

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tanaman Lidah Buaya merupakan tanaman hias yang mengandung senyawa yang dapat memberikan efek positif bagi kesehatan. Tumbuhan ini dapat ditemukan dimana saja, di daerah panas atau dingin, di dataran rendah maupun di pegunungan. Oleh karena itu, tanaman ini bisa ditanam dalam pot dan diletakkan di teras depan rumah sebagai tanaman hias(Istanto 2014).

Tanaman Lidah Buaya merupakan tanaman yang umum tumbuh di daerah beriklim tropis atau subtropis dan telah lama dimanfaatkan karena khasiatnya sebagai obat. Daunnya agak runcing, berbentuk spora, tebal, rapuh, tepi bergerigi dan permukaan berbintik-bintik. Aloe vera dapat tumbuh di daerah beriklim dingin maupun kering seperti Afrika, Asia, dan Amerika. Syarat tumbuhnya tanaman lidah buaya adalah adanya semua faktor iklim seperti suhu, curah hujan, dan sinar matahari. Tanaman lidah buaya tahan terhadap kekeringan dan dapat menyimpan air di daunnya yang tebal, yang memiliki bukaan daun yang tertutup rapat sehingga mengurangi penguapan selama musim kemarau. Bahkan jika Anda ingin menanamnya di luar ruangan, ia juga akan tumbuh dengan baik di dalam ruangan yang teduh. Tanaman ini tumbuh paling baik di daerah dengan suhu antara 28°C dan 32°C. Suhu optimum untuk pertumbuhannya adalah 16-33°C, curah hujan tahunan 1.000-3.000 meter kubik, dan musim kemarau yang sangat panjang (Noordia and Nurita 2018).

Berdasarkan hasil observasi wawancara dengan kang Ridwan selaku pemilik dan pengelola Kios tanaman hias, Kang Ridwan memiliki permasalahan saat

mengelola kios tersebut karena penyiraman masih menggunakan tradisional sehingga perlu makan banyak waktu untuk menyiram tanaman tersebut yang mengakibatkan tanaman kekurangan air sehingga berdampak pada keringnya media tanam yang bisa mengakibatkan keringnya atau matinya tanaman lidah buaya.

Oleh karena itu, diperlukan sebuah sistem yang dapat mengetahui status tanaman mengenai suhu, kelembaban udara, dan kelembaban tanah serta penyiraman secara otomatis agar tanaman dapat tumbuh dengan baik dan efisiensi waktu dalam perawatannya.

Alat ini dibuat berfungsi untuk menyiram tanaman secara otomatis menggunakan sensor DHT11 untuk mengetahui suhu kelembaban udara, sensor Soil Moisture untuk memantau kelembaban tanah dan sensor Raindrop untuk mengetahui kondisi cuaca, Alat ini juga dilengkapi kamera ESP32 Cam. Sistem ini menerapkan transfer learning menggunakan YOLOv8, pembelajaran mesin yang dilakukan dengan cara meniru bagaimana sistem dasar otak manusia bekerja berdasarkan model yang sudah ada. Untuk deteksi objek secara real time, dibutuhkan model yang dapat memprediksi secara cepat. YOLOv8 dipilih karena waktu inferensi yang lebih cepat lebih penting daripada presisi atau akurasi saat pendeteksian objek dilakukan secara real time. Sebagaimana kita ketahui bersama, sistem pendeteksian objek dibuat menggunakan program, software dan perangkat dengan spek yang cukup tinggi, sehingga tidak semua peneliti mampu mengakses dan mengembangkan sistem ini. Google meluncurkan produk coding environment berbasis cloud yang bernama Google Colab (Google Colaboratory), Google Colab memiliki beberapa keunggulan antara lain: menyediakan tiga jenis prosesor

Central Processing Unit (CPU), Graphic Processing Unit (GPU) dan Tensor Processing Unit (TPU) yang memungkinkan penggunanya mendapatkan akses dengan spek tinggi dengan mudah, semua proyek tidak disimpan di penyimpanan lokal perangkat yang mungkin dapat mengganggu kinerja perangkat melainkan disimpan di cloud (spesifiknya Google Drive penggunanya), bahasa pemrograman pada Google Colab adalah python sehingga dapat dengan mudah untuk dibaca dan dituliskan, serta memungkinkannya beberapa peneliti berkolaborasi dalam sebuah proyek.(Khairunnisa 2023)

Data hasil pembacaan sensor di proses oleh Firebase melalui jaringan internet dan data akan dikirim ke antarmuka *Smartphone* Android.

