

## BAB I PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang Masalah

Bunga Anggrek *Dendrobium* (*Dendrobium* spp.) adalah salah satu jenis anggrek yang populer dalam industri hortikultura. Kecantikan dan daya tahannya menjadi pilihan favorit di kalangan penggemar tanaman hias. Namun, perawatan yang tepat sangat penting untuk memastikan pertumbuhan dan kualitas bunga yang optimal [1]. Saat ini, metode perawatan anggrek *Dendrobium* masih sangat tergantung pada pengetahuan dan pengalaman petani. Hal ini dapat menimbulkan tantangan bagi yang baru memulai atau tidak memiliki latar belakang pertanian. Selain itu, faktor cuaca dan lingkungan juga dapat mempengaruhi kondisi tumbuhnya [2].

Teknologi *Internet of Things* (IoT) telah menawarkan solusi inovatif dalam berbagai industri, termasuk pertanian. Dengan memanfaatkan sensor-sensor yang terhubung secara *online*, informasi penting tentang lingkungan dan kondisi tanaman dapat dipantau secara *real-time* [3]. Dengan demikian, sebuah sistem *monitoring* berbasis *IoT* memiliki potensi untuk mempermudah perawatan anggrek *Dendrobium*.

Penelitian mengenai sistem perawatan bunga anggrek telah dilakukan oleh Siti Aminah dengan judul penelitian sistem pemantauan dan kendali kelembapan udara pada budi daya bunga anggrek berbasis *internet of things* [2]. Penelitian ini merancang sistem menganalisis data kondisi suhu, kelembapan udara, kelembapan media tanam,. Sistem juga mampu menjalankan sistem otomatis dan manual yaitu mengontrol serta memberikan informasi kondisi *on/off* pada pompa air, pompa pupuk, kran 1, kran 2, kran 3, kipas 1, kipas 2 dan kipas 3 di *website*.

Penelitian yang akan dibuat bertujuan untuk merancang dan mengimplementasikan prototipe sistem *monitoring* perawatan bunga anggrek *Dendrobium* berbasis *IoT*. Sistem ini akan menggunakan berbagai sensor seperti sensor kelembapan tanah, sensor suhu, sensor cahaya, dan sensor kelembapan udara, untuk mengukur parameter-parameter yang mempengaruhi pertumbuhan dan kesehatan anggrek *Dendrobium*. Selain itu, sistem harus bisa berjalan secara otomatis dalam melakukan perawatan bunga anggrek seperti melakukan

penyiraman dan pengembunan. Data dari sensor akan ditampilkan pada *web ubidots*.

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan solusi praktis bagi petani atau penghobi tanaman hias dalam merawat bunga anggrek *Dendrobium*. Dengan adanya sistem *monitoring* berbasis IoT, informasi yang akurat dan terkini akan memungkinkan pengguna untuk mengambil keputusan yang lebih baik dalam perawatan tanaman. Selain itu, penelitian ini juga dapat menjadi landasan untuk pengembangan sistem serupa dalam bidang pertanian lainnya.

Berdasarkan uraian di atas, penelitian ini mencoba untuk merancang, membangun, menguji sebuah penelitian dengan judul “Rancang Bangun Prototipe Sistem *Monitoring* Perawatan Bunga Anggrek *Dendrobium* Berbasis *IoT*”.

## 1.2 *State of The Art*

*State of the art* adalah penegasan keaslian penelitian yang akan dilakukan dan interpretasi perbandingan dengan penelitian sebelumnya sebagai acuan selama pelaksanaan tugas akhir ini. Pada langkah ini, penelitian akan diuraikan secara singkat sebagai bentuk penguatan mengapa penelitian itu dilakukan. Referensi review penelitian sejenis yang dilakukan oleh beberapa peneliti sebelumnya dapat dilihat pada Tabel 1.1.

Tabel 1.1 Tabel *State of the art*.

