

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Perkembangan ilmu Pengetahuan dan Teknologi (IPTEK) merupakan suatu keharusan bagi peradaban yang maju seperti saat ini. Banyak inovasi-inovasi baru yang bermunculan guna mensejahterakan kehidupan manusia. Perkembangan teknologi yang pesat ditandai dengan banyaknya peralatan yang telah diciptakan dan dioperasikan baik secara manual maupun otomatis. Hal ini tentunya memotivasi manusia untuk merancang alat dengan menggunakan teknologi yang dapat membantu manusia dalam melakukan pekerjaannya. Dalam dunia pertanian, salah satu sasaran untuk mengaplikasikan inovasi tersebut adalah hidroponik.

Hidroponik merupakan suatu cara bercocok tanam dengan menggunakan media air. Saat ini, hidroponik mulai banyak digemari oleh berbagai kalangan masyarakat, baik sebagai pekerjaan maupun hanya sekadar hobi. Peranan air adalah hal yang utama dalam media tanam hidroponik. Sistem pengairan dimulai dari bak penampungan, kemudian air dialirkan ke sebuah pipa yang berisi berbagai jenis tanaman.

Sistem pengairan hidroponik tersebut menggunakan bantuan pompa yang disirkulasi terus menerus. Pompa biasanya memiliki *watt* yang besar, sehingga pemakaian pompa secara terus menerus dapat memberatkan konsumsi listrik yang digunakan. Kemudian, agar pompa terhindar dari kerusakan, pelaku industri harus rutin mengecek level air di bak penampungan air yang akan diserap oleh pompa. Pompa jenis ini dapat panas dan kemudian akan menjadi rusak apabila tidak ada air yang diserap. Sebelumnya, penulis melakukan penelitian mengenai hidroponik dengan menggunakan sistem terapung, dari beberapa literatur dikatakan bahwa bila akar terlalu lama terendam oleh larutan nutrisi dan air maka akan menyebabkan kekurangan oksigen pada akar. Hal ini dapat membuat pertumbuhan tanaman terganggu, dan menyebabkan tumbuh tidak sempurna. Adapun beberapa penelitian lain yang berhubungan dan menjadi referensi pembuatan alat ini adalah rancang bangun sistem hidroponik pasang surut

otomatis untuk budidaya tanaman cabai oleh Buti Delya dari Universitas Lampung pada tahun 2014, pengembangan sistem otomatisasi pengendalian nutrisi pada hidroponik berbasis android oleh Agus Suryanto dari Universitas Telkom pada tahun 2017, dan sistem otomasi pengontrolan volume dan pH air pada hidroponik oleh Muhammad Fakhruzzaini dari STMIK Banjarbaru pada tahun 2017.

Dari beberapa pustaka hasil penelitian dan permasalahan diatas, sistem ini dibuat agar pompa diatur kondisi hidup dan mati secara otomatis berdasarkan limit waktu yang dapat diatur sesuai kebutuhan. Air yang telah diberikan nutrisi pada pipa tersebut nantinya akan semakin berkurang dikarenakan akar menyerap oksigen pada air. Nutrisi tersebut diukur dengan alat yaitu TDS meter (*Total Dissolved Solid*), alat yang mengukur kepekatan larutan didalam suatu larutan. Setelah beberapa waktu air pada pipa mengering, pompa akan melakukan kegiatannya kembali, menyerap air yang bercampur nutrisi di bak penampungan dan menyalurkannya ke pipa – pipa hidroponik. Hal tersebut dapat meringankan konsumsi listrik para pelaku pertanian hidroponik. Untuk menjaga agar pompa aman ketika menyerap air, maka level pada bak penampungan juga dimonitor. Apabila air dalam bak penampungan berada pada level minimum, maka bak akan secara otomatis terisi. Pada sistem ini, monitoring pH, TDS (*Total Desolve Solid*), dan kelembaban juga menjadi perhatian, dikarenakan variabel tersebut dapat mempengaruhi pertumbuhan tanaman. Maka dari itu, laporan akhir penulis membahas tentang **“Sistem kendali distribusi nutrisi otomatis, serta monitoring pH, TDS, dan kelembaban pada tanaman hidroponik”**

## **1.2 Tujuan dan Manfaat**

### **1.2.1 Tujuan**

Laporan ini dibuat dengan tujuan untuk merancang dan membuat sistem kendali distribusi nutrisi otomatis pada kebun hidroponik, serta monitoring pH, TDS, dan kelembaban pada tanaman hidroponik.

### **1.2.2 Manfaat**

Laporan ini memiliki manfaat agar dapat merancang dan membuat sistem kendali distribusi nutrisi otomatis pada kebun hidroponik, serta monitoring pH, TDS, dan kelembaban pada tanaman hidroponik.

### **1.3 Rumusan Masalah**

Dari permasalahan diatas, didapatkan perumusan masalah yaitu prinsip kerja sistem kendali distribusi nutrisi otomatis, serta monitoring pH, TDS, dan kelembaban pada tanaman hidroponik.

### **1.4 Batasan Masalah**

Dalam pembuatan sistem kendali distribusi nutrisi otomatis dengan monitoring pH, TDS, dan kelembaban pada tanaman hidroponik penulis membatasi permasalahan pada proses kendali level air pada distribusi nutrisi otomatis serta hanya menampilkan monitoring pH, TDS dan kelembaban pada tanaman hidroponik di tampilan LCD dengan menggunakan objek tanam sayur sawi.

### **1.5 Metodologi Penelitian**

Adapun metode yang digunakan dalam merancang alat ini adalah sebagai berikut:

#### **1.5.1 Metode Referensi**

Pengumpulan data dengan mencari dan mengumpulkan informasi penjelajahan internet maupun buku – buku yang ada hubungannya dengan perencanaan dan pembuatan.

#### **1.5.2 Metode Wawancara**

Mengumpulkan data – data dengan mewawancarai dosen pembimbing I dan pembimbing II, dosen teknik elektronika lainnya, dan para pelaku industri yang memahami perencanaan dan pembuatan alat ini.

#### **1.5.3 Metode Observasi**

Pengumpulan data dengan melakukan pengamatan di industri hidroponik serta mengamati alat – alat dan bahan material yang digunakan.

## **1.6 Sistematika Penulisan**

Sistematika penulisan laporan akhir ini disusun dengan urutan sebagai berikut :

### **BAB I PENDAHULUAN**

Pada bab ini membahas latar belakang, tujuan dan manfaat, alasan pemilihan judul, pembatasan masalah dan sistematika penulisan.

### **BAB II TINJUAN PUSTAKA**

Pada bab ini membahas mengenai teori – teori dasar yang menunjang dan mendasari dalam pembuatan alat ini, serta mengenai pengenalan komponen.

### **BAB III RANCANG BANGUN**

Dalam bab ini membahas mengenai perencanaan rangkaian dan pembuatan alat sistem kendali distribusi nutrisi otomatis serta monitoring pH, TDS, dan kelembaban pada tanaman hidroponik juga penguraian tentang langkah – langkah pembuatan alat.

### **BAB IV PEMBAHASAN**

Pada bab ini penulis menganalisa data – data mengenai prinsip kerja rangkaian yang dibuat dengan cara mengoperasikan alat tersebut.

### **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

Pada bab ini berisikan tentang kesimpulan dan saran yang bermanfaat bagi perkembangan alat tersebut selanjutnya.