

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Di Indonesia, lahan pertanian sudah mulai berkurang, terutama di daerah perkotaan. Faktor berkurangnya lahan pertanian disebabkan oleh beralihnya fungsi lahan yang sebelumnya menjadi lahan pertanian kemudian di jadikan lahan untuk di dirikannya industri dan di jadikan lahan permukiman. Maka salah satu solusi alternatif untuk melakukan kegiatan bertani adalah menggunakan sistem hidroponik. Hidroponik sendiri dapat menangani sempitnya lahan pertanian dengan memanfaatkan ruang yang tidak digunakan di rumah seperti balkon, atap rumah, maupun dinding rumah [1].

Hidroponik merupakan metode budidaya tanaman yang tidak melibatkan penggunaan media tanah. Dalam hidroponik, pertanian dilakukan dengan menggunakan air sebagai pengganti tanah. Sistem ini memungkinkan pertumbuhan tanaman tanpa memerlukan tanah sebagai media tumbuh. Selain itu, kebutuhan air pada hidroponik cenderung lebih efisien dibandingkan dengan budidaya tanah. Kebutuhan air pada hidroponik lebih sedikit dibandingkan dengan kebutuhan air pada budidaya tanah. Hidroponik menggunakan air lebih efisien sehingga cocok diterapkan di area dengan persediaan air terbatas dan juga cocok digunakan pada lahan sempit [2]. Beberapa system hidroponik yang umum digunakan adalah drip irrigation system, ebb and flow system, passive hydroponic, floating hydroponic, nutrient film technique, dan aeroponics. Pada penelitian ini menggunakan system hidroponik nutrient film technique (NFT).

Nutrient Film Technique (NFT) merupakan System hidroponik dengan pemberian larutan nutrisi melalui aliran yang sangat dangkal. Air yang mengandung semua nutrisi terlarut dialirkan terus menerus selama 24 jam. Idealnya, kedalaman sirkulasi pada sistem ini harus kecil, karena kata film berarti lapisan air yang tipis atau sedikit. Hal ini memastikan akar tanaman selalu menerima air dan nutrisi. [3]. Nutrient Fillm Technique (NFT) merupakan sistem hidroponik yang tergolong relatif mudah dibuat, Tetapi memerlukan monitoring dan kontrol terus-menerus. Untuk mengatasi masalah tersebut dan membuat penggunaan NFT lebih efisien, teknologi Internet of Things (IoT) menjadi solusi yang menarik. Dalam penelitian ini, kita akan mengeksplorasi bagaimana penerapan IoT dapat membantu memfasilitasi penggunaan NFT untuk meningkatkan produktivitas pertanian, dan memberikan hasil yang lebih baik.

Terdapat peneletian sebelumnya tentang system monitoring dan control tanaman hidroponik berbasis Internet Of Things (IOT). Peneltian yang berjudul “Perancangan Sistem Monitoring Pada Hidroponik Selada (*Lactuca Sativa L.*) Dengan Metode NFT Berbasis Internet of Things (IoT)”. Rancangan system pada peneltian ini adalah memonitoring tanaman selada berbasis Internet Of Things (IOT) dengan menggunakan software Blynk yang dapat diakses melalui android. Input sensor yang digunakan adalah sensor DHT11, TDS sensor, dan sensor PH. Di dalam software blynk menampilkan hasil pembacaan sensor [4].

Penelitian lainnya yang berjudul “Kontrol Nutrisi Tanaman Hidroponik Berbasis Monitoring Internet of Things”. Sistem yang dirancang pada penelitian

ini adalah control nutrisi tanaman hidroponik dan monitoring berbasis Internet Of Things (IOT). Sensor yang digunakan sebagai input adalah sensor Water level dan TDS sensor dengan output Pompa sebagai control nutrisi dengan otomatis dan MITAPP sebagai monitoring yang dapat diakses melalui android [5].

