

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Anggrek merupakan tanaman hias yang paling banyak digemari orang, sehingga anggrek termasuk satu diantara tanaman hias yang paling banyak diekspor oleh masyarakat Indonesia. Dalam pertumbuhan budidaya tanaman anggrek faktor yang mempengaruhi kegagalan dalam pertumbuhan budidaya bunga anggrek salah satunya suhu dan kelembaban udara yang tidak stabil di perkebunan. Karena umumnya tanaman anggrek kelembaban udara yang baik berkisar antara 60 – 80%. Kelembaban udara tidak boleh terlalu tinggi saat malam hari dan tidak boleh terlalu rendah saat siang hari. Selain kelembaban udara, suhu tempat menanam anggrek juga harus terjaga. Suhu yang ideal untuk anggrek adalah : suhu siang antara 27 – 30 derajat celcius dan suhu malam antara 21 – 24 derajat celcius. Berdasarkan permasalahan tersebut, dirancanglah Sistem Penyiraman Berbasis Fuzzy Logic dan Iot Untuk Tanaman Anggrek.

Pengembangan pertanian menggunakan *greenhouse* manual dapat dikembangkan dengan teknologi modern menggunakan *Internet of Things* (IoT) kerana penelitian sebelumnya hanya memakai sensor suhu dan kelembaban DHT11 dan *soil moisture* YL-100 sensor kelembaban tanah. Untuk kendali kontrolnya memakai modul *Arduino Uno* sehingga dapat mengontrol sensor DHT11 dan YL-100 serta sensor lainnya. Penelitian ini ditambahkan modul *Arduino Uno* untuk mengirim data dan bisa mengontrol dari *greenhouse* dari jarak jauh melalui sistem android. Hasil dari penelitian tersebut menunjukkan keberhasilan dalam penggunaan alat sehingga suhu dan kelembaban di *greenhouse* bisa terkontrol dengan maksimal serta mempermudah petani menjaga memantau tanaman didalamnya [1].

Rancangan bangun sistem otomatisasi penyiraman dan pemupukan tanaman dengan pengontrolan suhu dan kelembaban media tanam menunjukkan bahwa sistem otomatisasi berfungsi dengan baik karena menggunakan mikrokontroler arduino untuk mengontrol kondisi lingkungan tanaman dari beberapa sensor. [2].

Monitoring kelembaban, suhu, dan intensitas cahaya pada tanaman anggrek menggunakan ESP8266 dan ditemukan bahwa aplikasi yang dirancang dengan ESP8266 dan Arduino Nano ini berfungsi dengan baik. Jika suhu dan kelembaban tidak berada dalam rentang yang ditentukan, sistem tersebut dapat menampilkan hasil monitoring pada Thingsboard IoT dan menjalankan pompa dan kipas secara otomatis. Delay eksekusi rata-rata adalah 0,622 detik, sedangkan delay pengiriman rata-rata adalah 1.468 detik. [3].

Pertumbuhan tunas baru lebih cepat dibandingkan dengan sistem manual, dapat ditarik kesimpulan bahwa pengaruh sistem pemantuan dan kendali kelembaban udara serta pemupukan secara otomatis melalui website pada budidaya bunga anggrek sangat baik. Selanjutnya, waktu pengontrolan rata-rata dari website ke sistem pemantuan dan kendali kelembaban udara adalah 4,5 detik. [4].

Sistem penyiraman tanaman anggrek berbasis Arduino Uno yang dapat mengontrol suhu dan kelembaban di sekitarnya sesuai dengan kebutuhannya untuk tumbuh kembang. Pada pukul 09:00 wita, alat akan melakukan penyiraman secara otomatis, dan akan kembali melakukannya jika kelembaban udara yang terdeteksi oleh sensor DHT22 kurang dari 70%. Selain itu, jika suhu udara yang terdeteksi oleh sensor DHT22 lebih tinggi dari 30 derajat Celcius, motor fan akan diaktifkan untuk menurunkan suhu di sekitar tanaman anggrek. [5].

