

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan negara agraris yang sebagian besar penduduknya berprofesi di pertanian. Sektor pertanian menjadi sangat penting, di mana laju pertumbuhan penduduk yang tidak seimbang dengan luas lahan pertanian yang sudah ada. Dengan area pertanian yang mulai menyempit maka muncul inovasi – inovasi untuk pengembangan bidang pertanian. Hidroponik adalah metode penanaman tanaman tanpa menggunakan media tumbuh dari tanah, “yang artinya hidroponik adalah menanam dalam air yang mengandung campuran hara.

Hidroponik tidak lepas dari penggunaan media tumbuh lain yang bukan tanah sebagai penopang pertumbuhan tanaman” (Roidah, 2014). Budidaya tanaman hidroponik memiliki beberapa keuntungan dibandingkan dengan budidaya secara Konvensional, yaitu pertumbuhan tanaman dapat di kontrol, tanaman dapat berproduksi dengan kualitas dan kuantitas yang tinggi, tanaman jarang terserang hama penyakit karena terlindungi, pemberian air irigasi dan larutan hara lebih efisien dan efektif, dapat diusahakan terus menerus tanpa tergantung oleh musim, dan dapat diterapkan pada lahan yang sempit (Anas, 2013).

Salah satu sistem hidroponik yang ada yaitu sistem air mengalir (Nutrient Film Technique). Konsep dasar NFT ini adalah suatu metode budidaya tanaman dengan akar tanaman tumbuh pada lapisan nutrisi yang dangkal dan tersirkulasi sehingga tanaman dapat memperoleh cukup air, nutrisi dan oksigen (Anonim.a, 2014). Sistem NFT ini secara terus menerus mengalirkan nutrisi yang terlarut dalam air tanpa menggunakan timer untuk pompanya selama minimal 10 s/d 14 jam setiap harinya. Kelemahan sistem ini adalah air nutrisi diharuskan tetap mengalir dari pagi sampai sore tanpa putus, artinya jika terjadi kerusakan pompa atau ada masalah lain hingga terhentinya sirkulasi air, maka akan beresiko kematian atau mempengaruhi mutu pertumbuhan terhadap tanaman (Bambang *et al*, 2016).

Air yang diberikan harus berasal dari sumber yang bebas polusi atau pencemaran dan mempunyai pH yang optimal untuk tanaman yaitu 6-6,5. Kondisi pH air yang terlalu asam atau basa akan mempengaruhi ketersediaan unsur-unsur hara yang dibutuhkan tanaman. Air dengan pH yang terlalu tinggi dapat dinetralkan

dengan menambah cuka putih. Sebaliknya, bila pH terlalu rendah pada air dapat dinetralkan dengan menambahkan hidrosida sodium. Media tanam yang baik mampu mempertahankan kelembapan sekitar tanaman, kelembapan yang tinggi akan memacu pertumbuhan jamur atau cendawan jika kelembapannya rendah menyebabkan media tanam menjadi kering karena proses penguapan semakin cepat. (Dina, 1994).

## **1.2 Rumusan Masalah**

Rumusan masalah yang menjadi acuan dalam penelitian ini, yaitu:

1. Bagaimana merancang dan mengimplementasikan pengendalian suhu, pH meter pada hidroponik?
2. Bagaimana mengintegrasikan setiap sensor dengan mikrokontroller?
3. Bagaimana merancang komunikasi antar komponen sensor dan akuator untuk membentuk perangkat yang diinginkan?

## **1.3 Batasan Masalah**

Pada penelitian ini, masalah-masalah yang akan dibahas akan dibatasi pada:

1. Perancangan perangkat keras dan perangkat lunak untuk pembuatan kendali otomatis dengan parameter suhu lingkungan, suhu air dan pH.
2. Komponen pengendali utama berupa sistem minimum mikrokontroller.

## **1.4 Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Merancang sebuah alat kendali otomatis pH, suhu air dan suhu lingkungan pada hidroponik NFT.
2. Menganalisa kinerja sistem dengan melihat akurasi nilai sensor pengukuran dengan yang diharapkan.

## **1.5 Manfaat Penelitian**

Memudahkan petani hidroponik dalam mengontrol pH, suhu air dan suhu lingkungan dengan hasil tertampil pada display LCD sudah terintegrasi dengan mikrokontroller.

## **1.6 Penulisan Sistem**

Dalam penulisan tugas akhir ini susunannya terdiri dari lima bab yang masing-masing bab menguraikan hal-hal sebagai berikut :

### **BAB I PENDAHULUAN**

Membahas mengenai latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penulis, manfaat penelitian, metode penelitian, dan sistematika penulisan.

### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA & LANDASAN TEORI**

Tinjauan pustaka memaparkan mengenai berbagai hasil dari penelitian yang dilakukan oleh para peneliti/cendekiawan sebelumnya yang berkaitan dengan pokok pembahasan judul dan selanjutnya membahas tentang teori-teori yang mendukung dari masing- masing bagian dan juga menjadi panduan atau dasar dari pembuatan tugas akhir ini.

### **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

Berisi metodologi penelitian yang akan dilakukan yang meliputi studi literatur, survey lapangan dan pengambilan data, perancangan model system pembangkit, simulasi sistem dan analisis terhadap data yang di peroleh.

### **BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN**

Berisi analisis serta pembahasan terhadap masalah yang di ajukan dalam tugas akhir.

### **BAB V PENUTUP**

Pada akhir pengerjaan Tugas Akhir ini akan didapatkan suatu kesimpulan yang menyatakan pernyataan akhir dari uraian dan penjelasan pada bab-bab sebelumnya