Berdasarkan permasalahan yang telah disebutkan maka akhir dari penelitian tersebut penulis mendapatkan judul “**SISTEM MONITORING PENYIRAMAN OTOMATIS PADA TANAMAN HIAS LIDAH BUAYA MENGGUNAKAN DEMOS D1**”

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan konteks kesulitan yang dipaparkan, maka identifikasi masalah yang dapat diturunkan adalah;

1. Merancang sistem monitoring penyiraman secara otomatis pada tanaman hias lidah buaya dengan menggunakan teknologi *Internet of Things* (IoT).
2. Mengintegrasikan data dari sensor suhu DHT11, sensor *Soil Moisture* dan sensor Raindrop ke dalam platform apps agar dapat dipantau dan dikendalikan secara real-time melalui perangkat seluler.
3. Pemonitoring tanaman secara otomatis menggunakan ESP-32 cam.

1.3 Batasan Masalah

Penulis membatasi masalah dalam penelitian ini agar pembahasan tidak melenceng dari tujuan, oleh karena itu dibuatlah batasan masalah sebagai berikut;

1. Sistem ditujukan untuk memonitoring dan mengontrol penyiraman otomatis dengan Sensor Suhu DHT11, Sensor kelembaban tanah *Soil Moisture*, Sensor kondisi cuaca dan Mengontrol tanaman menggunakan ESP-32 cam.
2. Algoritma yang digunakan dalam pendeteksian angka adalah YOLO dengan model YOLOv8.
3. Coding environment yang digunakan pada penelitian ini adalah Google Collaboratory, Visual Studio Code dan Arduino.
4. Sistem yang dirancang dan dibuat ini adalah bentuk prototype.
5. Aplikasi yang terhubung ke sistem ini dapat digunakan melalui *smartphone*.

1.4 Rancangan Sistem

Untuk pembuatan dan perancangan sistem ini terdapat berbagai komponen sebagai berikut;

1. Sistem Monitoring penyiraman otomatis digunakan untuk tanaman lidah buaya adalah Sensor Suhu DHT11, Sensor Kelembaban *Soil Moisture* dan Sensor Raindrop.
2. Sistem Monitoring yang digunakan untuk memantau tanaman yang terintegrasi ESP-32 cam.

1.5 Tujuan dan Manfaat

1.5.1 Tujuan

Penelitian pada tugas akhir ini bertujuan untuk:

1. Merancang dan membangun alat penyiraman tanaman otomatis yang dapat di control dari jarak jauh melalui aplikasi *smartphone* Android.
2. Mengatur siklus penyiraman sesuai dengan kebutuhan tanaman lidah buaya.
3. Mempermudah dalam perawatan tanaman lidah buaya dengan mengetahui kelembaban tanah yang dibutuhkan.
4. Mengaplikasikan Sensor soil moisture, Sensor DHT 11 dan Sensor Raindrop pada alat penyiraman tanaman otomatis.
5. Sebagai salah satu syarat kelulusan Program Sarjana (S1) Universitas Darma Persada.

1.5.2 Manfaat

Untuk pembuatan dan perancangan sistem ini terdapat berbagai komponen sebagai berikut:

1. Kemudahan dalam proses penyiraman memungkinkan para pecinta tanaman yang ingin bercocok tanam di perkarangan rumah melakukannya tanpa harus berpergian jauh.
2. Hasil dari laporan skripsi ini dapat digunakan sebagai referensi untuk penulisan dan studi di masa depan.

1.6 Metodologi Penelitian

Data yang akurat diperlukan untuk menyusun laporan skripsi yang layak agar dapat memberikan laporan yang baik dan benar. Metode pengumpulan data yang dilakukan peneliti adalah sebagai berikut:

1.6.1 Metode Observasi

Metode observasi atau disebut juga dengan pengamatan langsung digunakan untuk menemukan dan mengumpulkan informasi yang relevan dengan permasalahan yang diteliti. Observasi meliputi melihat langsung penyiraman otomatis dan memonitoring tanaman, serta melakukan penelitian terhadap sistem sebelumnya sebagai solusi permasalahan dan mengantisipasi kebutuhan alat untuk membantu alat yang dihasilkan agar dapat beroperasi secara efektif. Hasil observasi akan dilaporkan dengan foto-foto pada lampiran.

1.6.2 Metode Wawancara (Interview)

Metode wawancara digunakan untuk mengumpulkan data, wawancara dilakukan dengan pemilik usaha kios tanaman hias diwawancarai secara pribadi untuk mengetahui elemen-elemen yang mempengaruhi kualitas Tanaman. Hasil wawancara akan direpresentasikan dalam narasi melalui poin-poin pertanyaan yang disediakan.

