

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tanah merupakan salah satu media yang digunakan sebagai media hidup dari berbagai macam tumbuhan. Tanaman memerlukan air untuk dapat tumbuh secara optimal. Untuk itulah kondisi kelembaban tanah harus dijaga pada suatu keadaan tertentu yang sesuai dengan kebutuhan tanaman. Kelembaban tanah sering menjadi faktor penentu dari keberhasilan tumbuhnya tanaman disamping faktor lain seperti kandungan mineral tanah. Di sisi lain, keterbatasan indera manusia menyebabkan kondisi kadar air tanah untuk dapat diketahui secara tepat. Kekurangan kadar air atau kelebihan kadar air dapat mengakibatkan tanaman tidak dapat tumbuh dengan baik. Oleh karena itu, diperlukan suatu sistem yang bekerja secara otomatis dan cerdas untuk melakukan penyiraman tanaman. Sistem ini akan menjaga kadar air pada tanah yang sesuai dengan kebutuhan tanaman. Kondisi kadar air tanah diperoleh dari sensor kelembaban tanah dan dipengaruhi juga oleh suhu udara (Ridarmin & Pertiwi, 2018).

Tanaman hias adalah tanaman yang fungsi utamanya adalah sebagai penghias. Fungsi penghias dimaksudkan sebagai pemberi keindahan dan menarik atau bisa dinikmati secara visual, baik yang ditanam di halaman maupun yang berada di ruangan. Jadi tanaman hias berfungsi untuk menciptakan keindahan serta daya tarik pada suatu obyek, karena memiliki bentuk dan warna yang indah. Sehingga tanaman hias disebut *Ornamental plant*. (Widyastuti, 2018)

Sanggar sumber alam adalah tempat penjualan tanaman hias yang berada di Jl. Raya Pemda Tigaraksa banyak jenis tanaman yang dibudidayakan, salah satunya tanaman hias jenis janda bolong tanaman ini akan tumbuh optimal jika kelembaban tanah 50-75% (Sedang) Sebagaimana tanaman ini tidak tahan terhadap paparan sinar matahari yang terlalu terik tanaman ini dapat bertahan dibawah terik matahari dengan suhu 24-29 derajat celsius (AgroMate, 2020).

Pada prakteknya para pembudidaya tanaman hias janda bolong masih melakukan pengukuran kualitas kelembaban tanah dan suhu secara manual, yaitu dengan mendatangi ruang budidaya dan menggunakan alat ukur sederhana. Itu berpengaruh terhadap keefektifan budidaya tanaman. Maka dari itu memerlukan

perhatian dan perlakuan khusus untuk dapat tumbuh dengan baik dan indah sesuai dengan yang di harapkan, jika pemeliharannya tidak sesuai dengan kebutuhan yang di butuhkan oleh tanaman maka tanaman hias tumbuh dengan tidak baik yang akan mempengaruhi bentuk dan usia hidup tanaman hias, untuk dapat tumbuh dengan baik pembudidaya tanaman hias harus memperhatikan kelembaban tanah dan suhu udara yang ada disekitar ruangan budidaya. Dalam kasus ini, monitoring menjadi permasalahan utama. Bagaimana pembudidaya tanaman hias bisa dengan cepat dan mudah untuk melakukan pemantauan kondisi tanaman. Monitoring yang cepat dan mudah bisa dilakukan dengan cara memanfaatkan ponsel pintar sebagai media visualisasinya dan internet untuk akses datanya. Nilai indikator didapatkan dari sebuah sensor yang ditanam di pot tanaman hias kemudian dikirim ke mikrokontroler untuk di teruskan ke penyimpanan awan melalui internet. Pendekatan ini biasa dikenal sebagai *Internet of Things* (IoT).

Internet of Things atau dengan singkatan IoT adalah sebuah benda di dunia nyata yang terintegrasi kedalam sebuah sistem terpadu yang saling berkomunikasi dengan sistem lain melalui jaringan internet (Satriya et al., 2020). Secara umum perangkat IoT terdiri dari sensor-sensor sebagai media untuk mengumpulkan data, internet sebagai media komunikasi dan server sebagai pengumpul informasi yang diterima sensor dan untuk analisa (Efendi, 2018). Penyiraman otomatis merupakan teknik penyiraman modern tanpa menggunakan objek manusia sebagai peran utama.

