

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 LATAR BELAKANG MASALAH**

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang semakin pesat ini telah membuat kualitas kehidupan manusia semakin tinggi dan modern. Saat ini perkembangan teknologi telah mampu meningkatkan kualitas maupun kuantitas kehidupan manusia di berbagai bidang, baik dalam bidang keamanan, bidang otomatisasi, bidang pendidikan, dan bidang produksi pabrik, serta segi-segi kehidupan manusia lainnya.

Di sisi lain, perkembangan teknologi elektronik mulai merambah ke bidang pertanian. Salah satu perkembangan teknologin dibidang pertanian adalah pemanfaat mikrokontroler. Mikrokontroler merupakan suatu alat elektronika digital yang mempunyai masukan dan keluaran serta kendali dengan program yang bisa ditulis dan dihapus dengan cara khusus, cara kerja mikrokontroler sebenarnya membaca dan menulis data.

Hidroponik merupakan budidaya tanaman dengan memanfaatkan air tanpa menggunakan tanah dengan menekankan pada pemenuhan kebutuhan nutrisi bagi tanaman. Kebutuhan air pada hidroponik lebih sedikit daripada kebutuhan air pada budidaya dengan tanah. Hidroponik menggunakan air dengan lebih efisien, jadi cocok diterapkan pada daerah yang memiliki pasokan air yang terbatas. Teknik *Deep Water Culture* (DWC) merupakan salah satu teknik hidroponik yang banyak

digunakan. Teknik ini bekerja dengan menggantung akar tanaman ke dalam air yang telah dicampurkan nutrisi.

Dalam pelaksanaan sistem pertanian hidroponik ada beberapa hal yang perlu diperhatikan agar dapat menghasilkan hasil tanam yang berkualitas antara lain berkaitan dengan pemilihan media tanam (substrat), komposisi nutrisi dan kuantitas nutrisi yang diberikan, pengendalian pH air yang digunakan, dan intensitas cahaya yang diberikan (Pambudi, Elektro, Teknik, & Surakarta, 2018). Hal – hal tersebut sangat penting dalam pertumbuhan tanaman sehingga membutuhkan ketelitian, ketelatenan, dan pemantauan secara berkala.

Untuk mengurangi resiko penurunan kualitas tanaman sayur yang dihasilkan karena kurangnya ketelitian dan pemantauan dalam pemeliharaan, kita dapat memanfaatkan teknologi yang ada. Dengan menerapkan beberapa teknologi ke dalam sistem hidroponik agar mampu mengolah dan mengerjakan suatu pekerjaan yang selama ini dilakukan secara manual oleh manusia menjadi lebih mudah, cepat dan akurat baik dari segi penghematan ruang, waktu dan tenaga.

Berdasarkan latar belakang penulis tertarik mengangkat sebuah judul sebagai penelitian tugas akhir yaitu **“SISTEM OTOMATISASI PENGONTROLAN VOLUME DAN PH AIR PADA HIDROPONIK BERBASIS ATMEGA16”**.

## **1.2 PERUMUSAN MASALAH**

Dalam hal ini, rumusan masalah adalah Bagaimana cara membuat sistem pengontrol otomatis volume air dan memonitoring ph air pada tanaman hidroponik?.

## **1.3 BATASAN MASALAH**

Untuk memperjelas ruang lingkup permasalahan dan mencegah kemungkinan meluasnya masalah ataupun penyimpangan dari fokus pembahasan perancangan alat, maka diperlukan pembatasan masalah sebagai berikut :

1. Sistem hidroponik yang digunakan menggunakan sistem *Deep Water Culture* (DWC) atau menggantungkan akar tanaman ke dalam air yang telah dicampurkan nutrisi.
2. Dalam perancangan alat menggunakan sensor liquid ph E-201.
3. Tanaman yang digunakan pada penelitian ini merupakan tanaman bayam.

## **1.4 TUJUAN DAN MANFAAT PENELITIAN**

### **1.4.1 Tujuan Penelitian**

Adapun beberapa tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Merancang sistem yang dapat mengatur volume air pada tanaman hidroponik.
2. Merancang sistem yang dapat memantau jumlah ph yang terdapat pada tanaman hidroponik.

### **1.4.2 Manfaat Penelitian**

Manfaat penelitian ini mencakup beberapa sisi antara lain :

1. Mengontrol penggunaan larutan nutrisi agar lebih efektif dan Menghemat waktu dalam melakukan pengairan tanaman.
2. Menambah wawasan bagi pembaca dan penulis di bidang elektronika untuk dikembangkan lebih lanjut.

### **1.5 SISTEMATIKA PENULISAN**

Untuk memberikan suatu gambaran yang jelas mengenai isi penulisan karya ilmiah yang akan disusun, maka dibuatlah sistematika penulisan sebagai berikut :

#### **BAB I : PENDAHULUAN**

Pada bab ini berisi latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan serta manfaat penelitian.

#### **BAB II : LANDASAN TEORI**

Bab ini membahas landasan secara teoritis yang berupa definisi-definisi yang mendukung penelitian yang dilakukan. Hal ini diperoleh dari studi pustaka sebagai dasar dalam melakukan analisis dan perancangan.

#### **BAB III : METODELOGI PENELITIAN**

Bab ini menguraikan tentang tahapan proses yang dilakukan selama mengerjakan penelitian, metode atau pendekatan yang digunakan, dan *tools* (alat bantu) yang digunakan dalam perancangan alat ini baik *hardware* maupun *software*.

**BAB IV : ANALISA DAN PERANCANGAN SISTEM**

Pada bab ini menjelaskan tentang analisa yang meliputi kebutuhan-kebutuhan baik dari segi alat maupun bahan yang digunakan. Selain itu bab ini juga menjelaskan tentang tahap perancangan dari segi *hardware* maupun *software*.

**BAB V : IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM**

Bab ini menguraikan tentang hasil implementasi, uji coba terhadap sistem yang dilakukan, adapun hasil dari pengujian merupakan kelebihan dan kekurangan dari alat yang dibuat.

**BAB VI : PENUTUP**

Bab ini merupakan penutup dari penulisan laporan, dimana penulis akan membuat suatu kesimpulan atas hasil analisis dan perancangan, serta saran-saran yang disampaikan yang disampaikan berhubungan dengan hasil penelitian.