Sistem pemantauan dan kendali kelembaban udara, suhu, intensitas cahaya, dan penyiraman otomatis yang menggunakan ESP8266, Arduino Nano, *Internet of Things* (IoT), dan sensor DHT22. Setelah dilakukan perancangan, pembuatan dan pengujian terhadap tanaman Anggrek didapatkan hasil pengukuran kelembaban, suhu dan hanya penyiraman secara otomatis, tanpa adanya monitoring melalui aplikasi Blynk.

Penelitian selanjutnya membuat sistem monitoring dan kontrol otomatis pada budidaya tanaman anggrek berbasis *Internet Of Things* (IOT). Didapatkan setelah melakukan perancangan dan pembuatan alat dapat disimpulkan bahwa masih menggunakan *Internet Of Things* (IOT) dan belum adanya monitoring by Blynk.

Proses budidaya anggrek tidak sama dengan budidaya tanaman lain yang menggunakan media tanam. Untuk memastikan bahwa tanaman anggrek tumbuh dengan baik, penting untuk memastikan bahwa air, udara, dan unsur

hara diserap pada tingkat tertentu dari media tanam. Dalam sistem budidaya tanaman anggrek, beberapa hal yang sangat penting untuk menjaga kondisi lingkungan yang sesuai dengan kebutuhan tanaman anggrek termasuk air, intensitas cahaya, kelembaban, dan suhu. Jika dalam proses budidaya tanaman anggrek diperlukan yang diperhatikan

Penelitian ini akan mengembangkan system monitoring dan kontrol otomatis berbasis *Internet Of Things* (IOT) yang menggunakan android. ESP 32 akan berfungsi sebagai pusat pengolahan data dan pengendalian proses untuk memantau dan memproses penyiraman otomatis tanaman anggrek. dengan demikian, kita bisa mendapatkan solusi untuk mengoptimalkan dengan cara membuat sistem kendali yang mendeteksi kelembaban udara sekitar, mengukur suhu secara berkala, memantau perkembangan tanaman anggrek dengan android, dan penyiraman air secara otomatis. Sistem kontrol ini dilengkapi ESP 32 sebagai pengendali dan mengolah data penelitian. untuk input data menggunakan beberapa sensor antara lain sensor DHT-11. Sensor-sensor ini akan mendeteksi adanya tingkat suhu, kelembaban udara dan untuk menyerap/mendeteksi Cahaya yang menurun lalu *output* dari sensor tersebut berupa sinyal perintah ke ESP 32 untuk menjalankan aktuator sebagai outputan dari sensor DHT-11. Sistem kontrol *fuzzy logic* yang akan digunakan untuk mengontrol kelembaban udara. Aktuator yang digunakan dalam penelitian ini antara lain relay, pompa motor DC, kipas DC dan pencahayaan. Untuk cara kerja aktuator itu dibutuhkan komponen penunjang yaitu nozzle berfungsi menyemburkan air secara halus untuk proses penyiraman.

Pada proses penyiraman didalam *greenhouse* sensor akan mendeteksi sinyal penurunan tingkat kelembaban udara sehingga sinyal tersebut akan diteruskan Esp 32 untuk mengirim sinyal output ke modul L298N untuk mengaktifkan pompa motor DC untuk mengalirkan air yang tersambung dengan pipa sehingga dapat melakukan proses penyiraman secara otomatis sampai tingkat kelembaban udara memenuhi *setpoint* yang telah ditentukan pada tanaman angrek. Kemudian pada proses pengendalian suhu udara kipas DC akan menghisap udara dari luar agar memenuhi tingkat suhu udara didalam *greenhouse* yang telah di *setpoint* nilai suhu udara sebelumnya. Namun kipas DC juga bisa membuang keluar suhu udara, jika suhu udara didalam ruangan tersebut berlebihan. Sistem kontrol yang relatif lebih baik dan tingkat akurasi untuk keluaran dari sensor menggunakan

metode *fuzzy logic*. Untuk manfaat dikembangkannya penelitian ini bisa membantu para kaum milenial yang minat dibidang budidaya tentang perkembangan teknologi perawatan tanaman anggrek di greenhouse modern dan pencinta tanaman hias semakin meningkat.

