanjutnya menjelaskan tentang desain sistem, basis data, *interface*, menguraikan analisis dan perancangan seperti analisis sistem operasi, arsitektur sistem, perancangan sistem perancangan basis data dan perancangan aplikasi merupakan isi dari bab analisis dan perancangan.

### **BAB IV : IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN**

Menjelaskan spesifikasi aplikasi, kebutuhan aplikasi, implementasi aplikasi dan pengujian yang dilakukan terhadap aplikasi yang dibangun, serta membahas mengenai perangkat lunak, perangkat keras, implementasi basis data, implementasi antar muka, dan pengujian perangkat lunak merupakan isi dari bab implementasi dan pengujian.

### **BAB V : PENUTUP**

Menjelaskan kesimpulan dan saran untuk pengembangan aplikasi lebih lanjut dalam upaya memperbaiki kekurangan pada sistem guna untuk mendapatkan hasil kinerja sistem yang lebih baik merupakan isi dari bab penutup.