

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi telah membawa terobosan besar dalam berbagai sektor, termasuk pertanian. Pertanian vertikal atau *vertical farming* menjadi solusi inovatif menghadapi ketersediaan pangan dan masalah lahan terbatas. Dengan menanam lapisan tanaman secara vertikal, metode ini mengoptimalkan penggunaan lahan dan mengurangi dampak lingkungan. Hidroponik, sebagai salah satu solusi untuk pertanian konvensional, menawarkan cara bercocok tanam tanpa tanah dengan menyuplai nutrisi melalui larutan terkontrol.

Salah satu jenis hidroponik yang menggunakan aliran nutrisi kontinyu dan memiliki genangan air yang mengalir setengah jalan dari diameter pipa yang menggenangi akar tanaman adalah hidroponik Teknik Aliran Dalam/*Deep Flow Technique* (DFT) (Efimov et al., 2012). Selain menggunakan jenis DFT ada pula jenis NFT yaitu model budidaya hidroponik dengan meletakkan akar tanaman pada lapisan air yang dangkal. Air tersebut tersirkulasi dan mengandung nutrisi sesuai kebutuhan tanaman. Perakaran bisa berkembang di dalam larutan nutrisi. Karena di sekeliling perakaran terdapat selapis larutan nutrisi, maka sistem ini dikenal dengan nama *Nutrient Film Technique* (NFT) (Wibowo & Asriyanti, 2013).

Hidroponik berasal dari bahasa yang berasal dari Yunani yaitu *Hydroponic*. Terbagi menjadi dua suku kata, *hydro* yang artinya air dan *ponous* artinya bekerja. Sesuai dengan penjelasan tersebut, metode bercocok tanam menggunakan hidroponik merupakan sebuah metode dengan memanfaatkan air, unsur hara dan oksigen (Efimov et al., 2012). Hal ini mempertimbangkan beberapa keunggulan hidroponik seperti (1) kepadatan tanaman yang lebih banyak persatuan luas, (2) memiliki bentuk, ukuran, rasa, kebersihan yang lebih dapat dijamin dengan lingkungan yang terkontrol, dan (3) tidak tergantung musim/waktu tanam dan panen sayur atau tanaman tertentu (Marwati et al., n.d.). Beberapa kelemahan sistem

DFT tersebut yaitu tanaman mungkin kekurangan oksigen terlarut, sehingga mengganggu pertumbuhan tanaman. Risiko busuk akar karena kelebihan air. Endapan dapat terbentuk di dalam pipa yang menyebabkan banyak masalah. Sehingga Butuh lebih banyak nutrisi, oleh karena itu dibutuhkan sistem otomatisasi untuk meminimalisir kejadian tersebut.

Dari latar belakang masalah di atas maka penulis membuat Topik penelitian yang berjudul “Rancang Bangun Sistem *Smart Vertikal Farming* Berbasis *Internet of Things* (IoT) Menggunakan Blynk” Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengimplementasikan sistem *smart vertical farming* berbasis IoT pada hidroponik sistem DFT, sistem ini merupakan sistem yang *smart*, yang artinya sistem tersebut dapat dipantau dari jarak jauh melalui jaringan *internet* melalui aplikasi Blynk sehingga dapat mempermudah dalam mengelola dan menjaga kualitas tanaman yang ditaman dengan metode hidroponik. Fungsi utama sistem DFT dengan parameter yang dikendalikan dan *dimonitoring* yaitu kekeruhan air, tingkat ketinggian air, nilai suhu udara, kelembapan udara, *sprayer* air dan lampu.

1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana merancang sistem *Smart Vertikal Farming* Berbasis *Internet of Things* (IoT) Menggunakan Blynk?
2. Bagaimana mengimplementasikan sistem *Smart Vertikal Farming* Berbasis *Internet of Things* (IoT) Menggunakan Blynk?
3. Bagaimana melakukan pengujian dan menganalisa sistem *Smart Vertikal Farming* Berbasis *Internet of Things* (IoT) Menggunakan Blynk?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dibuat oleh penulis dari penelitian Rancang Bangun Sistem *Smart Vertikal Farming* Berbasis *Internet of Things* (IoT) Menggunakan Blynk adalah :

1. Membuat rancang bangun alat Kontrol dan *monitoring* sistem pada Hidroponik Berbasis IoT.
2. Mengimplementasikan sistem *Smart Vertikal Farming* Berbasis *Internet of Things* (IoT) Menggunakan Blynk di Hidroponik tipe DFT.

3. Melakukan pengujian fungsionalitas alat yang dirancang dengan menguji pada beberapa parameter pengujian.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat dari perancangan alat ini yaitu dapat lebih membantu para petani Hidroponik yang masih memakai Teknik Hidroponik secara manual dan konvensional untuk dapat lebih mengontrol dan memonitoring kebutuhan yang dibutuhkan tanaman.

1.5 Batasan Masalah

Berdasarkan rumusan masalah yang telah diuraikan, terdapat beberapa batasan masalah antara lain sebagai berikut :

1. Tanaman yang digunakan dalam penelitian ini adalah selada.
2. Aplikasi yang digunakan untuk kontrol dan *monitoring* adalah Blynk.
3. Sistem Hidroponik yang digunakan adalah sistem *Deep Flow Technic* (DFT)

1.6 Sistematika Penulisan

Pada penulisan penelitian dibagi menjadi lima bab, lima bab itu adalah sebagai berikut:

1. BAB 1 PENDAHULUAN

Berisi latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, manfaat penulisan, tujuan penulisan, sistematika penulisan.

2. BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini membahas uraian sistematis tentang informasi penelitian yang telah disajikan sebelumnya.

3. BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab III membahas tentang diagram alir penelitian, alat dan bahan yang digunakan, serta metode penelitian yang digunakan untuk mengerjakan tugas akhir ini.

4. BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini menjelaskan tentang hasil penelitian, pembahasan, pengujian, sistem, dan tingkat keberhasilan metode yang digunakan pada pengujian

“Sistem *Smart Vertikal Farming* Berbasis *Internet of Things* (IoT) Menggunakan Blynk”.

5. BAB V PENUTUP

Bab V merupakan penutup yang berisi kesimpulan dan saran yang diperoleh dari hasil penelitian “Sistem *Smart Vertikal Farming* Berbasis *Internet of Things* (IoT) Menggunakan Blynk”.