NO	NAMA PENELITI	TAHUN	JUDUL
1	Siti Aminah, tedy Rismawan, Suhardi, dan Dedi Triyanto	2022	Sistem Pemantauan dan Kendali Kelembapan Udara Pada Budi Daya Bunga Anggrek Berbasis <i>Internet of Things</i>
2	Dani Sasmoko, Sumaryanto, Reni Veliyanti, dan ARS Wicaksana	2022	Sistem <i>Monitoring</i> dan Pengendali Suhu Serta Kelembaban Udara Pada Tanaman Anggrek Berbasis <i>Iot</i> Dengan <i>Nodemcu</i>

NO	NAMA PENELITI	TAHUN	JUDUL
3	Muhamad Asri, Riska K., I wayan Joni	2022	Prototipe Perawatan Tanaman Hias <i>Aglonema</i> Menggunakan Sensor YI-69 Berbasis <i>IoT</i>
4	Rian Hermawan dan Triani Yuliasari	2022	<i>Machine Learning Monitoring</i> Hama Tanaman Bibit Anggrek Berbasis <i>Iot</i> Menggunakan Metode Knn Pada <i>Platform Blynk</i>
5	Sungkono, Indrawan Nugrahanto, dan Zulmy Faqihuddin Putera	2022	Pemasangan Alat Kontrol Kelembaban Pada Usaha Budidaya Tanaman Anggrek Skala Kecil

Penelitian yang dilakukan oleh Siti Aminah, Tedy Rismawan, Suhardi dan Dedi Triyanto yang berjudul Sistem Pemantauan dan Kendali Kelembaban Udara Pada Budi Daya Bunga Anggrek Berbasis *Internet of Things* [2]. Pada penelitian ini dirancang sistem mengambil data kondisi suhu, kelembapan udara, kelembapan media tanam,. Sistem juga mampu menjalankan sistem otomatis dan manual yaitu mengontrol serta memberikan informasi kondisi *on/off* pada pompa air, pompa pupuk, kran 1, kran 2, kran 3, kipas 1, kipas 2 dan kipas 3 di *website*.

Sedangkan Penelitian [3] yang dilakukan oleh Dani Sasmoko, Sumaryanto, Reni Veliyanti dan ARS Wicaksana dilakukan perancangan sistem *monitoring* suhu serta kelembabab udara pada tanaman anggrek. Sensor yang digunakan adalah DHT22 dengan mikrokontroller NodeMCU ESP8266.

Di tahun yang sama Muhammad Asri, Riska K. Abdullah dan I Wayan Joni Ariawan melakukan penelitian [4] berjudul “Prototipe Perawatan Tanaman Hias *Aglonema* Menggunakan Sensor YI-69 Berbasis *IoT*”. Pada penelitian ini mikrokontroller yang dipilih adalah wemos D1 dengan sensor kelembaban tanah YI-69. Penelitian ini terfokus pada *monitoring* kadar kelembaban tanah untuk tanaman hias *Aglonema* kondisi tanah kering atau nilai kelembabannya dibawah 40% nilai ADC rata-rata 821,7 dan persentase kelembaban tanah 35,7% di mana

kondisi pomp air hidup.

Sedangkan penelitian yang dilakukan oleh Rian Hermawan dan Triani Yuliastari adalah melakukan monitoring hama dengan menggunakan metode *machine learning*. Sensor yang dipilih adalah sensor PIR . sensor ini difungsikan untuk melakukan pendeteksian hama ketika pemilik sedang tidak ada dirumah

Serta penelitian [5] yang di lakukan oleh Sungkono, Indrawan Nugrahanto dan Faqihuddin Putera adalah membuat sebuah sistem yang bertujuan membantu proses kontrol kelembaban budidaya anggrek pada *greenhouse* skala kecil dengan cara memasukkan nilai kelembaban yang sudah di tentukan dengan nilai 60%,70%, dan 80%. Setelah itu diproses oleh ESP32 sebagai pusat kontroler, kemudian LCD (*Liquid Crystal Display*) akan menunjukkan tampilan kelembaban saat ini, selanjutnya sensor (DHT11)akan membaca nilai kelembapaan apabila *setpoint* kelembaban dibawah nilai yang sudah ditentukan maka maka motor nyala dan *nozzle* bekerja, apabila nilai kelembaban sudah mencapai *setpoint* yang di inginkan maka motor akan mati dan *nozzle* akan berhenti. Tujuan yang ingin dicapai adalah untuk menjaga kelembaban anggrek pada *greenhouse* agar tetap stabil sesuai dengan *standard* dan ketentuan,

Berdasarkan hasil tinjauan literatur terhadap beberapa penelitian tentang sistem perawatan bunga anggrek, pada penelitian tugas akhir ini akan dilakukan perancangan sebuah alat “Rancang Bangun Prototipe Sistem Monitoring Perawatan Bunga Anggrek Dendrobium Berbasis IoT”. Pada penelitian sebelumnya perawatan hanya dilakukan pada sebagian objek saja seperti pada bagian kelembaban tanah atau kelembaban udara. Pada penelitian yang akan dibuat sistem perawatan bunga anggrek akan meliputi sistem otomatisasi penyiraman dan pengembunan. Selain itu, data kelembaban tanah, udara dan suhu *mini green house* akan ditampilkan pada *web ubidots*.

