

## BAB I

### PENDAHULUAN

#### 1.1 Latar Belakang

Pada zaman sekarang sering kali dijumpai pada kota-kota besar, memiliki lingkungan sesak dan jauh dari kata hijau. Padatnya lingkungan tinggal masyarakat membuat masyarakat tidak memiliki lahan untuk bercocok tanam. Hidroponik merupakan alternatif bercocok tanam yang dapat dikembangkan di lingkungan perkotaan. Bercocok tanam dengan metode hidroponik merupakan jenis pertanian moderen yang berkembang saat ini. Sistem budidaya tanaman dengan hidroponik memungkinkan masyarakat dapat bercocok tanam tanpa menggunakan tanah dan dapat diletakan di tempat yang sempit, seperti teras rumah.

Hidroponik merupakan sistem penanaman efisien dari segi penggunaan air, penggunaan unsur hara dan pemanfaatan lahan yang terbatas sehingga dapat meningkatkan produktifitas lahan pertanian. Metode ini bukan merupakan hal yang baru dalam pertanian. Namun masih banyak masyarakat yang belum mengetahui dengan jelas bagaimana melakukannya dan apa keuntungannya. Dengan menggunakan hidroponik, kadar oksigen yang didapatkan oleh tanaman dalam larutan hara lebih banyak sehingga jarang tanaman kekurangan oksigen dan tanaman dapat tumbuh dengan optimal, Pemeliharaan tanaman hidroponik lebih menekankan pada pemberian nutrisi yang dilarutkan dalam air sehingga kebutuhan nutrisi dapat tercukupi.

Pemeliharaan tanaman hidroponik pada saat ini masih menggunakan metode secara manual, yaitu menggunakan tenaga manusia untuk proses pemberian nutrisi serta

menjaga sirkulasi air pada bidang hidroponik. Pemeliharaan secara manual dinilai membutuhkan tenaga dan waktu yang tidak sedikit sehingga kurang efisien. Dalam hal ini pemeliharaan secara otomatis menjadi solusi agar pemeliharaan lebih efisien. Sistem otomatis pada hidroponik sudah mulai dikembangkan dengan menggunakan berbagai sistem. Mulai dari sistem yang sederhana sampai sistem yang lebih canggih. Hidroponik dalam penggunaannya harus berada dibawah sinar matahari agar tanama dapat berfotosintesis dan juga air bernutrisi yang terus bersirkulasi melewati akar tanaman.

Proses fotosintesis padatanaman dan juga penyerapan nutrisi oleh tanaman menyebabkan debit air nutrisi akan berkurang dalam jangka waktu tertentu. Pengendalian suhu pada nutrisi dengan jumlah yang cukup besar yaitu 30 liter bukanlah hal yang mudah, dengan suhu 23-25 °C cukup sulit mengendalikan karena nutrisi merupakan bahan kimia dan dikendalikan dalam tempat yang besar dan dengan suhu yang harus tetap stabil, jika debit air berkurang maka sirkulasi nutrisi air akan terganggu, sehingga sistem akan menambahkan debit air sampai batas tertentu. Untuk lebih mempermudah masyarakat agar mengontrol tanaman secara otomatis meski dari jarak jauh dan mengetahui kondisi tanamannya dalam keadaan subur atau tidak maka, dibuatlah suatu sistem pengujian yaitu sistem monitoring suhu dan kelembaban tanaman hidroponik berbasis (*INTERNET OF THINGS*) IOT dengan menggunakan NODE MCU ESP8266 sebagai mikrokontroler dimana kaki dari pin Node MCU ini dihubungkan dengan komponen-komponen lain seperti sensor suhu dan kelembaban DHT11, LCD, dan catu daya

Konsep sistem monitoring tanaman hidroponik dengan menggunakan sensor jarak dengan *output* LCD dan ditampilkan pada komputer pemantau sebagai penampil data-data suhu dan kelembaban tanaman yang telah diprogramkan dalam tampilan *web* dengan menggunakan teknologi *Internet Of Things*(IoT).

