

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Tumbuhan akan tumbuh dan berkembang dengan baik apabila nutrisi dan komposisi media tanam yang dibutuhkan tumbuhan tersebut terpenuhi dan tercukupi dengan baik. Namun pada zaman modern ini dengan pesatnya perkembangan teknologi pertanian menyebabkan metode pertanian terus dikembangkan agar lebih baik, bermanfaat, dan lebih efisien untuk menghasilkan komoditas produksi pertanian yang lebih baik.

Namun pada zaman ini perubahan cuaca yang tidak menentu, terganggunya pertanian oleh hama tanaman dan peralihan area pertanian menjadi area perindustrian mengakibatkan lahan pertanian semakin terbatas, terdapat beberapa penelitian mengenai hidroponik yang ditulis oleh Iswando, dkk yang berjudul “Nutrient Film Technique for Automatic Hydroponic System Based on Arduino” dan observasi lapangan pertanian dengan pemilik kebun di perkebunan hidroponik Tiga Tani. Sehingga teknik bercocok tanam dengan cara tradisional sangat tidak dimungkinkan di area yang terbatas.

Berdasarkan masalah di atas penulis membuat *smart indoor* hidroponik dengan metode NFT (*Nutrient Film Technique*) berbasis mikrokontroler arduino mega 2560 tanaman kangkung, karena kebanyakan orang yang menanam dengan metode hidroponik hanya terpaku dengan air yang menggenangi tanaman tanpa memikirkan kebutuhan nutrisi yang dibutuhkan suatu tanaman. sehingga penulis berkeinginan peracikan nutrisi PPM dan pH nutrisi hidroponik ini dikontrol secara otomatis untuk membantu berkembangnya tanaman sesuai nutrisi yang diperlukan dan dengan bantuan cahaya matahari buatan menggunakan LED Growlight sehingga tanaman dapat berkembang melakukan fotosintesis dengan baik walaupun di dalam ruangan (*indoor*) tanpa ada cahaya matahari.

## 1.2 Tujuan dan Manfaat

Tujuan dalam pembuatan sistem *smart indoor* hidroponik dengan metode NFT(*Nutrient Film Technique*) berbasis mikrokontroler arduino mega 2560 pada tanaman kangkung ini adalah sebagai berikut:

- Untuk memonitoring indoor hidroponik pada tanaman kangkung secara *realtime* baik suhu ruangan, kelembapan udara, penerangan LED Growlight, PPM air, dan pH air hidroponik. Sehingga memberikan informasi kepada pemilik *indoor* hidroponik melalui indikator *Serial Monitor* dan melalui *output interface* tampilan LCD 20x4 yang ditampilkan.

Manfaat dalam *smart indoor* hidroponik dengan metode NFT(*Nutrient Film Technique*) berbasis mikrokontroler arduino mega 2560 pada tanaman kangkung ini adalah sebagai berikut:

- Pertumbuhan tanaman kangkung tidak terganggu oleh hama dan perubahan cuaca yang tidak menentu karena lingkungan *indoor* yang terjaga.
- Tidak memerlukan lahan yang luas.

### 1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang maka masalah yang timbul dapat dirumuskan dalam *smart indoor* hidroponik dengan metode NFT(*Nutrient Film Technique*) berbasis mikrokontroler arduino mega 2560 pada tanaman kangkung ini adalah sebagai berikut:

- Bagaimana cara PPM air nutrisi hidroponik dan pH air nutrisi hidroponik terjaga.
- Bagaimana cara memonitoring hidroponik secara otomatis.
- Bagaimana cara menanam tanaman di dalam ruangan (*indoor*).

### 1.4 Batasan Masalah

Untuk menghindari meluasnya masalah dan mempermudah penelitian dalam *smart indoor* hidroponik dengan metode NFT(*Nutrient Film Technique*) berbasis mikrokontroler arduino mega 2560 pada tanaman kangkung ini maka perlu pembatasan masalah sebagai berikut :

- Menggunakan mikrokontroler Arduino Mega 2560 sebagai pusat kontrol.
- Penggunaan sensor pH meter dan sensor TDS meter sebagai acuan pengukuran nutrisi hidroponik.
- Penggunaan area *indoor* yang terbatas.

### 1.5 Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan oleh penulis dalam penelitian pembuatan *smart indoor* hidroponik dengan metode NFT(*Nutrient Film Technique*) berbasis arduino mega 2560 pada tanaman kangkung ini adalah sebagai berikut :

- Studi literatur dari beberapa jurnal, buku, artikel, dan internet.
- Perancangan konsep, purwarupa(*prototype*), dan pembuatan sistem *hardware* yang sesuai dengan penelitian penulis.
- Studi kasus penelitian dengan observasi, wawancara dan mengunjungi kebun hidroponik Tiga Tani selaku pemilik kebun Pak Imam dan Pak Badrun yang bertempat di jl.Pasir Honje IV no.5 Padasuka, Bandung pada tanggal 14 Juli 2020.

## **1.6 Sistem Penulisan**

Sistematika penulisan tugas akhir ini disusun untuk memenuhi gambaran umum tentang penelitian yang dilakukan, sistematika penulisan tugas akhir ini ditampilkan sebagai berikut :

### **BAB I        PENDAHULUAN**

Bab ini terdiri dari latar belakang, tujuan dan manfaat, rumusan masalah, batasan masalah, metode penelitian dan sistematika penulisan.

### **BAB II        TINJAUAN PUSTAKA**

Bab ini meliputi pembahasan tentang materi yang diambil, penjelasan alat dan sensor yang akan digunakan dalam pembuatan *smart indoor* hidroponik dengan metode NFT(*Nutrient Film Technique*) berbasis mikrokontroler arduino mega 2560 pada tanaman kangkung.

### **BAB III       PERANCANGAN SISTEM**

Bab ini menjelaskan tentang perancangan alat secara skematik, *flowchart*, *software*, *hardware*, dan desain 2D *smart indoor* hidroponik dengan metode NFT(*Nutrient Film Technique*) berbasis mikrokontroler arduino mega 2560.

### **BAB IV       PENGUJIAN SISTEM**

Bab ini menjelaskan tentang hasil pengujian dan kemajuan sistem secara keseluruhan berdasarkan rancang bangun purwarupa(*prototype*) *smart indoor* hidroponik dengan metode NFT(*Nutrient Film Technique*) berbasis mikrokontroler arduino mega 2560 pada tanaman kangkung yang dibuat.

### **BAB V        KESIMPULAN**

Bab ini berisi tentang kesimpulan dan saran dalam pembuatan alat purwarupa(*prototype*) yang dibuat secara keseluruhan serta saran dalam pengembangan penelitian.