Penelitian lainnya berjudul “IMPLEMENTASI FUZZY LOGIC CONTROLLER UNTUK MENGATUR PH NUTRISI PADA SISTEM HIDROPONIK NUTRIENT FILM TECHNIQUE (NFT)”. Rancangan system pada penelitian tersebut mengimplementasikan fuzzy logic sebagai control PH nutrisi pada hidroponik. Input yang digunakan adalah sensor PH dan output yang digunakan adalah aktuator berupa AC solenoid valve. Dalam penelitian tersebut juga mengamati perkembangan tanaman selada pada hidroponik NFT [6].

Penelitian sebelumnya banyak peneliti yang sudah membuat rancangan system monitoring dan control nutrisi hidroponik yang dinilai masih dapat dikembangkan. Pada penelitian ini penulis membuat rancangan system monitoring dan kontrol nutrisi hidroponik dengan system Nutrient Film Technique (NFT) menggunakan metode fuzzy logic mamdani. Input sensor yang digunakan pada penelitian ini sensor DS18B20, sensor water level, dan TDS sensor. Hasil input ditampilkan di LCD 1602 dan google spreadsheet dan juga hasil input dapat mengontrol pompa dengan otomatis.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Adapun Rumusan masalah yang dapat diteliti berdasarkan latar belakang diatas adalah:

1. Bagaimana membuat rancangan system monitoring dan kontrol nutrisi hidroponik NFT dengan metode fuzzy logic mamdani berbasis Internet Of Things (IOT)?

### **1.3 Batasan Masalah**

1. Penelitian ini akan berfokus pada sistem hidroponik Nutrient Film Technique (NFT) sebagai lingkungan pertumbuhan tanaman.
2. Penelitian ini akan mengimplementasikan metode kontrol fuzzy logic Mamdani untuk mengambil keputusan dalam mengatur nutrisi.
3. Sistem ini akan menggunakan microcontroller Esp32 yang terhubung ke Internet untuk memungkinkan pengguna memonitoring dan mengontrol sistem dengan jarak jauh.

### **1.4 Tujuan Penelitian**

Tujuan penelitian ini adalah merancang suatu alat yang memudahkan dan memberikan solusi yang lebih efisien pembudidaya hidroponik Nutrient Film Technique (NFT) dalam memonitoring, meningkatkan perumbuhan tanaman, dan mengontrol system hidroponik NFT dengan lebih baik dan efisien dengan menggunakan teknologi berbasis Internet Of Things (IOT).

### **1.5 Manfaat Penelitian**

Pada penelitian ini diharapkan dapat membantu pembudidaya hidroponik NFT dalam memonitoring, mengontrol dengan lebih baik dan efisien, mampu meminimalisir biaya dalam perawatan tanaman, dan juga meningkatkan produktivitas pertumbuhan tanaman dengan maksimal.

## **1.6 Sistematika Penelitian**

Dalam sistematika penulisan berisi gambaran umum proposal penelitian akan disusun. Sistematika penulisan proposal penelitian terbagi menjadi 5 (lima) bab, sebagai berikut:

### **1. BAB I PENDAHULUAN**

Bab I adalah pendahuluan yang berisi tentang latar belakang, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penelitian.

### **2. BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Bab II adalah tinjauan pustaka yang berisi tentang pembahasan landasan dasar teori yang memberikan pemahaman yang kuat mengenai konteks penelitian.

### **3. BAB III METODE PENELITIAN**

Bab III adalah metode penelitian yang membahas bagaimana penelitian akan dilakukan, langkah-langkah yang akan diambil, dan metode yang akan digunakan untuk mencapai tujuan penelitian.

### **4. BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

Bab IV adalah hasil dan pembahasan yang berisi penjelasan hasil penelitian dan pembahasan analisa data yang didapat selama penelitian.

### **5. BAB V KESIMPULAN**

Bab V adalah Kesimpulan pada bab ini berisi tentang ringkasan hasil penelitian dan juga saran untuk pengembangan rancangan penelitian lanjutan dalam penelitian selanjutnya.

