

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Toko Kebun Kita adalah suatu jenis usaha pribadi yang didirikan oleh Bapak Satori pada bulan Februari 2020 dengan luas tanah 400 m². Toko Kebun Kita beralamat di Jalan Walet Mekarsari Blok D No.3 Tambun Selatan Bekasi. Toko Kebun Kita menjual pot tanaman, polybag, pupuk (organik dan kimia), pupuk kompos, obat tanaman, bibit tanaman dan tanaman buah jeruk, kelengkeng, jambu dan berbagai jenis tanaman yang lainnya. Penyiraman Tanaman Hias masi menggunakan cara manual di Toko Kebun Kita. Ciri khas dari Toko Kebun Kita ini mempunyai budidaya Penanaman pohon anggur yang terus dikembangkan hingga saat ini.

Setiap tanaman akan menyerap kadar air secukupnya dari tanah untuk pertumbuhannya. Jika tanah sudah menjadi kering dan kadar kelembabannya direduksi dibawah suatu limit maka tanaman akan mengalami kelayuan, demikian pula jika kadar air dalam tanah berlebihan maka akan menurunkan kadar oksigen didalam tanah dan menyebabkan gangguan pernafasan pada akar (*root respiration*), mengurangi volume akar yang menaikkan tanaman untuk mengangkut air dan unsur hara melalui akar serta terbentuknya zat-zat racun. Karen itu pemberian air dalam jumlah yang baik sangat membantu untuk tumbuhnya tanaman.

Saat ini masih banyak masyarakat yang menggunakan cara manual dalam menyiram tanaman, sehingga dengan cara manual dimungkinkan saat penyiraman

membuat tanaman itu mati karena kelebihan atau kekurangan air. Kekurangan air pada tanaman dapat mengakibatkan aktivitas proses dan fisiologi tanaman terhambat bahkan tidak berjalan, tanaman yang kekurangan air menyebabkan tanaman layu karena jaringan-jaringan pada tanaman tidak lagi berfungsi dengan baik. Sedangkan kelebihan air pada tanaman menyebabkan permukaan tanah tempat tanaman hidup akan menjadi lembab, keadaan lembab tersebut akan memunculkan mikroorganisme jamur yang akan mengakibatkan tumbuhnya penyakit bagi tanaman.

Pandan (*pandanus tectorius Parkinson ex. Z*) merupakan salah satu jenis tumbuhan mangrove yang dikategorikan sebagai mangrove ikutan. Tanaman ini berbentuk pohon dapat mencapai tinggi 6 meter, daun berduka pada sisi daun dan ujungnya tajam, Panjang antara 0,5 sampai dengan 2 meter. Bentuk tanaman pandan ini cukup indah karena mempunyai ciri khas baik karena perakarannya maupun bentuk tajuknya, sehingga tanaman ini potensial untuk dikembangkan sebagai tanaman hias. Tumbuhan pandan mempunyai manfaat dapat sebagai tanaman pagar, tanaman hias, dan bunganya dapat dimanfaatkan untuk wangi-wangian. Tumbuhan pandan termasuk ke dalam tanaman yang membutuhkan banyak air. Karena daun pandan memiliki daun yang banyak dan panjang serta lebar mudah menguap sehingga tanah pada tanaman pandan cepat kering.

Dengan perkembangan teknologi internet yang semakin canggih serta untuk menjaga tanaman agar tetap sehat di butuhkan alat penyiraman tanaman otomatis berbasis IoT. Oleh karena itu tujuan dilakukan penelitian ini adalah merancang sebuah alat penyiraman tanaman otomatis menggunakan *Soil Moisture Sensor*

(sensor kelembaban tanah) dan *ESP32* sebagai mikrokontroler. *ESP32* akan mengirim data ke aplikasi *Telegram* dan *Soil Moisture Sensor* akan membaca kelembaban tanah dalam keadaan kering. Alat penyiram akan menyiram tanah sampai tanah menjadi basah dan ketika tanah sudah menjadi basah alat penyiraman akan mati secara otomatis.

Harapannya dengan penyiraman tanaman otomatis berbasis IoT ini, pemilik usaha Toko Kebun Kita tanaman hias jenis daun pandan ini tidak perlu khawatir tanamannya akan layu karena harus selalu disiram jika tanahnya mulai kering. Penelitian ini membutuhkan Hardware berupa Soil Moisture Sensor, *ESP32*, Relay, Pompa air mini, Adaptor, LCD 16 x 2, Sensor DHT11 dan Software berupa Arduino IDE dan aplikasi *Telegram* yang dimaksudkan untuk mendapatkan hasil yang baik serta memanfaatkan perkembangan teknologi. Maka penulis memilih judul. “**IMPLEMENTASI *FUZZY LOGIC* PADA PENYIRAMAN AIR DAN NUTRISI PADA TANAMAN HIAS JENIS DAUN PANDAN BERBASIS INTERNET OF THINGS (IOT) PADA TOKO KEBUN KITA DI TAMBUN SELATAN**”.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan pembahasan pada latar belakang di atas, maka penulis menyimpulkan beberapa permasalahan yang dapat diidentifikasi adalah sebagai berikut :

1. Keterbatasan Data: Penelitian ini memerlukan data yang akurat tentang kebutuhan air dan nutrisi tanaman hias jenis daun pandan. Namun, data ini mungkin sulit untuk diperoleh atau tidak lengkap, terutama jika tidak ada studi sebelumnya

yang menyediakan data yang cukup untuk parameter-parameter yang relevan.

2. Kesesuaian Model Fuzzy Logic: Pengembangan model fuzzy logic yang tepat memerlukan pemahaman yang mendalam tentang karakteristik pertumbuhan tanaman hias jenis daun pandan. Kesalahan dalam merancang model fuzzy logic dapat menghasilkan sistem yang tidak optimal dalam mengatur penyiraman air dan pemberian nutrisi.