1.6.3 Metode Studi Pustaka

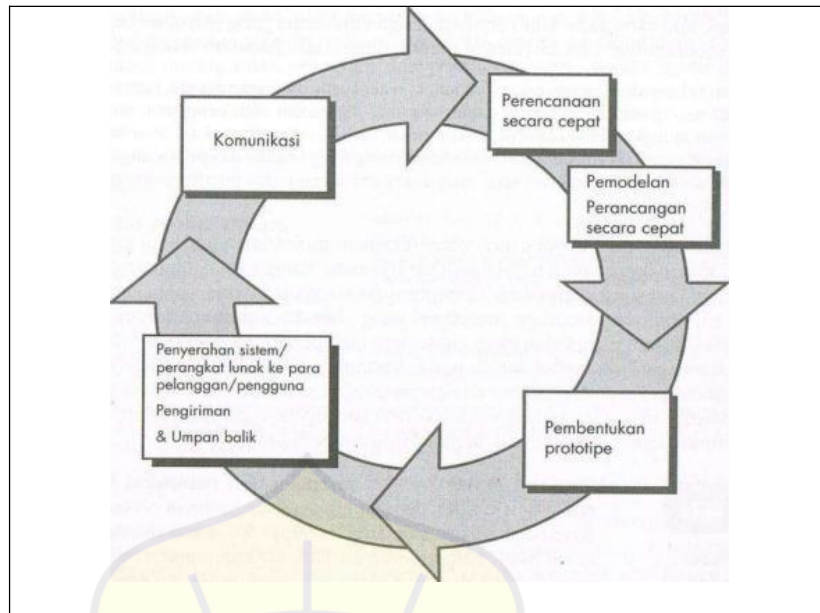
Untuk mendukung hasil laporan yang baik dan benar, penulis melakukan studi literatur, khususnya dengan menganalisa catatan kuliah dan buku-buku referensi.

1.7 Metode Pengembangan Sistem

Metode yang digunakan dalam penelitian Sistem Monitoring Penyiraman otomatis adalah Metode Prototipe. Pada **Gambar 1.1** merupakan Metode prototipe pengembangan perangkat lunak yang melibatkan pembuatan prototipe atau model awal dari sistem yang akan dikembangkan. Prototipe adalah model sementara yang dibuat untuk menguji dan mengidentifikasi kelemahan atau kekurangan dari sistem yang akan dikembangkan.

Berikut adalah tahapan pengembangan sistem menggunakan metode prototype untuk Penyiraman otomatis:

1. Analisis kebutuhan: Identifikasi kebutuhan dan keinginan pengguna serta tujuan dari sistem yang akan dikembangkan.
2. Perancangan prototipe: Pembuatan rancangan atau model awal sistem yang mencakup antarmuka pengguna, fitur dan fungsionalitas utama yang dibutuhkan.
3. Pembuatan prototipe: Pembuatan model atau prototipe awal sistem yang dapat diuji oleh pengguna dan pengembang.
4. Pengujian prototipe: Pengujian prototipe oleh pengguna dan pengembang untuk mengidentifikasi kelemahan dan kekurangan yang perlu diperbaiki.
5. Evaluasi dan perbaikan: Analisis hasil pengujian prototipe dan pengembangan sistem sesuai dengan kebutuhan dan keinginan pengguna. (Binuko Paksi, Hafidhoh, and Kariagil Bimonugroho 2023)



Gambar 1. 1 Metode Prototype

Metode Prototype memungkinkan pengembang untuk memperbaiki kelemahan atau kekurangan pada sistem yang teridentifikasi selama pengujian sebelum mengembangkan sistem secara menyeluruh. Metode ini dapat membantu pengembang untuk menyesuaikan sistem dengan kebutuhan pengguna dan meningkatkan kualitas sistem yang dihasilkan. Metode prototype sering digunakan dalam pengembangan sistem *Internet Of Things* (IoT) untuk memastikan sistem dapat berjalan sesuai dengan tujuan dan kebutuhan pengguna.

1.8 Sistematika Penulisan

Dalam penulisan skripsi penelitian, penulis menggunakan sistematika penulisan sebagai berikut.

BAB I : PENDAHULUAN

Bagian ini membahas tentang latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, perancangan sistem, tujuan dan manfaat, metodologi penelitian, metodologi pengembangan sistem, dan sistematika penulisan.

BAB II : LANDASAN TEORI

Pada bab ini menjelaskan tentang teori-teori yang berhubungan dengan penulisan laporan skripsi.

BAB III : PERANCANGAN DAN ANALISA SISTEM

Pada bab ini berisi tentang gambaran umum perancangan sistem dan evaluasi sistem yang telah dirancang.

BAB IV : IMPLEMENTASI DAN HASIL

Pada bab ini berisi mengenai implementasi sistem yang telah dihasilkan, gambaran umum yang dirancang, dan evaluasi sistem.

BAB : PENUTUP

Bagian ini terdiri dari kesimpulan yang dapat diambil dari penyusunan laporan skripsi serta saran-saran dari penulis yang diharapkan dapat bermanfaat bagi pihak-pihak yang berkepentingan.