

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang Masalah

Perkembangan teknologi dalam bidang pertanian semakin pesat, sehingga masyarakat khususnya para petani yang kurang memaksimalkan kemajuan teknologi sangat sulit memperoleh keuntungan yang maksimal dari kegiatan usaha yang dilakukan. Salah satu teknologi yang harus disebarluaskan adalah teknologi hidroponik. Teknologi budidaya sistem hidroponik diharapkan menjadi salah satu alternatif untuk masyarakat yang mempunyai lahan terbatas, sehingga dapat dijadikan sumber penghasilan yang memadai.[1]

Hidroponik merupakan bercocok tanam dengan tidak menggunakan media tanah sebagai media tanam, tetapi hanya menggunakan air yang mengandung nutrisi yang diperlukan untuk tanaman. Sistem hidroponik ini merupakan model sistem memanfaatkan lahan kecil yang dapat menghasilkan tanaman berkualitas tinggi. Salah satu metode umum yang digunakan adalah *Deep Flow Technique* (DFT). [2]

Umumnya, masyarakat mengembangkan tanaman hidroponik di tempat terbuka atau *outdoor*. Hal ini disebabkan karena kebutuhan intensitas cahaya yang diperlukan oleh tanaman hidroponik sendiri. Cahaya yang paling terbaik untuk berkebun hidroponik adalah sinar matahari.

Pada penelitian sebelumnya telah dirancang sistem otomatisasi pada tanaman hidroponik DFT untuk optimalisasi nutrisi. Perancangan ini bertujuan untuk memberikan nutrisi pada tanaman dengan memperhatikan faktor nutrisi (PPM). Pengujian yang dilakukan dengan mengontrol pemberian nutrisi pada tanaman menggunakan sensor TDS yang disambungkan ke mikrokontroler Arduino. Dengan tambahan pompa air untuk mengalirkan nutrisi tanaman saat dibutuhkan sesuai rentang yang telah ditentukan. Hasil penelitian sebelumnya adalah *percent error* dari sensor TDS terbilang kecil dengan rata-rata 0,17% sehingga keakuratan mencapai 99,83%. Program *fuzzy logic* bekerja sesuai dengan *rule base* yang sudah ditentukan.

## 1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang didapat dari penelitian ini adalah :

1. Bagaimana desain perancangan sistem modular dalam memonitoring tanaman hidroponik?
2. Bagaimana pembuatan fitur kalibrasi user pada sistem hidroponik untuk pengguna agar kerja sistem dapat dimaksimalkan?

## 1.3 Tujuan dan Manfaat

Tujuan yang didapat dari penelitian ini adalah :

1. Merancang sistem modular dengan tombol switch dalam memonitoring tanaman hidroponik yang dapat mengukur nilai pH 5.5-7.0 dengan keakuratan lebih besar dari 95%, nutrisi EC 0.8-2.3 dengan keakuratan lebih besar dari 95%, dan mendeteksi sinar cahaya matahari dengan keakuratan lebih besar dari 90%, serta suhu kelembapan udara dengan keakuratan lebih besar dari 95%
2. Mengendalikan nilai pH dan EC dengan steady state error kurang dari 10% dari rentang yang diinginkan
3. Merancang dan mengimplementasikan fitur kalibrasi user pada sistem hidroponik dengan push button dan buzzer

Manfaat dalam pengerjakan tugas akhir ini adalah :

1. Membuat tanaman untuk tumbuh, berproduksi dengan subur dan lebih besar
2. Perawatan budidaya hidroponik lebih praktis dan terkontrol
3. Petani lebih mudah untuk mengkalibrasi alat

## 1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah yang didapat dari penelitian ini adalah :

1. Sensor yang digunakan hanya terfokus pada nilai pH, suhu, sinar cahaya matahari, nutrisi (EC) dan kelembapan udara
2. Metode yang dipakai adalah *Deep Flow Technique* (DFT)
3. Iklim dan cuaca sesuai daerah Telkom University
4. Pengukuran pada 5 jenis tanaman (sawi, kangkung, selada, bayam dan pakcoy)

## **1.5 Sistematika Penelitian**

Penulisan buku Tugas Akhir ini menggunakan sistematika penelitian sebagai berikut :

### **1. Studi Literature**

Untuk menyelesaikan masalah atau persoalan yang sudah teridentifikasi dengan menelusuri sumber atau referensi tulisan yang pernah dibuat oleh sebelumnya.

### **2. Perancangan**

Proses pengembangan dan pembuatan desain untuk merancang sistem yang telah didapatkan ilmu dari sumber atau referensi sebelumnya.

### **3. Simulasi**

Setelah pengembangan dan pembuatan desain, diperlukan pelatihan yang meragakan sesuatu dalam bentuk tiruan dari sesuatu yang nyata. Proses ini dilakukan untuk mengendalikan alat yang ingin dibuat.

### **4. Pengujian**

Proses sistemkerja alat yang berfungsi dengan baik sehingga memberikan data yang akurat dan melihat kesalahan yang terjadi pada alat.

### **5. Analisis**

Pengambilan data yang dikelompokkan atau diurut secara rinci untuk menjadi sebuah kesimpulan