

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Taman dalam ruangan atau indoor garden merupakan salah satu arsitektur bangunan rumah yang sangat diminati oleh masyarakat akhir-akhir ini dikarenakan area perkotaan yang semakin padat. Sama halnya seperti taman depan ataupun taman belakang rumah, taman dalam ruangan dapat memperindah ruangan dan berfungsi sebagai paru-paru bangunan yang menjadi media agar udara bersirkulasi lebih lancar dalam ruangan[1].

Tanaman Krisan atau krisan termasuk tanaman yang dapat hidup di tempat beriklim sub-tropis dan tropis. Tanaman ini merupakan tanaman hias termasuk dalam famili *Asteraceae* jenis perdu yang banyak diminati pasar dan konsumen baik nasional maupun internasional sebagai bunga pot dan bunga potong. Selain sebagai tanaman hias, tanaman Krisan juga memiliki manfaat di bidang kesehatan diantaranya meredakan gejala influenza, nyeri kepala, bahkan untuk membersihkan liver.

Pertumbuhan tanaman Krisan dipengaruhi oleh beberapa faktor diantaranya kebutuhan air untuk penyiraman, pencahayaan, suhu, jenis tanah dan kelembaban tanah. Selain itu lokasi penanaman juga sangat berpengaruh untuk pertumbuhan bunga dikarenakan tanaman Krisan dapat bertahan hidup lebih baik di dalam ruangan pada tempat beriklim panas[2].

Pada penelitian sebelumnya tahun 2020, telah dilakukan penelitian tentang sistem misting otomatis berbasis mikrokontroler untuk taman indoor. Sistem misting merupakan sistem penyiraman berupa kabut air yang aktif apabila sensor DHT11 mendeteksi suhu lebih dari 35°C dengan hasil pengukuran ditampilkan menggunakan LCD[3].

Pada 2021 dilakukan penelitian tentang sistem penyiraman tanaman otomatis berdasarkan kelembaban tanah. Sistem ini memiliki cara kerja yaitu pengguna dapat mengatur penyiraman sesuai kelembaban tanah yang diukur oleh sensor menggunakan fungsi pengontrol kelembaban di aplikasi smartphone. Data yang diolah di simpan ke cloud sehingga dapat dikontrol dan dimonitoring menggunakan smartphone[4].

Jacqueline, dkk[5] telah melakukan penelitian yang berjudul sistem penyiraman otomatis dan pemantauan notifikasi melalui IoT dengan menggunakan mikrokontroler Wemos D1 dan sensor . Cara kerja dari alat yaitu jika sistem mendeteksi intensitas air di dalam tanah bernilai 30-35% maka akan dilakukan penyiraman dan berhenti setelah nilai mencapai lebih dari 35%. Nilai yang dihasilkan tersebut akan diolah oleh mikrokontroler Wemos D1 dan dikirimkan melalui internet untuk di simpan platform IoT ThingSpeak untuk proses penyiraman yang telah dilakukan akan di notifikasi melalui platform IoT Blynk.

Secara keseluruhan penelitian-penelitian sebelumnya mengenai sistem penyiraman tanaman ini hampir menjawab permasalahan yang ada, namun masih ada kekurangan seperti pada pencahayaan. Selain pencahayaan di dalam ruangan sangat penting, tanaman Krisan membutuhkan cahaya penuh siang dan malam untuk pertumbuhan bunganya oleh karena itu dibutuhkan pencahayaan tambahan agar dapat memenuhi kebutuhan tersebut.

Berdasarkan latar belakang tersebut penulis mengajukan sebuah penelitian yang berjudul **“Sistem Otomatisasi Penyiraman Tanaman Krisan Indoor Berbasis Mikrokontroler”**. Sistem ini dirancang agar dapat beroperasi secara otomatis pada penyiraman dan pencahayaan menggunakan RTC, pada sistem juga terdapat monitoring intensitas cahaya dan kelembaban tanah menggunakan sensor intensitas cahaya dan sensor . Data-data sensor yang diolah pada mikrokontroler dikirimkan ke database melalui modul ESP8266 agar pengguna dapat mengakses dari jauh kondisi penyiraman, pencahayaan di dalam ruangan dan kelembaban tanah pada pot tanaman melalui aplikasi smartphone.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana sistem dapat mengatur jadwal penyiraman dan pencahayaan.
2. Bagaimana sistem dapat mengukur intensitas cahaya di dalam ruangan.
3. Bagaimana sistem dapat mengukur kelembaban tanah.
4. Bagaimana sistem dapat memonitoring data.

