

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Internet of Things (IoT) adalah konsep di mana objek fisik, seperti perangkat elektronik, kendaraan, peralatan rumah tangga, dan bahkan manusia, saling terhubung dan berkomunikasi melalui jaringan internet. Setiap objek dalam IoT dilengkapi dengan sensor, perangkat lunak, dan konektivitas yang memungkinkannya untuk mengumpulkan dan bertukar data secara otomatis.

Perkembangan jaringan nirkabel, sensor, dan teknologi semikonduktor, dapat menghubungkan berbagai jenis perangkat ke internet, termasuk dalam hal ini yaitu pertanian modern dengan memanfaatkan pipa sebagai media tanam. Hidroponik NFT (*Nutrient Film Technique*) adalah metode budidaya tanaman di dalam air tanpa menggunakan media tanah yang dialirkan pada pipa melalui saluran dangkal dengan kemiringan rendah.

Meskipun metode NFT memiliki beberapa keuntungan, ada beberapa masalah yang muncul dalam hidroponik NFT, yaitu penyumbatan sistem atau ketersediaan air pada bak penampungan yang dapat terjadi akibat akar tanaman yang tumbuh terlalu lebat atau adanya penumpukan akar mati. Ketidakstabilan pH dapat mempengaruhi penyerapan nutrisi oleh tanaman atau dapat menyebabkan gangguan pertumbuhan, kurangnya kelembaban dan dapat mengalami kekurangan nutrisi.

Untuk mengatasi masalah-masalah tersebut, perlu membangun hidroponik NFT dengan memanfaatkan sistem IoT, sehingga segala sesuatu yang terjadi pada tanaman dapat di pantau secara *real-time*. Peneliti berusaha membangun sistem pemeliharaan yang cermat terhadap sistem hidroponik NFT dengan menggunakan sensor suhu, sehingga kelembaban tanaman dapat tercapai secara otomatis.

1.2. Rumusan Masalah

Dari paparan latarbelakang yang sudah ada, maka dapat saya ambil rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana memastikan kesesuaian dan keterhubungan yang baik antara perangkat keras dan perangkat lunak dalam sistem hidroponik NFT yang terhubung??

2. Bagaimana mengirim data secara real-time ke platform IoT untuk pemantauan kondisi air dan ketersediaan air?
3. Bagaimana menggunakan data dan informasi yang diperoleh melalui sistem IoT untuk mengontrol secara otomatis elemen-elemen seperti suplai nutrisi, pH, suhu, kelembaban, dan ketersediaan air dalam hidroponik NFT?

1.3. Batasan Masalah

Dalam rangka mengarahkan penelitian berdasarkan rumusan masalah yang telah dipaparkan maka perlu adanya batasan masalah sebagai berikut:

1. Penelitian akan difokuskan pada bagaimana teknologi IoT dapat diterapkan dan mengoptimalkan sistem hidroponik, termasuk pemantauan, kontrol, dan otomatisasi.
2. Parameter dan sensor untuk pemantauan dalam hidroponik, meliputi suhu, pH, Salinitas, dan ketinggian air pada bak penampungan.
3. Otomatisasi kelembaban yang efektif dalam sistem hidroponik berbasis IoT, sehingga memungkinkan petani untuk tidak menyiram secara langsung.

1.4. Tujuan Penelitian

Tujuan yang hendak dicapai pada penelitian ini yaitu:

1. Memberikan fleksibilitas, otomatisasi dan kemudahan dalam pengelolaan tanaman, bahkan jika petani tidak berada di lokasi fisik.
2. Merancang dan mengembangkan sistem IoT yang dapat memantau parameter-parameter hidroponik secara real-time dan mengontrol kondisi lingkungan tanaman, seperti nutrisi, suhu salinitas, dan pH.
3. Mengimplementasikan dan menghasilkan sistem otomatisasi yang terhubung dengan IoT dalam hidroponik, sehingga memungkinkan penyiraman yang efektif untuk membantu kelembaban tanaman.

1.5. Manfaat Penelitian

Berdasarkan latar belakang, rumusan masalah batasan masalah, dan tujuan dari penelitian yang telah disampaikan pada bagian sebelumnya, adapun manfaat yang ingin dicapai dalam penelitian ini yaitu:

1. Membantu meningkatkan efisiensi penggunaan sumber daya seperti air, energi, dan nutrisi dalam hidroponik. Dengan memanfaatkan teknologi IoT, penggunaan

sumber daya dapat dioptimalkan berdasarkan kebutuhan tanaman, sehingga mengurangi pemborosan penggunaan air dan nutrisi.

2. Memungkinkan pemantauan yang real-time dan akurat terhadap parameter-parameter penting dalam hidroponik, seperti suhu, kelembaban, dan pH.
3. Menghasilkan sistem hidroponik yang terotomatisasi, di mana pengaturan kelembaban dapat dilakukan secara otomatis berdasarkan parameter-parameter yang terukur.

1.6. Sistematika Penulisan

Tahapan ini adalah tahapan yang memberikan gambaran secara umum terkait dengan sistematika penulisan, dengan tujuan memberikan penjelasan secara ringkas terhadap kerangka dalam penulisan.

BAB I : PENDAHULUAN

Pendahuluan, merupakan pengantar terhadap permasalahan yang akan dibahas. Didalamnya menguraikan tentang latar belakang masalah atau gambaran suatu penelitian, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, serta sistematika penulisan.

BAB II : TINJAUAN PUSTAKA

Pada Bab ini menjelaskan teori-teori yang digunakan untuk memecahkan masalah dalam penelitian ini. Teori yang dibahas pada bagian ini merupakan teori yang berhubungan dengan hidroponik dan IoT.

BAB III : METODE PENELITIAN

Bab ini membahas tentang kerangka konsep penelitian dan gambaran umum langkah penyelesaian yang akan dilakukan. Bagan proses rancangan dibuat berdasarkan referensi yang didapat, untuk menyelesaikan penelitian dilakukan pembuatan rancangan prototype untuk untuk uji coba yang akan dilakukan.

BAB IV : HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini simulasi yang sudah dirancang pada bab sebelumnya di implementasikan pada sistem yang sebenarnya. Hasil yang didapat pada tahap uji coba terkait dengan penelitian yang dibuat.

BAB V : PENUTUP

Tahapan ini adalah tahapan terakhir yang dilakukan dalam penelitian ini dan memuat tentang kesimpulan dari keseluruhan uraian dari Bab-bab sebelumnya, serta memberikan saran terkait dengan kekurangan yang diperoleh dalam penelitian untuk pengembangan ilmu pengetahuan di kemudian hari.

