

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Selada keriting (*Lactuca sativa*) merupakan tanaman hortikultura yang banyak diminati oleh masyarakat saat ini. Peranan komoditas hortikultura berperan penting dalam pengembangan gizi masyarakat. Selada merupakan tanaman sayuran yang memiliki kandungan gizi tinggi, warna, tekstur, serta yang banyak diminati. Tanaman ini termasuk kedalam tanaman semusim yang dapat dibudidayakan di daerah dingin, lembab baik di dataran tinggi maupun rendah. Selada tumbuh optimal pada rentang suhu udara 25°C sampai 28°C dan kelembapan tanah 65% sampai 78% [1]. Selada cukup digemari oleh masyarakat Indonesia ditandai dengan meningkatnya permintaan kebutuhan akan selada. Selada memiliki banyak manfaat antara lain dapat memperbaiki organ dalam, mencegah panas dalam, melancarkan metabolisme, membantu menjaga kesehatan rambut, mencegah kulit menjadi kering, dan dapat mengobati insomnia. Kandungan gizi yang terdapat pada selada adalah serat, provitamin A (karotenoid), kalium dan kalsium. Kandungan gizi serta rasanya yang enak, membuat selada menjadi salah satu produk pertanian yang diminati masyarakat, sehingga mempunyai potensi serta nilai komersial tinggi. Selada memiliki sistem perakaran tunggang dan serabut. Akar serabut menempel pada batang dan tumbuh menyebar ke semua arah pada kedalaman 20-50 cm atau lebih. Ketersediaan air berkualitas yang terbatas menyebabkan perlu dilakukannya penggunaan air seefisien mungkin agar dapat memperkecil biaya produksi. Kebutuhan air dari jenis setiap tanaman berbeda-beda. Sehingga perlu dilakukannya analisis kebutuhan air dari jenis setiap tanaman tersebut [2].

Terdapat beberapa penelitian sebelumnya yang berhubungan dengan penelitian ini yaitu, pada tahun 2022 ada penelitian membuat sistem irigasi berbasis arduino cara kerja penelitian ini memanfaatkan ketersediaan air sesuai dengan kebutuhan tanaman, dengan adanya sensor kelembaban tanah dimana nilai kelembaban tanah dapat ditentukan sesuai dengan kebutuhan tanaman dalam proses

irigasi, kekurangan penelitian tersebut adalah hanya mengatur dan menampilkan kebutuhan air irigasi tanpa ada perhitungan data hasil analisis air irigasi. Pada tahun 2021 ada penelitian yang membuat implementasi fuzzy pada sistem irigasi berbasis arduino cara kerja penelitian ini sebagai penyiraman otomatis irigasi dengan mendeteksi kelembaban tanah dan kelembaban ruangan sensor DHT11, arduino membaca nilai tersebut dan memberi perintah ke pada relay untuk mengaktifkan pompa mini menyiram tanaman secara otomatis. Kekurangan penelitian ini adalah tidak mengatur aliran air dan menganalisis kebutuhan air pada tanaman.

Terdapat beberapa kekurangan pada penelitian sebelumnya seperti belum adanya sistem analisis kebutuhan air pada tanaman dan implementasi data dengan metode fuzzy. Agar mempermudah menentukan kebutuhan air pada setiap tanaman, mengaliri air irigasi secara otomatis, dan dengan adanya sensor kelembaban tanah mendeteksi tanah yang sudah dialiri air maka ada feedback ke arduino untuk mengirim sinyal ke servo sehingga bisa menutup valve yang sudah cukup dialiri air, maka dibuatlah penelitian alat ini, dengan cara kerja mendeteksi debit air dengan flow sensor dan mengalokasikan air ke tanaman yang sudah dideteksi kelembaban tanahnya dengan sensor kelembaban tanah, lalu menganalisis dan mengimplementasikan metode fuzzy mamdani pada sistem tersebut.[3]

1.2 Maksud dan Tujuan

Maksud dari di lakukannya penelitian adalah untuk merancang, membuat dan menguji sistem Otomatisasi Sistem Analisis Kebutuhan Air Pada Tanaman Selada. Tujuan dari alat ini adalah dapat memenuhi kebutuhan air pada tanaman selada secara otomatis.

1.3 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah di jelaskan tersebut, maka perumusan masalah yang akan menjadi objek penelitian ini adalah :

1. Bagaimana cara mengetahui kebutuhan air pada tanaman secara otomatis?
2. Bagaimana agar arduino bisa mengendalikan pompa?

3. Bagaimana agar arduino bisa mengendalikan motor servo?
4. Bagaimana implementasi fuzzy logic pada sistem ini?

1.4 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Tidak membahas tentang sumber air yang digunakan.
2. Tidak ada pengiriman data ke server.

1.5 Metode Penelitian

Metode penelitian yang akan digunakan dalam perancangan perangkat ini adalah metode kualitatif, yaitu penelitian yang bersifat deskriptif dan menggunakan analisis dengan pendekatan induktif atau dengan mengamati suatu kejadian dan menggunakannya sebagai data penelitian sehingga didapat hasil yang diharapkan, yaitu:

1. Studi Literatur

Metode Studi literatur dilakukan dengan cara mempelajari sumber referensi yang berhubungan dengan pembuatan tugas akhir, diantaranya melalui buku, jurnal dan internet.

2. Proses Perancangan

Perancangan yang dimaksud adalah memperoleh desain perangkat yang baik untuk memudahkan dalam proses pembuatan alat ini. Hasil yang diperoleh adalah desain perangkat keras yang sederhana sehingga memudahkan proses perawatan sebagai operatornya.

3. Pembuatan Alat

Merealisasikan hasil rancangan perangkat keras yang sudah dirancang pada proses sebelumnya. Pada tahap ini diperoleh alat yang utuh dan sudah dapat digunakan dengan baik.

4. Pengujian

Pengujian dilakukan secara modular dan keseluruhan pada alat yang telah selesai dibuat. Pengujian dilakukan untuk memenuhi apakah alat sudah berfungsi dengan baik atau belum.

5. Analisis Data

Analisis yang dilakukan dari pengujian sistem dalam mengambil beberapa informasi dari penelitian ini. Data yang sudah diambil dalam tahap pengujian akan diolah agar didapatkan kesimpulan dari kinerja alat.

6. Dokumentasi

Menyusun laporan dan pembuatan dokumen tugas akhir.

1.6 Luaran

Hasil dari penelitian ini diharapkan bisa membantu petani agar bisa mengetahui kebutuhan air pada tanaman, dengan adanya penelitian ini petani bisa dipermudah mengatur air irigasi dan dapat menghemat penggunaan air.