1.3 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Ruangan atau box yang digunakan berukuran panjang, lebar, dan tinggi masing-masing 60x60x150 cm.
2. Atap pada ruangan atau box menggunakan bahan plastik bening.
3. Jarak lampu pencahayaan dan tanaman ± 50 cm.

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Mengatur jadwal penyiraman pada pukul 09.00 WIB dan pencahayaan pada pukul 18.00 – 22.00 WIB menggunakan RTC DS3231.
2. Mengukur intensitas cahaya di dalam ruangan menggunakan sensor intensitas cahaya.
3. Mengukur kelembaban tanah menggunakan sensor *soil moisture*.
4. Memonitor tanaman dengan secara *realtime* pada aplikasi *smartphone*.

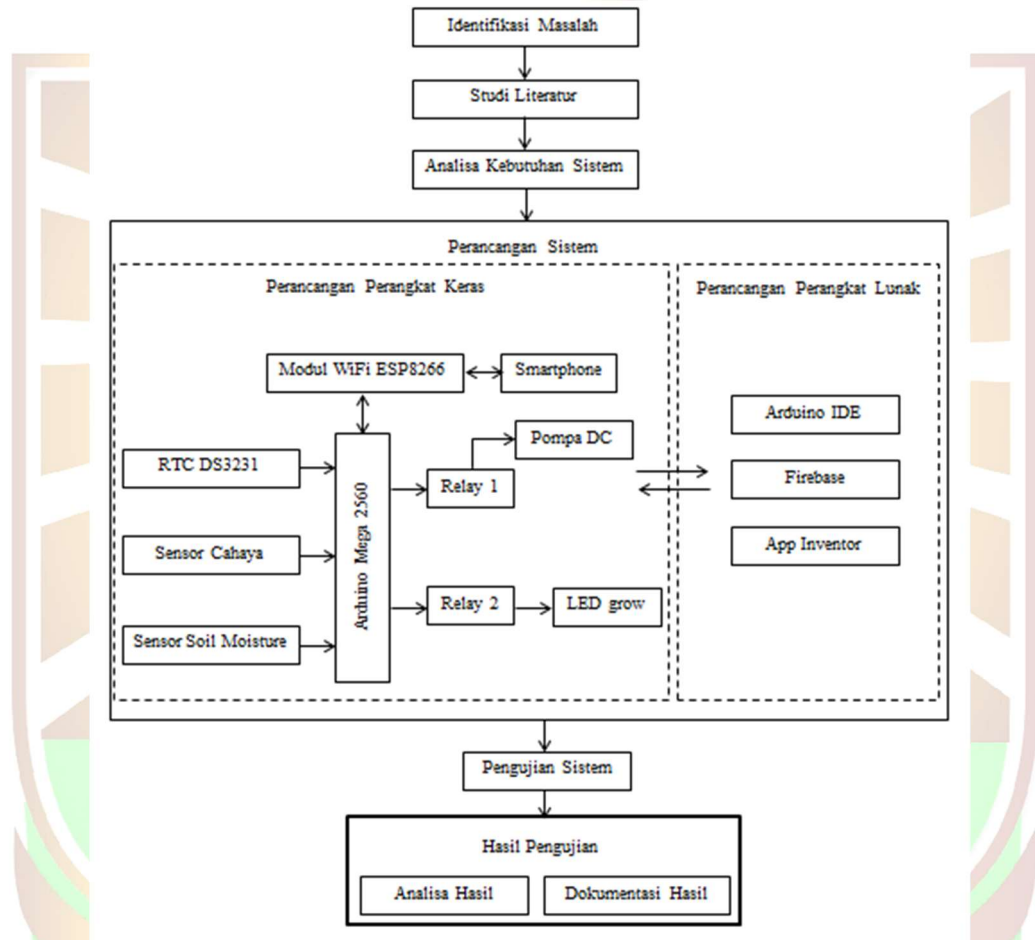
1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian tugas akhir ini adalah:

1. Menjadi sistem penyiraman tanaman yang baik untuk tanaman-tanaman rentan yang butuh perawatan intensif.
2. Memudahkan pengguna untuk memonitoring berjalannya sistem penyiraman tanaman dari jarak jauh secara *realtime*..
3. Menjadi referensi untuk penelitian selanjutnya tentang studi terkait tanaman *indoor*.

