

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Kepadatan penduduk menyebabkan banyaknya ruang terbuka hijau yang tersedia dialih fungsikan menjadi bangunan. Hal ini menyebabkan berkurangnya ketersediaan lahan untuk menanam. Sehingga banyak orang yang beralih dari penanaman konvensional menjadi hidroponik.

Berbeda dengan penanaman secara konvensional. Hidroponik memerlukan ketelatenan yang lebih tinggi. Perubahan media tanam berupa tanah yang telah memiliki unsur hara ke air menyebabkan perlunya nutrisi agar tanaman dapat tumbuh dengan baik. Umumnya nutrisi diberikan secara manual setelah mengetahui nilai pH yang terkandung dalam air. Hal itu dapat dimudahkan dengan mengotomasi pemberian nutrisi berdasarkan pada nilai pH yang terukur.

Pada tugas akhir ini akan menjaga kandungan nutrisi yang akan mengalir pada hidroponik. Dengan menggunakan metode *fuzzy logic* akan menghasilkan tingkat kesalahan yang kecil. Sensor pH meter akan mengukur tingkat keasaman pada air yang mengalir hidroponik. Hasil pengukuran ini akan diolah dengan mikrokontroler *arduino uno*. Kandungan nutrisi tersebut akan dijaga agar selalu ideal dengan mengatur jumlah nutrisi dan air pada hidroponik.

Oleh karena itu tugas akhir 'Rancang bangun pengontrol nutrisi pada hidroponik NFT (*Nutrient Film Technique*) dengan menggunakan *fuzzy logic*' dibuat sebagai bentuk inovasi pada Hidroponik NFT.

### 1.2 Rumusan Masalah

Terdapat beberapa rumusan masalah pada tugas akhir ini, yaitu:

1. Bagaimana sistem mempertahankan nilai pH pada hidroponik.
2. Bagaimana sistem mengatur jumlah air dan nutrisi yang akan dialiri pada hidroponik.
3. Bagaimana hubungan antara pH dan ppm.
4. Bagaimana hasil pengukuran pada Analog pH Meter.

### 1.3 Tujuan

1. Mengetahui bagaimana cara mempertahankan nilai pH pada hidroponik.
2. Menganalisa rasio antara pH dan nutrisi yang dibutuhkan untuk mengontrol nutrisi hidroponik.

### 1.4 Batasan Masalah

1. Sistem ini menggunakan mikrokontroler *Arduino Uno*.
2. Pengontrolan hanya pada nilai pH.
3. Tanaman yang digunakan dalam satu sistem harus tanaman sejenis dalam penelitian ini tanaman yang dipilih adalah Selada.
4. Nutrisi yang digunakan adalah Nutrisi A&B Mix.
5. Penambahan keasaman dengan menggunakan Asam Nitrat ( $\text{HNO}_3$ ).
6. Metode yang digunakan adalah *Fuzzy Logic*.
7. Menggunakan sensor pH analog dan sensor ultrasonik HC-SR04.

### 1.5 Metode Penelitian

Langkah-langkah yang digunakan dalam pengerjaan tugas akhir ini adalah:

#### a. Studi Literatur

Studi literatur dilakukan untuk mendapatkan pemahaman tentang penggunaan *arduino uno*. Selain belajar mengenai perancangan sistem, akan dibutuhkan juga pembelajaran cara mengoperasikan sensor pH meter dan menggerakkan *valve* elektrik.

#### b. Perancangan Sistem

Perancangan sistem dilakukan setelah penulis memiliki pemahaman yang cukup mengenai perancangan sebuah sistem loop tertutup dengan logika *fuzzy* dan umpan balik berupa nilai pH. Sehingga penulis memulai perancangan dengan pemilihan komponen-komponen yang tepat dan sesuai dengan sistem yang akan dirancang. Kemudian penulis akan mengerjakan perancangan dimulai dari bagian *input*, dan *output (plant)*.

#### c. Pengujian Dan Analisis Performansi

Pengujian dan analisis performansi sangat dibutuhkan, setelah alat dan sistem sudah siap, maka dilakukan pengujian dan analisis untuk melihat apakah sistem yang dirancang sudah cukup bagus, atau masih kurang, atau bahkan masih bisa dibuat menjadi lebih baik jika memungkinkan.

#### d. Penyusunan Laporan dan Pengambilan Kesimpulan

Penyusunan laporan dilakukan setelah penulis mendapatkan hasil pengujian dan analisis performansi sistem yang dirancang. Kemudian dengan sistem yang telah dirancang, penulis akan membuat kesimpulan dari rancang bangun pengontrolan nutrisi pada Hidroponik NFT dengan menggunakan *fuzzy logic*.

## **1.6 Sistematika Penulisan**

### **BAB I: PENDAHULUAN**

Berisi latar belakang, tujuan, perumusan masalah, batasan masalah, metodologi penelitian, dan sistematikan penulisan tugas akhir.

### **BAB II: DASAR TEORI**

Berisi teori-teori dasar yang berkaitan dan dibutuhkan untuk penelitian tugas akhir ini.

### **BAB III: PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI**

Berisi perancangan alat baik secara *hardware* maupun secara *software*.

### **BAB IV: PENGUJIAN DAN ANALISIS**

Berisi hasil dari pengujian terhadap performansi alat berdasarkan teori yang ada.

### **BAB VI: KESIMPULAN DAN SARAN**

Kesimpulan dari seluruh tahap yang dilakukan selama penelitian Tugas Akhir ini dan saran pengembangan alat di kemudian hari.