### 1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang permasalahan, ada beberapa masalah yang perlu dirumuskan:

1. Bagaimana rancang bangun prototipe sistem *monitoring* perawatan bunga anggrek *dendrobium* berbasis *IoT* ?

2. Bagaimana kinerja prototipe sistem *monitoring* perawatan bunga anggrek *dendrobium* berbasis *IoT* ?

#### 1.4 Tujuan

Dari latar belakang dan rumusan masalah maka tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Merancang dan membangun prototipe sistem *monitoring* perawatan bunga anggrek *dendrobium* berbasis *IoT*.
2. Menguji dan menganalisis kinerja prototipe sistem *monitoring* perawatan bunga anggrek *dendrobium* berbasis *IoT*.

#### 1.5 Manfaat

Pada penelitian ini terdapat dua manfaat yang ingin di capai yaitu :

##### 1. Manfaat Akademis

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi dalam upaya pengembangan ilmu pengetahuan dibidang ke-elektronan seperti Sistem Kendali dan Elektronika.

##### 2. Manfaat Praktis

Mengimplementasikan sistem yang telah dibuat sehingga dapat digunakan dan dimanfaatkan untuk membantu budidaya tanaman khususnya bunga anggrek *dendrobium*.

#### 1.6 Batasan Masalah

Batasan yang berhubungan dengan masalah ini sangat luas, maka dari itu perlu adanya batasan masalah dalam penelitian ini, agar yang akan didapat lebih spesifik dan terarah. Batasan masalah ini menitik beratkan pada :

1. Mikrokontroller yang digunakan adalah ESP32
2. Sensor YL-69 digunakan untuk mengetahui tingkat kelembaban media tanam.
3. Sensor DHT22 digunakan untuk mengetahui suhu dan kelembaban mini *greenhouse*.
4. Penyiraman digunakan sistem *drift* tetes sedangkan pengendalian

