

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Komoditas pertanian merupakan sumber terbesar konsumsi masyarakat Indonesia sehingga permintaan akan produk pertanian cukup tinggi. Berada pada kawasan yang strategis dan beriklim tropis seharusnya menjadi keunggulan tersendiri bagi Indonesia khususnya dalam bidang pertanian. Namun, ternyata hasil pertanian Indonesia belum maksimal. Salah satu penyebab rendahnya hasil pertanian adalah semakin berkurangnya lahan pertanian setiap tahunnya akibat peralihan fungsi lahan menjadi pemukiman (Monsaputra, 2023).

Urban farming menjadi salah satu solusi masalah keterbatasan lahan pertanian. *Urban farming* adalah usaha bercocok tanam di lahan-lahan sempit kosong yang biasanya terdapat di perkotaan, seperti pada teras, salah satu metode yang digunakan adalah aeroponik. Aeroponik merupakan metode pertanian modern yang melibatkan pertumbuhan tanaman di udara atau lingkungan yang sangat sedikit melibatkan media tanam, dengan memanfaatkan *misting nozzle* atau semprotan larutan nutrisi berwujud kabut ke akar tanaman yang menggantung di udara. Aeroponik sering digunakan dalam budidaya tanaman hias, sayuran, dan tanaman rambat yang dapat diolah. Teknik ini memungkinkan produksi tanaman yang lebih produktif dan efisien, terutama dalam lingkungan yang terbatas ruangnya atau di daerah dengan ketersediaan air yang terbatas (Khair and Ferdian, 2020). Namun, untuk mencapai pertumbuhan optimal, kondisi lingkungan harus terjaga dengan cermat, termasuk kadar pH yang tepat dan ketersediaan nutrisi yang seimbang

Pada penelitian yang dilakukan oleh (Sugeng Irawan et al, 2020.), dimana penelitian ini menerapkan metode aeroponik dengan memanfaatkan teknologi IoT (*Internet of Things*) untuk memberikan solusi alternative dalam budidaya tanaman aeroponik. Penelitian tersebut hanya berfokus pada monitoring pada tanaman. Sedangkan, pada tanaman aeroponik yang diperhatikan tidak hanya tanaman nya saja, namun dari kebutuhan nutrisi dan kadar pH harus disesuaikan dengan kebutuhan tanaman. Metode aeroponik memiliki kerumitan yang cukup tinggi. Selain itu, pengaruh intensitas semprotan dan kadar nutrisi pada larutan juga harus

diatur tidak terlalu sedikit maupun terlalu banyak sehingga akar tanaman dapat menyerap nutrisi yang diberikan dengan maksimal. Dalam teknik aeroponik menurut (Denanta *et al.*, 2020) lama penyemprotan nutrisi harus dilakukan secara terus menerus hingga waktu panen. Proses penyemprotan dapat menurunkan suhu di sekitar daun dan mengurangi evapotranspirasi sehingga tanaman tidak layu. sistem pancaran atau pengabutan nutrisi dapat diatur dan dikontrol secara *intermittend*, nyala-mati (*on/off*) secara bergantian menggunakan timer, lama mati tidak boleh lebih dari 15 menit karena dikhawatirkan tanaman akan layu. Apabila pompa dimatikan butiran larutan nutrisi dapat bertahan selama 15-20 menit.

Berdasarkan pemaparan permasalahan tersebut, penulis mengangkat judul “SISTEM KONTROL DAN MONITORING KESESUAIAN KADAR PH DAN NUTRISI PADA SISTEM TANAMAN AEROPONIK BERBASIS IOT“, Penelitian ini mengacu pada kebutuhan dan mengembangkan sistem yang dapat memantau dan mengontrol kadar pH dan nutrisi dalam sistem tanaman aeroponik secara otomatis dengan memanfaatkan teknologi IoT. Alasan utamanya adalah untuk meningkatkan efisiensi pertumbuhan tanaman, memastikan kualitas hasil yang lebih baik, dan meminimalkan intervensi manual dalam pengelolaan pertanian aeroponik dengan memanfaatkan teknologi IoT, sistem ini akan mampu memantau kadar pH dan konsentrasi nutrisi dalam larutan nutrisi yang disemprotkan ke akar tanaman secara *real-time*, pengguna dapat memantau dan mengontrol tanaman mereka dari jarak jauh, dimanapun dan kapan pun, sehingga memungkinkan pengelolaan yang lebih efisien dan responsif terhadap perubahan lingkungan.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, penulis merumuskan beberapa masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana merancang sistem kontrol dan monitoring nutrisi otomatis pada tanaman aeroponik berbasis IoT.
2. Bagaimana analisis sistem kontrol dan monitoring nutrisi otomatis pada tanaman aeroponik berbasis IoT terhadap pertumbuhan tanaman.

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Merancang sistem kontrol dan monitoring nutrisi pada tanaman aeroponik berbasis IoT.
2. Menganalisa pengaruh hasil sistem kontrol dan monitoring nutrisi otomatis pada tanaman aeroponik berbasis IoT terhadap pertumbuhan tanaman.

1.4 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah pada penelitian ini, yaitu:

1. Penelitian ini berfokus pada sistem aeroponik untuk nutrisi
2. Tidak membahas rancang bangun alat
3. Penelitian hanya menggunakan sensor TDS, DHT22, dan Ph dengan menggunakan aplikasi Blynk sebagai platform IoT
4. Tanaman yang digunakan sebagai objek penelitian adalah selada

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah:

1. Penelitian ini dapat membantu dalam mengontrol dan memonitoring kebutuhan nutrisi pada tanaman.
2. Penelitian ini membantu peneliti dalam menyelesaikan tugas akhir.
3. Penelitian ini membantu meningkatkan reputasi kampus melalui hasil dari penelitian yang berpengaruh terhadap masyarakat luas.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan ini terdiri dari beberapa bab yaitu:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini menguraikan tentang latar belakang, tujuan, manfaat, batasan masalah, hipotesis dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini dijelaskan secara garis besar tentang teori dasar yang berhubungan dengan penelitian yang dilakukan.

BAB III METODE PENELITIAN

Memuat langkah-langkah yang dilakukan pada penelitian, di antaranya waktu dan tempat penelitian, alat dan bahan serta proses perancangan pemodelan.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bagian ini mengenai hasil penelitian dan membahas terhadap data-data hasil penelitian yang diperoleh.

BAB V PENUTUP

Bab ini akan menyimpulkan semua kegiatan dan hasil-hasil yang diperoleh selama proses penelitian serta saran-saran yang sekiranya diperlukan untuk menyempurnakan penelitian berikutnya.

