

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Hidroponik merupakan cara bercocok tanam yang tidak menggunakan tanah sebagai media tanam, tetapi hanya menggunakan air yang mengandung nutrisi yang diperlukan tanaman. Salah satu faktor keberhasilan penanaman dengan metode ini dipengaruhi oleh bagaimana cara pemilik melakukan perawatan untuk tanamannya. Parameter yang perlu diperhatikan pada hidroponik adalah suhu, kelembapan, serta memastikan sirkulasi atau penyiraman air nutrisi yang sesuai dengan waktunya dalam jumlah yang cukup. Setiap tanaman memiliki ambang batas suhu dan kelembapan berbeda-beda. Seperti tanaman cabai dengan suhu rata-rata 32°C dan kelembapan 80 RH [1]. Kemudian tanaman tomat dengan suhu rata-rata 28 °C dan kelembapan 83 RH [2]. Sedangkan juga terdapat tanaman sawi dengan suhu rata-rata 32°C dan kelembapan 30 RH [3]. Dan juga masih banyak macam-macam tanaman dengan suhu dan kelembapan yang beraneka ragam. Suhu dan kelembapan tersebut dapat mempengaruhi pertumbuhan pada tanaman. Sehingga sangat penting untuk diperhatikan. Kemudian permasalahan lain adalah ada saatnya pemilik tanaman hidroponik tidak berada di dekat area penanaman tersebut sehingga tidak dapat secara langsung melakukan perawatan terhadap tanamannya.

Dengan alasan itulah dibuatlah suatu sistem kendali suhu dan kelembapan pada tanaman hidroponik berbasis Internet of Things. Pada sistem hidroponik ini adalah sistem hidroponik yang dipasang didalam rumah sehingga suhu dan kelembapan bisa teratur. Untuk sistem ini lebih optimal dipasang pada ruangan yang ber AC. Karena terdapat suhu yang dingin serta kelembapan yang tinggi. Sehingga jika suhu terlalu tinggi maka sistem pemanas berupa lampu pijar akan aktif untuk menambah suhu. Tetapi jika suhu terlalu rendah maka sistem pemanas akan mengurangi tingkat panas sehingga suhu akan menurun. Kemudian sistem ini juga dilengkapi dengan Fan untuk mengurangi panas serta terdapat Humidifier untuk menambahkan kelembapan pada tanaman

hidroponik. Penggunaan sistem untuk menyetabilkan suhu dan kelembapan tersebut dikendalikan secara otomatis dengan metode Fuzzy Mamdani. Alasan memilih logika fuzzy adalah mudah dimengerti, memiliki toleransi terhadap data-data yang tidak tepat. Sedangkan memakai metode fuzzy mamdani karena metode fuzzy mamdani lebih spesifik dan metode tersebut yang paling mudah dimengerti oleh manusia, karena paling sesuai dengan naluri manusia. Metode mamdani lebih memperhatikan kondisi yang akan terjadi untuk setiap daerah fuzzynya, sehingga menghasilkan keputusan yang lebih akurat [2].

Selain itu sistem ini juga berbasis internet of things dimana informasi tentang suhu, kelembapan, dan nilai pH air dapat dimonitoring dengan menggunakan aplikasi Android. Selain itu aplikasi android juga dapat mensetting setpoint suhu untuk proses pengaturan sehingga dapat digunakan untuk tanaman jenis apapun. Fitur yang terakhir adalah terdapat mode manual pada android dimana dapat mengendalikan level lux pada lampu serta level Fan. Kemudian juga dapat mengaktifkan humidifier dan memberikan vitamin dengan hanya menekan tombol di aplikasi android. Dengan adanya sistem ini diharapkan dapat membantu merawat tanaman hidroponik dan dapat mempercepat proses pertumbuhan tanaman hidroponik.

1.2. Rumusan Masalah

Dalam penyusunan penelitian ini diambil beberapa perumusan masalah yaitu:

1. Bagaimana merancang dan membangun sistem kendali suhu dan kelembapan serta monitoring pH pada tanaman tomat hidroponik berbasis internet of things?
2. Bagaimana merancang dan membangun aplikasi android untuk mengendalikan suhu dan kelembapan serta monitoring pH pada tanaman tomat hidroponik?

1.3. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dalam penyusunan penelitian ini sebagai berikut :

1. Dapat merancang dan membangun sistem kendali suhu dan kelembapan serta monitoring pH pada tanaman tomat hidroponik berbasis internet of things.
2. Dapat merancang dan membangun aplikasi android untuk mengendalikan suhu dan kelembapan serta monitoring pH pada tanaman tomat hidroponik.

1.4. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang dapat diperoleh dari penelitian ini sebagai berikut :

1. Menguji tentang kemampuan penerapan ilmu pengetahuan dari teknologi yang telah diproses selama dalam perkuliahan.
2. Sistem tersebut dapat membantu pengguna untuk mengontrol dan memonitoring tanaman hidroponik.
3. Sistem tersebut dapat mempermudah pengguna dalam perawatan tanaman hidroponik.

1.5. Batasan Masalah

Agar pembahasan masalah dapat terarah maka diberikan batasan masalah sebagai berikut :

1. Menggunakan pusat kontrol ESP32 sebagai pemroses input dan output sistem.
2. Menggunakan metode Fuzzy Mamdani.
3. Menggunakan tanaman tomat untuk ujicoba.
4. Menggunakan Web Server Firebase.com
5. Menggunakan Aplikasi Android App Inventor 2.

1.6. Sistematika an

Makalah yang disampaikan dalam an tugas akhir ini disajikan dalam bentuk sistematika sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Berisikan latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, dan sistematika an.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Berisikan dasar – dasar teori yang didasarkan dari hasil studi literatur, buku dan jurnal.

BAB III METODE PENELITIAN

Berisikan alur penelitian yang akan dilakukan oleh .

BAB IV ANALISA DAN PEMBAHASAN

Membahas tentang langkah – langkah pengujian, hasil pengujian, analisa hasil pengujian berdasarkan rangkaian sistem yang ada, dengan melakukan perbandingan teori yang mendukung.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Membahas tentang kesimpulan akhir hasil pengujian terhadap rancangan yang dihasilkan.

DAFTAR PUSTAKA

Berisi tentang sumber-sumber ataupun buku-buku yang menjadi referensi atau acuan dalam penyusunan skripsi ini.