1.6 Jenis dan Metodologi Penelitian

Metode penelitian yang digunakan adalah metode eksperimental, yaitu metode penelitian tentang hubungan sebab akibat pada objek yang bertujuan untuk membandingkan pengaruh suatu perlakuan atau tindakan satu terhadap tindakan lain. Pada gambar 1.1 terdapat diagram rancangan penelitian secara umum.



Gambar 1.1 Diagram Rancangan Penelitian

Sesuai dengan gambar 1.1, tahap-tahap yang dilakukan untuk menyelesaikan penelitian ini dapat dijelaskan sebagai berikut:

1. Identifikasi Masalah

Pada tahap ini dilakukan identifikasi permasalahan yang diangkat menjadi topik bahasan pada penelitian tugas akhir ini. Proses identifikasi dilakukan pada kajian-kajian topik sebelumnya dalam perawatan tanaman Krisan *indoor* agar dapat digunakan secara otomatis dan dapat dimonitor melalui internet.

2. Studi Literatur

Pada tahap ini dilakukan pembelajaran tentang teori atau hal-hal yang terkait dengan penelitian yang akan menjadi landasan untuk perancangan sistem pada penelitian. Teori tersebut dapat diambil dari referensi ilmiah seperti artikel, buku, maupun jurnal penelitian sebelumnya.

Adapun hal yang dipelajari tersebut meliputi:

1. Mempelajari tentang taman *indoor*.
2. Mempelajari tentang tanaman Krisan.
3. Mempelajari tentang Arduino Mega 2560.
4. Mempelajari tentang modul WiFi ESP2866.
5. Mempelajari tentang RTC(*Real Time Clock*) DS3231.
6. Mempelajari tentang sensor soil moisture.
7. Mempelajari tentang modul sensor intensitas cahaya.
8. Mempelajari tentang relay.
9. Mempelajari tentang LED *grow*.
10. Mempelajari tentang perancangan program mikrokontroler menggunakan Arduino IDE.
11. Mempelajari tentang Firebase Realtime Database.
12. Mempelajari tentang perancangan aplikasi android menggunakan App Inventor.
13. Mempelajari penelitian-penelitian sebelumnya yang berkaitan dengan topik yang akan dibahas.

3. Analisa Kebutuhan

Pada tahap ini dilakukan analisa kebutuhan sistem, untuk memenuhi kebutuhan fungsionalitas sistem yang dirancang.

4. Perancangan Sistem

Perancangan sistem terdiri dari dua bagian yaitu perancangan perangkat keras dan perancangan perangkat lunak.

5. Pengujian Sistem

Pengujian sistem dilakukan untuk melihat kinerja dari perangkat-perangkat terintegrasi untuk membangun sistem guna mengetahui tingkat keberhasilan pada sistem yang dibuat sesuai dengan kebutuhan fungsionalitas sistem.

6. Hasil Pengujian

Hasil pengujian merupakan tahap pengumpulan data terhadap sistem yang telah dirancang yang di analisa sesuai fungsionalitas dan mendokumentasikannya.

1.7 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan dari proposal penelitian ini adalah sebagai berikut :

A. Bagian awal yaitu, halaman sampul, lembar pengesahan, lembar persetujuan, daftar isi, daftar gambar, dan daftar tabel.

B. Bagian isi, yaitu :

1. BAB I PENDAHULUAN

Berisi tentang latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, serta sistematika penelitian.

2. BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini berisi teori dan landasan yang mendukung penelitian.

3. BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini menjelaskan tentang jenis penelitian, kebutuhan pada penelitian, blok diagram dari perancangan, *flowchart*, serta alat dan bahan penelitian.

4. BAB IV HASIL DAN ANALISIS

Bab ini menjelaskan tentang hasil perancangan sistem yang berupa data-data dari penelitian yang dilakukan, serta analisis terhadap sistem melalui pembandingan dari sistem.

C. Bagian Penutup, yaitu :

1. BAB V PENUTUP

Bab ini berisi kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian serta saran untuk pengembangan selanjutnya.

2. Daftar Pustaka.

3. Lampiran.