## 1.2 Perumusan Masalah

Dari permasalahan yang ada tersebut, dibuatlah suatu rancang bangun system sebagai berikut :

1. Bagaimana implementasi sistem kontrol suhu dan kelembaban udara penyiraman otomatis pada tanaman anggrek dalam *greenhouse*.
2. Bagaimana dapat mengetahui tanaman tersebut membutuhkan air dan bagaimana cara pemantauan object secara berkala dapat terjaga dengan aplikasi android?
3. Bagaimana rancangan kontrol untuk mengetahui bahwa tanaman tersebut membutuhkan kelembaban udara, air, insisitas cahaya, berapa suhu yang tertera dan pemantauan monitoring objek secara berkala berbasis Internet Of Things.

## 1.3 Batasan Masalah

Adapun bebrapa Batasan masalah dalam penelitian ini, yaitu :

1. Mampu mengimplementasikan sistem kontrol suhu, kelembaban udara dan penyiraman otomatis pada tanaman anggrek dalam *greenhouse*.
2. Penelitian ini difokuskan untuk merancang sistem monitoring dan kontrol kelembaban udara, suhu, dan penyiraman otomatis pada tanaman anggrek.
3. Penelitian ini sebatas monitoring dan mengendalikan

#### 1.4 Tujuan Penulisan

Tujuan dari penulis ini adalah sebagai berikut:

1. Mampu mengimplementasikan sistem kontrol suhu, kelembaban udara dan penyiraman air pada tanaman anggrek secara otomatis di dalam *greenhouse*.
2. Membuat rancangan alat yang akan digunakan pada tanaman anggrek, bagaimana alat ini kita dapat mengatur air yang dibutuhkan oleh tanaman anggrek secara otomatis dengan menggunakan aplikasi *android*.
3. Monitoring dan system kontrol untuk mengetahui tanaman tersebut membutuhkan air dan pemantauan secara berkala dengan adanya aplikasi android yang dipasang di dekat object berbasis *Internet Of Things (IOT)*.

#### 1.5 Manfaat Penelitian

Adanya manfaat dari penelitian ini diharapkan mampu memberikan manfaat bagi para pembudidaya tanaman anggrek, yaitu adanya monitoring dan sistem kontrol otomatis yang dapat mempermudah kepada para budidaya tanaman anggrek, agar para budidaya anggrek yang mampu mengatur atau mengontrol kebutuhan air yang dibutuhkan oleh tanaman anggrek petani mampu melihat kondisi tanaman sekitar cukup menggunakan handphone. Para pembudidaya dapat mengurangi kegagalan tanam yang dilakukan oleh manusia (human eror) dikarenakan semua sudah terpantau dengan adanya monitoring dan sistem kontrol yang otomatis. membantu pemerintah untuk merawat tanaman anggrek agar tidak punah dan selalu meningkat setiap tahun serta mengenalkan teknologi untuk mengontrol ekosistem didalam *greenhouse* secara otomatis berbasis *logic fuzzy mamdani*.

#### 1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan ini berisikan tentang penelitian yang telah disusun yang mempunyai fungsi sebagai gambaran umum tentang penelitian yang

akan dilakukan. Sistematika penulisan proposal skripsi ini adalah sebagai berikut:

## BAB I PENDAHULUAN

Di dalam pendahuluan ini berisikan tentang latar belakang masalah, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan dari penelitian yang dilakukan, dan manfaat penelitian, serta sistematika penulisan.

## BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Di dalam tinjauan pustaka ini terdapat bahasan yang berisikan tentang konsep dasar dan teori – teori yang berkaitan dengan subjek masalah pada penelitian yang dilakukan, dan beberapa hal lain yang akan digunakan dalam proses analisis permasalahan.

## BAB III METODE PENELITIAN

Metode penelitian ini berisi studi literature, tahap perancangan sistem mencakup, Desain Sistem Control, Diagram Control Fuzzy, Diagram Alur Software, dan Rencana Pengujian terhadap sistem yang telah disusun

## BAB IV JADWAL PELAKSANAAN

Jadwal pelaksanaan ini berisi tentang Jadwal pelaksanaan pembuatan sistem yang direncanakan sebelumnya.