

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Selama abad terakhir ini, populasi bumi meroket empat kali lipat. Hingga saat ini, menurut perkiraan terbaru oleh PBB, populasi manusia sekarang sekitar 7,3 miliar orang, dan diperkirakan akan mencapai 9,7 miliar pada tahun 2050 (United Nation, 2017; World Population Clock, 2019). Selain dari itu, cuaca serta pencemaran tanah juga dapat menjadi salah satu penyebab masalah produksi tanaman dalam produksi tanaman secara konvensional. Hidroponik diterapkan sebagai terobosan baru dalam bercocok tanam karena tidak lagi menggunakan tanah sebagai media tanam, melainkan menggunakan air. Telah diketahui bahwa teknologi hidroponik menyediakan sarana produksi makanan dengan lingkungan yang lebih efisien, menggunakan air yang lebih sedikit dengan hasil yang maksimal (Sardare & Admane, 2013). Salah satu jenis sayuran yang sering dibudidayakan secara hidroponik adalah selada keriting dan kangkung. Menurut Cahyono (2014), permintaan selada di pasar berbanding lurus dengan pertumbuhan pasar dan jumlah penduduk. Selain itu, kangkung memiliki masa panen yang pendek sehingga produksi kangkung dapat dimaksimalkan dengan menggunakan teknik hidroponik

Dengan adanya rumah kaca, kita dapat memenuhi kebutuhan pangan dalam jumlah yang banyak dengan memanipulasi kondisi lingkungan sesuai kebutuhan

tanaman yang berbeda (Vatari *et al*, 2016). Akan tetapi, rumah kaca yang dioperasikan secara manual masih memiliki beberapa kelemahan seperti suhu ruangan yang berlebihan dan ketersediaan air. Sejalan dengan perkembangan teknologi *Internet of Things* (IoT), intervensi manusia dalam pengontrolan rumah kaca dapat diminimlisir (Bhagwat *et al*, 2018).

Oleh karena itu, penelitian ini bermaksud untuk memanfaatkan teknologi *smart greenhouse* untuk meningkatkan sistem perawatan tanaman, di mana intervensi langsung manusia dapat diringankan oleh kemajuan teknologi nirkabel.

## **1.2 Perumusan Masalah**

Pada penelitian sebelumnya telah dirancang masih dituju untuk tanaman yang menggunakan media tanah. Penelitian-penelitian sebelumnya mencakup perancangan perangkat keras, pembacaan sensor, proses menjalankan aktuator. Sehingga, Adapun rumusan masalah yang harus diselesaikan berdasarkan latar belakang diatas sebagai berikut:

1. Bagaimana mendesain dan membangun perangkat berbasis *Internet of Things* untuk pengawasan tanaman hidroponik?

## **1.3 Tujuan**

Tujuan dari penelitian ini dibagi menjadi tujuan umum dan tujuan khusus yang dijelaskan sebagai berikut:

### **1.3.1 Tujuan Umum**

Tujuan umum dari penelitian ini adalah menghasilkan suatu sistem kendali *smart greenhouse* berbasis *Internet of Things*.

### 1.3.2 Tujuan Khusus

Tujuan khusus dari penelitian ini adalah:

1. Membangun suatu sistem hidroponik NFT yang fungsional.
2. Merakit perangkat Arduino yang berbasis *Internet of Things* untuk membaca beberapa parameter pertumbuhan di mana sistem pemantauan dan kontrolnya dirancang berbasis menggunakan *Internet of Things (IoT)*.
3. Melakukan perbandingan pertumbuhan sayur kangkung yang ditumbuhkan di dalam dan di luar rumah kaca.

