

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Krisan merupakan tanaman hias berbunga. Bunga krisan dapat digunakan sebagai bunga potong, hiasan dan bunga pot. Krisan tumbuh secara alami di iklim subtropics dan menerima rata-rata 16 jam sinar matahari per hari. Di daerah tropis, Indonesia memiliki rata-rata 12 jam sinar matahari sehari [1]. Bunga krisan diketahui kurang tahan terhadap hujan deras, terutama pada saat tanaman sedang membentuk kuncup bunga, yang dapat menyebabkan kuncup bunga rontok [2]. Oleh karena itu, diperlukan sistem tanam yang efisien untuk memenuhi persyaratan hasil krisan yang diinginkan. Pengairan dan penerangan tanaman krisan merupakan salah satu faktor yang menentukan hasil tanaman. Tanaman bunga krisan adalah salah satu jenis tanaman florikultura.

Tanaman bunga krisan membutuhkan banyak air, tetapi tidak tahan terhadap hujan. Karena itu, di daerah dengan curah hujan tinggi, penanaman dilakukan di dalam *greenhouse*. Kesalahan dalam penyiraman dan pengaturan cahaya dapat menunda pembungaan bunga krisan [3]. Saat ini *greenhouse* banyak digunakan dalam proses pengelolaan tanaman, mulai dari penanaman, perawatan dan pemanenan tanaman, namun banyak *greenhouse* yang mengelola dan merawat tanaman masih dioperasikan secara manual oleh petani. mulai dari penyiraman yang dilakukan dipagi dan sore hari tanpa memperhatikan kelembaban tanah yang dibutuhkan tanaman dan cahaya sinar matahari yang kurang cukup [4]. Untuk itu disarankan untuk mengontrol penyiraman secara teratur agar tanah tempat tanaman tumbuh memiliki kadar air yang ideal dan seimbang. Jika terlalu basah atau terlalu kering, tanaman bisa layu dan mati. Permasalahan tersebut dapat diatasi dengan adanya suatu teknologi yang mampu mengendalikan kadar air tanah [5] dan dengan adanya tambahan penerangan yang dibutuhkan tanaman krisan..

Berdasarkan permasalahan tersebut, diakhiri dengan kemungkinan solusi dari permasalahan dalam penelitian ini, dan dengan berkembangnya teknologi Internet of Things (IoT) dapat diterapkan pada *greenhouse* untuk pemantauan kelembaban.

Kelembaban tanah dan pencahayaan tambahan di dalam greenhouse dapat dibuat menjadi otomatis dan dipantau dari jarak jauh secara *realtime* [4].

Pada Tugas Akhir ini, akan dibuat alat berbasis *Internet of Things (IoT)* menggunakan jaringan LoRa, dengan sistem alat yang dibuat merupakan penyiraman tanaman otomatis dan pencahayaan tanaman otomatis yang bekerja berdasarkan data yang diberikan oleh sensor dan dapat *dimonitoring* dari jarak jauh secara *realtime* menggunakan aplikasi, yang terhubung ke internet.

### **1.2. Rumusan Masalah**

Berdasarkan permasalahan dari latar belakang tersebut, maka perumusan yang akan dibahas pada penelitian ini yaitu:

1. Bagaimana merancang alat untuk memantau penyiraman otomatis dan pencahayaan otomatis pada tanaman bunga krisan didalam *greenhouse*?
2. Bagaimana cara kerja alat untuk memantau penyiraman otomatis dan pencahayaan otomatis pada tanaman bunga krisan didalam *greenhouse*?
3. Melakukan pengukuran kualitas jaringan pada alat yang dibuat.
4. Mengukur keberhasilan alat yang dibuat

### **1.3. Tujuan**

Perancangan alat yang mengacu pada latar belakang memiliki tujuan adalah sebagai berikut:

1. Memanfaatkan teknologi mikrokontroler Antares LR-ESP201 *board*, teknologi sensor, dan teknologi perangkat lunak guna mendukung pemantauan kebutuhan air dan cahaya tanaman bunga krisan.
2. Memantau dan menjaga kelembaban tanah dan kebutuhan cahaya pada tanaman bunga krisan sesuai parameter didalam *greenhouse*.
3. Mengetahui kualitas jaringan yang digunakan saat pemantauan dari jarak jauh.
4. Mengetahui pengukuran alat dan keberhasilan alat yang dibuat.

