



# I PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Suhu dan Cahaya menjadi faktor penting dalam pertumbuhan sayur, dimana suhu sendiri berpengaruh terhadap laju metabolisme, fotosintesis, respirasi dan transpirasi tumbuhan, sedangkan cahaya sendiri berperan untuk mendukung proses fotosintesis tumbuhan (Tando 2019).

Salah satu teknik cara membudidayakan sayuran ialah dengan menerapkan sistem hidroponik. Hidroponik adalah teknik budidaya pertanian tanpa menggunakan media tanah, sehingga hanya dijalankan dengan menggunakan air dan nutrisi sebagai media pengganti tanah (Roidah 2014). Kelebihan dari menggunakan Hidroponik selain menghemat ruang yang sempit dan masa tanam yang singkat, ialah pertumbuhan dan kualitas panen dapat diatur dengan baik. Produk yang dihasilkan juga lebih bersih dan higienis (Masduki 2018).

Sayur dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia memiliki pengertian yaitu daun-daunan(seperti sawi), tumbuh-tumbuhan(taoge), polong atau bijian(kapri, buncis) dan sebagainya yang dapat dimasak. Sayur dan Buah adalah nutrisi penting dibutuhkan tubuh untuk memenuhi kebutuhan serat, vitamin, mineral dan beberapa enzim yang bermanfaat untuk fungsi pencernaan, kardiovaskuler dan mencegah Diabetes Mellitus (Widani 2019)

Semai Technology merupakan sebuah Usaha Mikro Kecil (UMK) yang bergerak dalam bidang pertanian yaitu pembudidayaan tanaman hidroponik. Terdapat berbagai sayuran yang dibudidayakan oleh Semai Technology, diantaranya ialah Pakcoy, Sawi, Kangkung, dan Seledri. Pada penelitian ini Penulis menggunakan salah satu jenis sayuran yang terdapat di Semai sebagai sampel untuk pengujian, sayur yang digunakan sayur Sawi.

Semai Technology yang berlokasi di Ciampea Bogor merupakan daerah dengan kawasan suhu yang cukup tinggi pada siang hari. Pada saat Penulis melaksanakan kegiatan Praktik Kerja Lapangan (PKL), terukur menggunakan Termometer suhu di luar ruangan *Green House* pada siang hari dapat mencapai 32°C dengan suhu di dalam ruangan *Green House* 45°C. Sementara itu untuk intensitas cahaya sebesar 54.612 *Lux* yang terbaca oleh sensor BH-1750.

Iklim yang cocok pada tanaman sawi yaitu yang mempunyai suhu malam 15.6°C, sedangkan untuk suhu siang hari yaitu 21.1°C (Khafi 2019). Sementara untuk intensitas cahaya yang baik ialah 17.000 *Lux* (Tando 2019).

Dampak dari suhu dan intensitas cahaya yang tidak sesuai pada *Green House* Semai Technology mengakibatkan menurunnya kualitas sayur yang dihasilkan oleh Semai Technology. Hal tersebut terjadi saat panen sayur. Sayur yang dapat dipanen hanya  $\pm$  1300 sayur saja yang berkualitas baik dari total keseluruhan 1500 sayur yang dipanen.

Suhu dan intensitas cahaya merupakan dua diantara faktor lain yang mengakibatkan Semai Technology harus pindah lokasi produksi. Berdasarkan pengalaman yang sudah terjadi, sebelum membangun sebuah *Green House* di lokasi yang terbaru, penulis berinisiatif membuat sebuah rancangan *Smart Green House* dimana nantinya pada *Green House* tersebut dapat mengatur suhu dan intensitas cahaya secara otomatis menggunakan mikrokontroller sesuai dengan suhu yang di tentukan.

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:  
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.  
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.  
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.

Mikrokontroler adalah sebuah komputer kecil yang dikemas dalam bentuk chip *Integrated Circuit* (IC) dan dirancang untuk melakukan tugas atau operasi tertentu. Biasanya mikrokontroler digunakan dalam perangkat yang dikendalikan secara otomatis seperti sistem kontrol mesin mobil, pengendali jarak jauh, mesin peralatan listrik dan sebagainya. Mikrokontroler yang digunakan untuk membuat sebuah rancangan *Smart Green House* ini ialah NodeMCU ESP 8266 dimana selain sebagai mikrokontroler yang dapat mengatur *Smart Green House* secara otomatis, mikrokontroler ini terdapat fitur *Wireless Fidelity* (WiFi) yang mendukung *Internet of Things* (IoT). didalamnya sehingga dapat dikendalikan dari jarak yang jauh bila dibutuhkan.

### 1.2 Rumusan Masalah

Adapun beberapa rumusan masalah sebagai berikut :

1. Berapa suhu yang ideal untuk *Green House* Semai Technology ?
2. Bagaimana cara *Smart Green House* menjaga suhu dan intensitas cahaya agar tetap stabil ?

### 1.3 Tujuan

Tujuan dari Implementasi ESP 8266 sebagai Pengatur Suhu dan Intensitas Cahaya adalah:

1. Menampilkan informasi mengenai suhu di dalam *Green House* melalui sebuah layar LCD.
2. Menampilkan informasi mengenai cahaya yang diterima tanaman melalui pembacaan sensor yang ditampilkan pada LCD.
3. Memberikan sebuah perintah untuk menghidupkan FAN secara otomatis saat suhu yang terbaca oleh sensor melebihi batas yang ditentukan.
4. Mengendalikan Motor DC untuk membuka dan menutup atap *Green House* secara otomatis sesuai nilai yang ditentukan.

### 1.4 Manfaat

Manfaat yang diharapkan Penulis dari dibuatnya prototipe *Smart Green House* ini ialah dapat membantu Semai Technology dalam merancang sebuah *Smart Green House* yang dimana nantinya dapat meningkatkan kualitas dari sayuran yang dihasilkan oleh Semai Technology.

### 1.5 Ruang Lingkup

Adapun ruang lingkup dari dibuatnya prototipe *Smart Green House* ini ialah:

1. Nilai maksimal yang dapat terbaca oleh sensor 55.000 *Lux*.
2. Data hanya ditampilkan melalui LCD saja.
3. Tidak dapat dikontrol dari jarak jauh.