

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Penyiraman adalah faktor penting dalam menjaga keberlangsungan hidup tanaman hias. Air dalam tanah mengandung nutrisi penting yang diperlukan oleh tanaman, dan kehilangan air melalui penguapan dan transpirasi harus digantikan secara teratur untuk memastikan pertumbuhan yang optimal. Perawatan seperti penyiraman secara manual sangatlah tidak efisien dan efektif. Metode ini memerlukan tenaga ekstra dan rentan terhadap kekurangan air & memiliki Tingkat kelembapan yang tidak sesuai jika tanaman ditinggalkan tanpa perawatan.

Kondisi ini lebih mencolok terutama pada tanaman hias Anggrek yang menjadi fokus proyek ini. Tanaman Hias Anggrek adalah tanaman yang memerlukan perhatian khusus terhadap kelembapan tanah dan kelembapan lingkungan. Melihat tantangan ini, muncul ide untuk mengembangkan solusi penyiraman tanaman otomatis.

Penyiraman otomatis saja tidak cukup untuk mengoptimalkan perawatan tanaman karena kegagalan sistem atau kekurangan air yang

tidak terdeteksi dapat menyebabkan kerugian. Oleh karena itu, diperlukan sistem monitoring yang memungkinkan pengawasan jarak jauh terhadap proses penyiraman tanaman.

Tujuan dari proyek ini adalah untuk merancang dan membangun sistem penyiraman tanaman otomatis yang dapat mengatur penyiraman sesuai dengan kebutuhan tanaman, khususnya anggrek hias. Sistem ini akan menggunakan teknologi Internet of Things (IoT) berbasis NodeMCU untuk memantau kelembapan tanah secara otomatis. Melalui penggunaan perangkat seperti telepon pintar, pengguna dapat memantau dan mengatur proses penyiraman, tingkat kelembapan tanah, dan keadaan sekitar dari jarak jauh berkat teknologi ini.

Dengan alat penyiraman dan monitoring ini, diharapkan dapat meningkatkan efisiensi perawatan tanaman hias Anggrek, mengurangi ketergantungan pada penyiraman manual, dan meminimalkan risiko kekurangan air atau kegagalan sistem yang dapat mengganggu pertumbuhan tanaman.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan konteks di atas, maka permasalahan berikut dapat diangkat dalam penelitian ini:

- Bagaimana merancang alat penyiraman tanaman otomatis & monitoring untuk tanaman hias Anggrek?

1.3 Tujuan Penelitian

Merancang alat penyiraman tanaman otomatis & monitoring untuk tanaman hias Anggrek.

1.4 Batasan Masalah

Manfaat dari penelitian ini yaitu :

1. Penelitian ini akan fokus pada pengembangan alat penyiraman otomatis untuk tanaman hias Anggrek.
2. Perancangan alat akan terbatas pada aspek mekanis, elektronik, dan perangkat lunak yang diperlukan untuk penyiraman otomatis, tanpa memperhitungkan aspek perawatan tanaman secara umum.
3. Integrasi sensor yang digunakan dan sistem monitoring IoT akan difokuskan pada pemantauan dan pengaturan penyiraman berdasarkan kondisi tanah secara otomatis.

4. Fokus utama adalah pada teknis dan fungsionalitas alat itu sendiri.

1.5 Manfaat Penelitian

Dengan adanya penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat-manfaat, yaitu:

1. **Optimasi Perawatan Tanaman:** Penelitian ini akan memberikan solusi otomatis untuk penyiraman tanaman hias Anggrek, membantu mengoptimalkan perawatan tanaman dengan menyediakan penyiraman yang tepat dan waktu yang sesuai.
2. **Efisiensi Tenaga dan Waktu:** Dengan adanya alat penyiraman otomatis, penggunaan tenaga dan waktu untuk merawat tanaman akan berkurang secara signifikan karena penyiraman dapat dilakukan secara otomatis tanpa perlu campur tangan secara manual.
3. **Pemantauan Jarak Jauh:** Integrasi dengan sistem monitoring IoT memungkinkan pengguna untuk memantau kondisi tanah dan melakukan pengaturan penyiraman dari jarak jauh melalui perangkat pintar seperti smartphone, memberikan fleksibilitas dan kemudahan dalam pengelolaan tanaman.