Berdasarkan masalah tersebutlah maka dibutuhkan suatu sistem yang dapat melakukan pemantauan kondisi kelembaban tanah dan suhu udara pada tanaman hias janda bolong. Penelitian yang telah dilakukan oleh peneliti sebelumnya telah membuat **Smartpot Untuk Efisiensi Monitoring Tanaman Hias Berbasis IoT**, dengan memanfaatkan aplikasi blynk untuk pengiriman datanya. Namun terdapat keterbatasan dalam memberikan peringatan dini kepada pengguna.

Berdasarkan masalah tersebutlah yang melatarbelakangi penulis untuk meneliti dan merancang sistem monitoring tanaman hias yang nantinya di harapkan dapat mengatasi masalah-masalah yang ada dalam memelihara tanaman hias untuk dapat merealisasikannya penulis akan menggunakan NodeMCU sebagai pengatur utama sistem atau perangkat tambahan mikrokontroler seperti arduino agar dapat terhubung langsung dengan wifi, sensor *soil moisture* untuk mengukur nilai kelembaban tanah,

relay sebagai saklar atau elektromagnetik *switch*, dan pompa air mini sebagai mengalirkan air. Alat-alat tersebut nantinya proses untuk memantau keadaan dan lingkungan sekitar tanaman dan dapat di monitoring melalui smartphone yang nantinya dari hasil pemantauan atau monitoring pemilik dapat mengambil keputusan yang tepat.

Berdasarkan latar belakang tersebut, penulis tertarik membuat suatu perancangan sebagai Tugas Akhir dengan Judul “**Sistem Monitoring Kelembaban Tanah Pada Tanaman Hias Janda Bolong Menggunakan NodeMCU ESP32 Berbasis *Internet of Things (IoT)***”.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah di kemukakan sebelumnya maka penulis akan merumuskan masalah yang akan di bahas sebagai berikut :

1. Bagaimana merancang dan membangun sistem monitoring kelembaban tanah pada tanaman hias janda bolong menggunakan NodeMCU ESP32 Berbasis *Internet Of Things*?
2. Bagaimana kinerja sistem monitoring kelembaban tanah pada tanaman hias janda bolong menggunakan NodeMCU ESP32 Berbasis *Internet Of Things* dengan menggunakan 2 variabel deteksi yaitu sensor Soil Moisture dan sensor DHT11?
3. Bagaimana merancang dan membangun aplikasi monitoring kelembaban tanah berbasis android?

1.3 Lingkup Tugas Akhir

Pada laporan Tugas Akhir ini, permasalahan dapat dibatasi menjadi beberapa hal, sebagai berikut :

1. Tanaman yang dijadikan penelitian adalah tanaman janda bolong.
2. Data yang di tampilkan pada android berupa nilai-nilai dari sensor.
3. Aplikasi monitoring yang di gunakan hanya berbasis android.
4. Sistem ini hanya berupa prototype yang hanya dapat memonitoring kelembaban tanah.
5. Sistem ini hanya mencakup proses deteksi kelembaban tanah, deteksi suhu udara, dan penyiraman otomatis.

1.4 Tujuan Tugas Akhir

Adapun tujuan yang ingin di capai dari pembuatan sistem ini adalah sebagai berikut :

1. Merancang dan membangun sistem monitoring kelembaban tanah pada tanaman hias janda bolong menggunakan NodeMCU ESP32 berbasis *Internet Of Things*.
2. Mengetahui cara kerja Mikrokontroler ESP32, sensor *Soil moisture* sebagai deteksi kelembaban tanah dan sensor DHT11 sebagai deteksi suhu udara.
3. Merancang dan membangun aplikasi monitoring kelembaban tanah berbasis android.

