

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Pertambahan penduduk yang sangat pesat saat ini mengakibatkan penyempitan lahan pertanian. Cara yang lebih efisien dalam mengembangkan bidang pertanian dengan lahan yang semakin sempit ini, dapat dilihat dengan metode pertanian salah satunya yang dikenal sebagai budi daya sistem hidroponik [1].

Hidroponik adalah metode menanam tanaman tanpa menggunakan tanah. Sebaliknya, tanaman ditanam dalam larutan nutrisi yang mengandung semua mineral yang diperlukan untuk pertumbuhan. Metode ini memungkinkan pengendalian yang tepat terhadap lingkungan pertumbuhan, termasuk air, nutrisi, dan cahaya, sehingga dapat menghasilkan pertumbuhan yang lebih cepat dan efisien [2].

Suhu adalah ukuran derajat panas atau dingin. Suhu akan menyatakan ukuran dingin atau panas dengan satuan celcius [3].

TDS adalah padatan terlarut dalam air. Unsur-unsur tersebut antara lain karbon, bikarbonat, klorida, sulfat, fosfat, nitrat, kalsium, magnesium, natrium, ion organik, dan senyawa koloid. Alat yang digunakan untuk mendeteksi konsentrasi TDS adalah sensor TDS meter. Satuan pengukuran TDS bekerja dalam bagian per juta (PPM). Semakin tinggi PPM (*part per million*), semakin pekat larutan dalam air [4].

Nutrisi pada tanaman hidroponik adalah pupuk yang yang dibutuhkan tanaman hidroponik. AB-Mix merupakan larutan nutrisi yang terdiri dari nutrisi A yang mengandung zat makro dan nutrisi B yang mengandung zat mikro, zat makro dan zat-zat penting bagi tanaman. Pada tanaman hidroponik nutrisi murni A dan B tidak boleh dicampur dalam satu tempat tanpa penambahan air karena akan merusak zat yang terkandung. Nutrisi tersedia untuk berbagai jenis tanaman seperti pakcoy, selada dan lain-lain. Masalah yang sering terjadi ketika membudidayakan tanaman hidroponik secara manual yaitu takaran air yang tidak tepat dan nutrisi yang berubah-ubah. Berdasarkan permasalahan tersebut, perlu dibangun sistem otomatisasi pada tanaman hidroponik [5].

Oleh karena itu, dibutuhkan sebuah alat untuk para budidaya tanaman hidroponik dengan memanfaatkan teknologi IoT yang dapat membantu pemberian nutrisi pada tanaman hidroponik secara otomatis, sehingga dapat membantu masyarakat dalam membudidayakan tanaman hidroponik. Atas dasar uraian tersebut maka dipilih judul untuk tugas akhir mengenai “Rancang Bangun Pemberian Nutrisi Otomatis Pada Tanaman Hidroponik Berbasis IoT”.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan permasalahan yang ada, adapun permasalahan yang diangkat yaitu bagaimana cara merancang sistem pemberian nutrisi otomatis pada tanaman hidroponik berbasis IoT.

### 1.3 Batasan Masalah

Agar penelitian ini tidak meluas dari maksud dan tujuannya, maka permasalahan dibatasi sebagai berikut:

1. Jenis tanaman menggunakan tanaman pakcoy dengan ukuran dewasa.
2. Menggunakan sensor TDS meter untuk mengukur konsentrasi nutrisi dalam air, sensor suhu untuk memastikan kondisi tanaman tetap optimal, sensor ultrasonic untuk mendeteksi level air dalam bak nutrisi.
3. Alat akan dihubungkan ke *website* menggunakan NodeMCU ESP8266. Arduino Nano disambungkan ke NodeMCU ESP8266 melalui komunikasi serial dan menampilkan nilai ppm, nilai suhu, level air.
4. Arduino IDE *software* yang digunakan untuk membuat *sketch* program

### 1.4 Tujuan dan Manfaat

#### 1.4.1 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah merancang dan membuat *prototype* berupa pemberian nutrisi otomatis dan sebuah *website* monitoring yang dapat meningkatkan efisiensi pemberian nutrisi secara otomatis berdasarkan kebutuhan dan untuk memperoleh data secara *real-time* serta dapat memudahkan petani atau pengguna lainnya agar dapat memonitoring atau mengontrol sistem dengan mudah.

#### 1.4.2 Manfaat

##### 1.4.2.1 Bagi Mahasiswa

- a. Menambah wawasan dan juga pengetahuan sehingga menambah kreativitas mahasiswa

- b. Menerapkan pengetahuan mahasiswa tentang bagaimana membuat *website* monitoring
- c. Menggunakan hasil dari penelitian ini untuk penilaian Tugas Akhir

#### 1.4.2.2 Bagi Akademik

- a. Sebagai salah satu wujud perkembangan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (IPTEK).
- b. Sebagai tolak ukur kemampuan mahasiswa dalam menyusun sebuah proposal.
- c. Sebagai salah satu acuan kampus untuk menunjang kualitas mengajar.

#### 1.4.2.3 Bagi Masyarakat

- a. Memberikan kemudahan petani hidroponik dalam mengontrol suhu, nilai ppm air dan memberikan pupuk otomatis.
- b. Meringankan tugas petani hidroponik.

### **1.5 Sistematika Penulisan Laporan**

Untuk memudahkan dalam penulisan Tugas Akhir, maka dibuat sistematika penulisan dalam VI (enam) bab :

#### **BAB I PENDAHULUAN**

Dalam bab ini membahas tentang latar belakang diambilnya judul “RANCANG BANGUN PEMBERIAN NUTRISI OTOMATIS PADA

TANAMAN HIDROPONIK BERBASIS IoT”, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan, manfaat dan sistematika.

## **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Berisi penelitian terkait dengan topik penelitian yang akan dilakukan, landasan teori membahas tentang teori kajian yang diteliti.

## **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

Pada bab metodologi penelitian membahas tentang langkah atau tahapan perencanaan seperti prosedur penelitian, pengumpulan data seta waktu dan tempat pelaksanaan.

## **BAB IV ANALISA DAN PERANCANGAN SISTEM**

Bab ini membahas semua permasalahan yang ada seperti menganalisis kebutuhan sistem dan perancangan sistem yang akan dibuat.

## **BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN**

Bab ini berisi tentang uraian rinci hasil yang didapat dari penelitian yang dilakukan.

## **BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN**

Dalam bab ini berisi mengenai kesimpulan yang dijabarkan dari hasil penelitian dan pembahasan. Sedangkan saran dibuat berdasarkan pengalaman dan pertimbangan peneliti.