Sistem yang dirancang ini beroperasi menggunakan program yang disimpan didalam Node MCU ESP8266 sebagai mikrokontroler, oleh karena itu dibutuhkan konsep yang baik agar mendapatkan hasil yang sesuai tujuan. Untuk mendapatkan hasil yang maksimal dalam penelitian ini, maka yang perlu dilakukan adalah bagaimana desain sistem suhu dan kelembaban tanaman yang sesuai dengan kondisi tanaman untuk mendapatkan nilai-nilai yang kemudian akan dimasukkan ke Node MCU ESP8266 untuk dapat mengirim data-data pada tanaman secara otomatis pada komputer, dengan beberapa komponen pelengkap yang ditambahkan agar hasil pemantauan dapat berjalan dengan baik dan data yang dihasilkan lebih akurat.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas dapat dirumuskan suatu masalah yang relevan dengan judul yaitu :

Bagaimana merancang dan menguji *prototype* sistem monitoring suhu dan kelembaban tanaman pada green hous ternate menggunakan teknologi *internet of things* (IoT) berbasis Node MCU.

### 1.3 Batasan Masalah

Agar pembahasan dari simulasi yang dibahas dalam penelitian tertuju sesuai arah dan tidak terlalu luas dan menyimpang dari topik yang telah ditentukan maka kami perlu membatasi permasalahan sebagai berikut :

1. Node MCU merupakan perangkat keras / *platform internet of things* (IOT) yang bersifat *open source* seperti arduino. *Platform* ini termasuk *firmware* yang berjalan pada ESP8266 Wi-Fi SoC dari *Espressif system*, dan pada perangkat keras yang berbasis modul ESP-12 atau chip ESP8266-12E.
2. *Thingspeak* digunakan sebagai aplikasi *internet of things* (IoT) dan *Application Programming interface* (API) untuk mengambil dan menyimpan data menggunakan protokol *HyperText Transfer Protocol* (HTTP) melalui internet atau melalui *Local Area Network* (LAN).
3. Sensor DHT11 sensor yang digunakan untuk mengukur suhu dan kelembaban tanaman.
4. Bahasa pemrograman yang digunakan dalam sistem monitoring tanaman hidroponik dalam Node MCU adalah bahasa C menggunakan Arduino.
5. Mikrokontroler yang digunakan adalah Node MCU ESP8266.
6. *Liquid Crystal Display* (LCD) I2C. 16X2 digunakan untuk menampilkan data-data yang telah di terima oleh web server.

#### **1.4 Tujuan Penelitian**

Membuat atau merancang suatu sistem untuk mengetahui kondisi suhu dan kelembaban tanaman dengan menggunakan teknologi *internet of things* (IOT) berbasis Node MCU.

#### **1.5 Manfaat Penelitian**

Untuk pembahasan lebih lanjut Hasil ini disusun dengan manfaat penelitian sebagai berikut :

1. Membangun suatu model sensor yang tertanam pada tanaman hidroponik untuk keperluan akuisisi data suhu dan kelembaban tanaman. Dan dapat mengaplikasikan mikrokontroler dalam sebuah alat ukur.
2. Merancang suatu sistem alat yang dapat memonitoring suhu, dan kelembaban tanaman dan mengontrol tanaman berdasarkan kelembaban dan suhu pada area kebun, sehingga diharapkan dapat mempermudah pemilik tanaman dalam mengawasi serta merawat tanaman yang dimiliki

#### **1.6 Sistematika Penulisan**

### **BAB I PENDAHULUAN**

Bab ini berisi Latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, dan sistematika penulisan.

### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Bab ini berisi tinjauan hasil penelitian sebelumnya dan teori dasar yang digunakan dalam memecahkan masalah pada sisten yang di rancang.

### **BAB III METODE PENELITIAN**

Bab ini merupakan bab yang memuat waktu dan lokasi penelitian, alat dan bahan yang digunakan serta metode analisis yang digunakan dalam penelitian.

### **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

Bab ini berisi hasil penelitian dan pembahasan

### **BAB V PENUTUP**

Bab ini berisi kesimpulan penelitian dan saran.