4. Penerapan Teknologi IoT: Penelitian ini juga memberikan kontribusi pada pengembangan dan penerapan teknologi Internet of Things (IoT) dalam bidang pertanian, membuka potensi baru untuk inovasi dalam perawatan tanaman secara otomatis.

1.6 Metodologi Penelitian

Jenis Metodologi yang digunakan dalam penelitian ini adalah Metodologi *Research & Development* (RND). Metode ini memungkinkan proses iteratif dalam merancang, mengembangkan, dan menguji prototipe alat penyiraman tanaman otomatis untuk tanaman hias Anggrek.

1.6.1 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan Selama 1 minggu lamanya atau hingga penyiraman pertama dilakukan. Untuk tempat pengujian dilakukan di rumah penulis.

1.6.2 Bahan dan Alat Penelitian

Bahan dan alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

Hardware :

- a. Mikrokontroler NodeMCU ESP8266

- b. Breadboard
- c. Relay
- d. Kabel Jumper
- e. Pompa Air Mini
- f. Sensor Ultrasonik
- g. Sensor Kelembapan Tanah
- h. LCD 16x2
- i. Kipas Angin
- j. Laptop
- k. Handphone
- l. Power

Software :

- a. Arduino IDE
- b. Blynk

1.6.3 Pengumpulan Data

Untuk pengumpulan data, akan dilakukan ketika alat sudah selesai dibuat dan siap untuk diuji coba.

1.6.4 Proses Penelitian

- a. Perancangan Sistem
 - i. Merancang alat untuk bisa melakukan penyiraman otomatis.
 - ii. Merancang desain alat.
 - iii. Merancang model program dan gambaran teknis sistem.
- b. Implementasi
 - i. Membuat alat untuk melakukan penyiraman otomatis dengan NodeMCU ESP8266 dan instrumen sensor lainnya.
 - ii. Mengimplementasikan rancangan alat ke perangkat.
 - iii. Mengimplementasikan alat terkoneksi ke sistem website dan aplikasi Blynk
 - iv. Pengujian dan evaluasi untuk mengetahui kelemahan dan kelebihan alat serta uji coba fitur.

1.7 Sistematika Penulisan

Berikut merupakan sistematika penulisan dalam penyusunan Tugas

Akhir ini :

BAB I Pendahuluan

Bab ini menjelaskan tentang definisi, dasar permasalahan, batasan permasalahan, manfaat penelitian, teknik penelitian, dan sistematika penulisan laporan usulan tugas akhir ini.

BAB II Landasan Teori

Bab ini menjelaskan kesamaan antara penelitian sebelumnya dan menguraikan keterbatasan logis dari suatu penelitian tertentu. Bab ini juga mempertimbangkan ide-ide yang akan menjadi dasar bagi desain aplikasi. Teori-teori ini diambil dari buku, jurnal, dan artikel yang membahas isu-isu yang telah dibahas.

BAB III Analisa dan Perancangan

Pada bab ini berisi tentang cara membuat dan merancang teknologi yang akan dibuat, seperti langkah-langkah dalam penyusunan rancangan.

BAB IV Implementasi dan Pembahasan

Bab ini menjelaskan alur kerja aplikasi yang dirancang, program yang digunakan dalam pengembangannya, serta hasil pengujian yang dilakukan oleh validator dan pengguna.

BAB V Penutup

Hasil aplikasi yang dibuat menggunakan arsitektur yang disebutkan sebelumnya disajikan dalam bab ini bersama dengan sejumlah rekomendasi untuk pengembangan aplikasi di masa mendatang untuk lebih menyempurnakannya.