3. Kondisi Tanah yang Cepat Kering: Tanaman hias jenis daun pandan memiliki kebutuhan air yang tinggi dan tanah cepat kering, memerlukan sistem penyiraman yang responsif.

1.3 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penulisan ini sebagai berikut :

1. Bagaimana cara mengimplementasikan sistem penyiraman otomatis berbasis IoT menggunakan fuzzy logic untuk mengatur penyiraman air dan nutrisi pada tanaman hias jenis daun pandan di Toko Kebun Kita?

2. Bagaimana cara merancang alat penyiraman tanaman otomatis berbasis IoT yang responsif terhadap kelembaban tanah dan kebutuhan air tanaman, serta dapat dikendalikan jarak jauh melalui aplikasi Telegram?

3. Bagaimana sistem penyiraman otomatis berbasis IoT dapat membantu meningkatkan kesehatan dan pertumbuhan tanaman hias jenis daun pandan di Toko Kebun Kita serta mengurangi risiko kelebihan atau kekurangan air pada tanaman?

1.4 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dari penulisan ini sebagai berikut :

1. Penelitian ini akan membatasi fokus pada pengembangan sistem penyiraman

otomatis berbasis IoT untuk tanaman hias jenis daun pandan di Toko Kebun Kita.

2. Penggunaan teknologi IoT akan dibatasi pada penggunaan Soil Moisture Sensor dan ESP32 sebagai mikrokontroler, serta pengiriman data ke aplikasi Telegram untuk monitoring dan pengendalian jarak jauh.
3. Implementasi fuzzy logic akan digunakan untuk mengoptimalkan penyiraman air dan nutrisi sesuai dengan kebutuhan tanaman hias jenis daun pandan.

1.5 Tujuan Dan Manfaat Penelitian

1.5.1 Tujuan

Tujuan dari pembahasan di atas adalah untuk merancang dan mengimplementasikan sistem penyiraman tanaman otomatis berbasis IoT menggunakan Soil Moisture Sensor dan ESP32 sebagai mikrokontroler di Toko Kebun Kita. Adapun tujuan spesifiknya adalah:

1. Meningkatkan efisiensi dan kesehatan tanaman hias jenis daun pandan dengan penyiraman yang tepat waktu dan sesuai kebutuhan.
2. Mengurangi ketergantungan pemilik usaha pada penyiraman tanaman secara manual, sehingga waktu dan tenaga dapat dialokasikan untuk kegiatan lain.
3. Mencegah terjadinya kelebihan atau kekurangan air pada tanaman yang dapat menyebabkan layu atau kematian tanaman, serta mengurangi potensi penyakit akibat kondisi tanah yang tidak optimal.

4. Memanfaatkan teknologi IoT untuk meningkatkan monitoring dan pengendalian tanaman secara jarak jauh melalui aplikasi Telegram, sehingga pemilik usaha dapat tetap mengontrol tanaman meskipun tidak berada di lokasi.

1.5.2 Manfaat

Dari pembahasan di atas, beberapa manfaat yang dapat diperoleh dari implementasi penyiraman tanaman otomatis berbasis IoT di Toko Kebun Kita adalah:

1. Kemudahan dalam merawat tanaman: Pemilik usaha tidak perlu lagi secara manual menyiram tanaman secara berkala, sehingga memudahkan dalam perawatan tanaman yang tersebar luas di area toko.

2. Peningkatan kesehatan tanaman: Tanaman akan mendapatkan penyiraman air yang tepat waktu dan sesuai kebutuhan, sehingga dapat meningkatkan pertumbuhan dan kesehatan tanaman secara keseluruhan.

3. Efisiensi waktu dan tenaga: Penggunaan sistem penyiraman otomatis mengurangi waktu dan tenaga yang diperlukan untuk merawat tanaman secara manual, sehingga pemilik usaha dapat fokus pada kegiatan lain yang lebih produktif.

4. Pencegahan risiko kerugian: Dengan meminimalkan risiko kelebihan atau kekurangan air pada tanaman, serta mencegah potensi penyakit tanaman akibat kondisi tanah yang tidak optimal, dapat mengurangi risiko kerugian bagi pemilik usaha.

5. Pemanfaatan teknologi terkini: Implementasi teknologi IoT dalam merawat tanaman menunjukkan kemajuan dan pemanfaatan teknologi terkini dalam meningkatkan efisiensi dan kesehatan pertanian.

1.6 Sistematika Penulisan

Penulisan untuk skripsi ini dibuat berdasarkan sistematika yang sudah ditentukan dengan tujuan mempermudah serta menjelaskan bagaimana penulisan ini disusun secara sistematika. Adapun cara penulisannya sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Menjelaskan tentang latar belakang masalah, identifikasi masalah, rumusan masalah, Batasan masalah, tujuan dan manfaat penulisan, metode penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada BAB II ini berisi dasar teori yang berkaitan dengan landasan teoritis yang di perlukan dalam penyelesaian tugas skripsi ini.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Pada BAB III ini berisi tentang metode yang digunakan yaitu metode waterfall. Dengan pengumpulan data berupa observasi,wawancara,studi Pustaka. Dengan menggunakan metode ini diharapkan menghasilkan alat yang sesuai dengan kebutuhan.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi uraian pembuatan dan pembahasan hasil tahapan perancangan sistem rangkaian, implementasi, pengujian, hasil dan evaluasi

BAB V PENUTUP

Bab ini berisi kesimpulan dan saran hasil penelitian yang telah dilakukan untuk menacapai tujuan dari penelitian ini dan saran untuk penelitian selanjutnya