#### 1.4. Manfaat

Perancangan alat yang mengacu pada latar belakang memiliki manfaat adalah sebagai berikut:

1. Petani tidak perlu menghabiskan waktu hanya untuk menyiram dan menyalakan lampu sebagai cahaya tambahan di malam hari pada tanaman bunga krisan
2. Petani dapat memantau proses penyiraman otomatis dan pencahayaan otomatis dari jarak jauh serta mengetahui nilai kelembaban tanah dan nilai intensitas cahaya pada tanaman bunga krisan didalam *greenhouse* dengan menggunakan aplikasi.
3. Kebutuhan air dan kebutuhan cahaya untuk tanaman bunga krisan dapat *dimonitoring* secara teratur sehingga mendapatkan kebutuhan yang optimal.
4. Hasil produktivitas dan kualitas tanaman bunga krisan akan terlihat lebih baik karna kebutuhan yang terpenuhi.

#### 1.5. Batasan Masalah

Dari perumusan masalah diatas dan agar tidak menyimpang dari pembahasan, maka penulis membuat pembatasan masalah sebagai berikut:

1. Mikrokontroler yang digunakan dalam pembuatan alat adalah Antares LR-ESP201 *board* sebagai modul komunikasi yang mengambil data hasil pada sensor kelembaban tanah dan intensitas cahaya, yang akan memerintahkan *relay* menyalakan pompa dan LED. Kemudian data yang tersimpan akan dikirim menggunakan jaringan LoRa dan diterima oleh *platform* Antares, selanjutnya data ditampilkan oleh aplikasi *Android*.
2. Sensor yang digunakan untuk membaca nilai kelembaban tanah pada tanah tanaman bunga krisan adalah *Soil Moisture sensore* YL-69 dan intensitas cahaya didalam *greenhouse* adalah BH1750.
3. Pada penelitian ini Sensor yang digunakan untuk penyiraman tanaman dan pencahayaan otomatis hanya *Soil moisture sensore* YL-69 dan sensor BH1750.
4. Pengujian hanya dilakukan pada satu pot dan tanah tanaman bunga krisan didalam *greenhouse* milik sendiri.
5. Pengujian hanya dilakukan didalam *greenhouse* berukuran 1x1 meter persegi

6. Otomasi pompa dan lampu hanya menggunakan sumber tegangan arus listrik PLN dengan *step done* adaptor 5v.
7. Pengujian hanya bisa dilakukan di daerah yang ter-*cover* sinyal *gateway* LoRa.
8. Penelitian ini membahas mengenai alat, *platform* Antares yang digunakan sebagai *database*, jaringan LoRa dan aplikasi.
9. Aplikasi hanya dapat digunakan sebagai *monitoring* data.
10. Pengujian QoS menggunakan *delay*, *Packet loss*, SNR, dan RSSI.

### 1.6. Metode Penelitian

Metode penelitian yang dirancang untuk penyelesaian Tugas Akhir ini, yaitu:

1. Studi Literatur

Untuk tahap ini penulis mencari materi dan referensi yang berkaitan tentang tugas akhir.

2. Perancangan Alat

Setelah dilakukan studi literatur, selanjutnya penulis melakukan perancangan alat yang akan di gunakan.

3. Implementasi

Tahap selanjutnya penulis mengimplementasikan rancangan alat pada lahan pertanian tanaman kedelai pada daerah yang ter-*cover* sinyal *gateway* LoRa.

4. Analisis

Pada tahap ini penulis melakukan analisis tentang performansi rancangan alat yang sudah dibuat.

5. Penyimpulan hasil

Setelah analisis dilakukan, maka kesimpulan akan didapat dari data-data hasil analisis