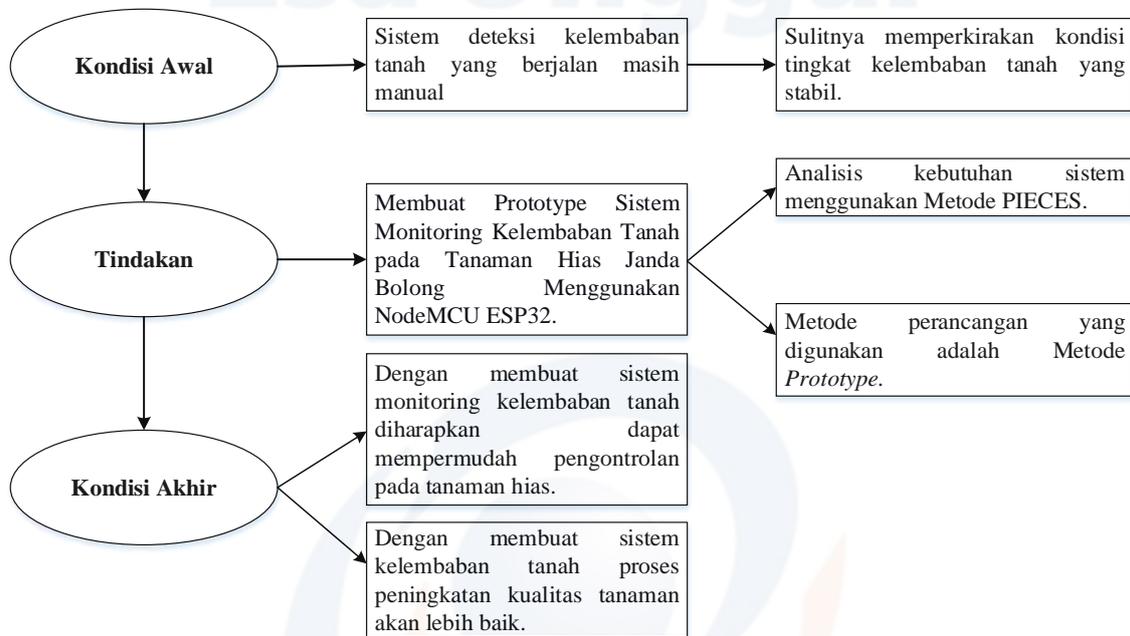
1.5 Manfaat Tugas Akhir

Manfaat yang diharapkan dari penyusunan Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

- 1) Bagi Penulis
Sebagai sarana untuk menerapkan pengetahuan yang diperoleh selama menempuh studi.
- 2) Bagi Akademik
Laporan Tugas Akhir ini dapat dijadikan sebagai sarana tambahan referensi di perpustakaan Universitas Esa Unggul mengenai permasalahan yang terkait dengan penulisan Tugas Akhir ini.
- 3) Bagi Masyarakat
Hasil Penulisan Tugas Akhir ini diharapkan dapat memberikan kemudahan bagi Masyarakat untuk merawat tanaman hias dengan menggunakan IoT, sehingga perawatan tanaman menjadi lebih efisien dengan cakupan area yang lebih luas.
- 4) Bagi Pembaca
Laporan Tugas Akhir ini dapat dijadikan sebagai tambahan pengetahuan dalam pengembangan ilmu komputer khususnya di bidang *e-commerce*.

1.6 Kerangka Berpikir

Untuk menyelesaikan tugas akhir ini maka dibutuhkan kerangka pemikiran sebagai berikut:



Gambar 1. 1 Kerangka berpikir

1.7 Sistematika Penulisan Tugas Akhir

Untuk memudahkan dalam penulisan tugas akhir ini dapat dikemukakan sistematika pembahasan tugas akhir. Adapun sistematika pembahasan tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

BAB I

PENDAHULUAN

Dalam bab ini membahas tentang latar belakang, identifikasi masalah, lingkup tugas akhir, tujuan tugas akhir, manfaat tugas akhir, kerangka berpikir dan sistematika penulisan yang dibahas dalam bab demi bab.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini berisi tinjauan pustaka bagi teori-teori yang mendasari, relevan dan terkait dengan subyek dan permasalahan yang dihadapi dalam penyusunan Tugas Akhir.

BAB III

METODE

Pada bab ini berisi rencana dan objek penelitian, metode yang digunakan, data yang diperlukan, sumber data, teknik pengumpulan data, teknik analisa data dan hipotesa.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini menjelaskan tentang analisis terhadap masalah yang sedang diteliti, yaitu berupa aliran data dan informasi, serta perbandingan dengan penelitian lain.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini membahas tentang bagian akhir pada sebuah laporan tugas yaitu kesimpulan dan saran yang didapatkan dari hasil evaluasi Bab IV. Kesimpulan menjelaskan tentang hasil yang telah didapat dari pembuatan aplikasi dan laporannya. Sedangkan saran, menjelaskan bagaimana peneliti memiliki visi tentang aplikasi yang dibuat pada masa mendatang.

DAFTAR

REFERENSI

Pada bagian ini akan dipaparkan tentang sumber sumber literature yang digunakan dalam pembuatan laporan tugas akhir.