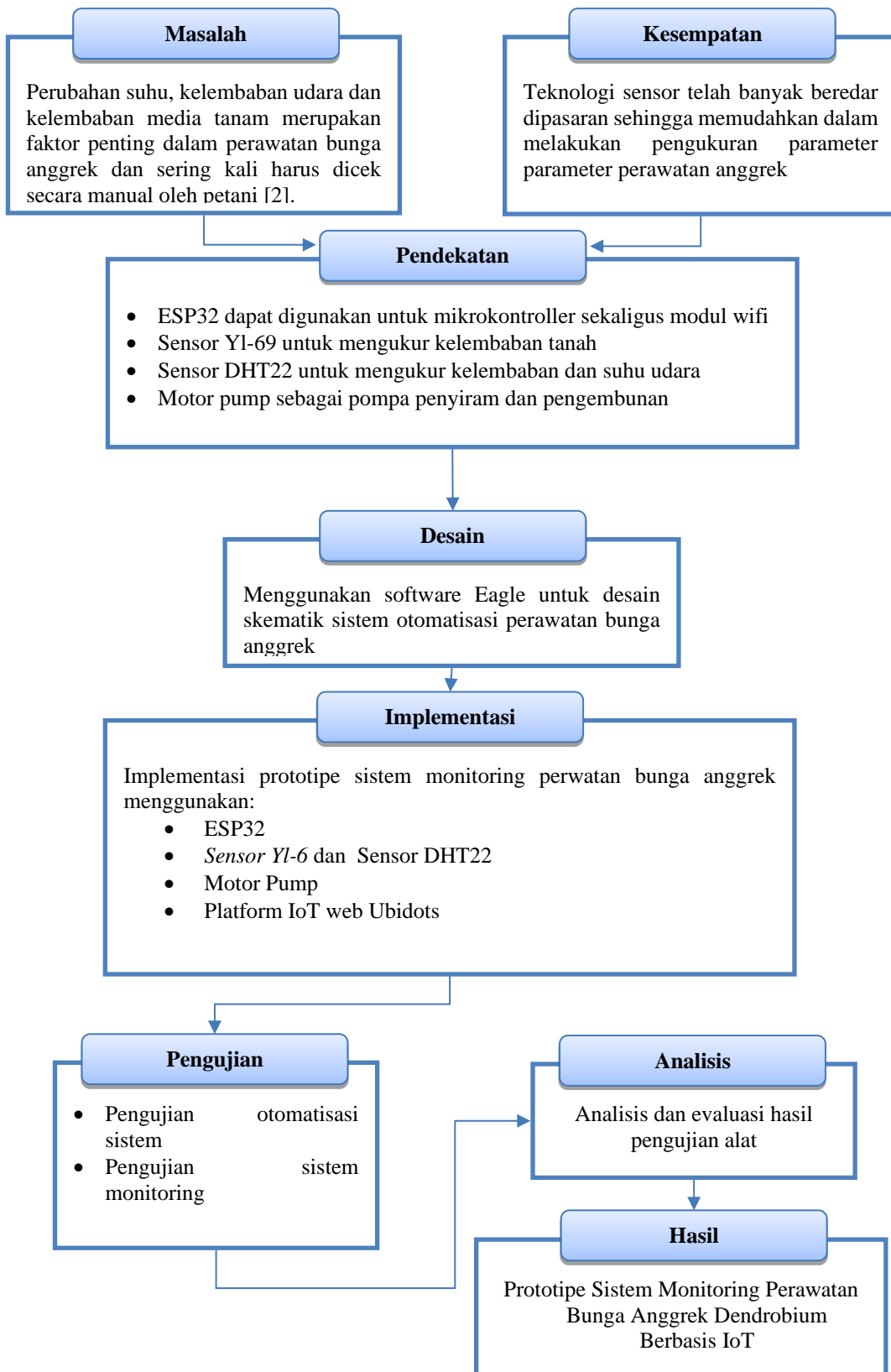
suhu dan kelembaban digunakan sistem pengkabutan.

5. Kipas digunakan sebagai pengatur sirkulasi udara di mini *greenhouse*.
6. *Platform Ubidots* digunakan sebagai *cloud* penampil data.
7. Sistem ditempatkan di Kec. Bojongsoang Kab. Bandung dimana suhu terendah berada pada 24oC dan tertinggi 32oC sehingga sistem tidak membutuhkan penaik suhu.

### **1.7 Kerangka Berpikir**

Kerangka berpikir yaitu berisi alur pemikiran yang memuat uraian sistematis tentang hasil perumusan masalah penelitian yang diperkirakan dapat diselesaikan melalui pendekatan yang dibutuhkan untuk prototipe pelontar proyektil berbasis elektromagnetik. Kerangka berpikir penelitian ini dijelaskan pada Gambar 1.1.





Gambar 1.1 Kerangka berpikir penelitian.

## **1.8 Sistematika Penulisan**

Penulisan Tugas Akhir ini memiliki sistematika penulisan, berikut penjabarannya:

### **BAB I PENDAHULUAN**

Pada bab ini meliputi latar belakang, *State of The Art*, rumusan masalah, tujuan, manfaat, batasan masalah, kerangka berpikir dan sistematika penulisan.

### **BAB II TEORI DASAR**

Pada bab ini menjelaskan tentang hal-hal pokok sebelum melakukan penelitian. Menyangkut dengan penelitian perlu adanya penguasaan teori yang berhubungan dan menunjang dalam penelitian ini.

### **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

Pada bab ini menjelaskan metode dan tahapan - tahapan yang dilakukan ketika melakukan penelitian dan jadwal penelitian prototipe sistem *monitoring* perawatan bunga anggrek *dendrobium* berbasis *IoT*.

### **BAB IV PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI**

Pada bab ini menjelaskan tentang kerja perancangan dan implementasi *hardware* pada sensor dan kontroler serta *software* untuk sistem *monitoring*.

### **BAB V PENGUJIAN DAN ANALISIS**

Pada bab ini menjelaskan tentang pengujian dan analisis dari hasil pengukuran kerja sensor, sistem *monitoring* dan sistem otomasi pada alat yang telah dibuat.

### **BAB VI PENUTUP**

Pada bab ini berisi kesimpulan dan saran dari penelitian yang telah dilakukan