



I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Berkebun dengan hidroponik memiliki beberapa keunggulan diantaranya: (1) dapat diterapkan di lahan terbatas, karena metode hidroponik menggunakan larutan hara mineral pada air tanpa tanah; (2) sayuran aman dan bebas dari residu bahan pestisida dan mikroorganisme berbahaya; (3) lebih kebal terhadap penyakit tumbuhan; dan (4) mampu memperkaya tanaman dengan rasa yang lengkap dan rasa yang enak dengan nilai nutrisi yang lebih tinggi (Alam dan Nasuha 2020). Meskipun memiliki banyak keunggulan, metode hidroponik membutuhkan perawatan yang intensif. Hal tersebut dikarenakan metode hidroponik mengharuskan media tanam dan lingkungan tanaman menjadi faktor utama dalam budidaya tanaman hidroponik.

Parameter yang perlu dikendalikan diantaranya adalah pH air, kelembapan udara, suhu, tinggi air dan kepekatan nutrisi (Ibadurrohman; Salahuddin N. S; Kowanda A 2018). Potential of hydrogen (pH) merupakan parameter yang menentukan keasaman atau alkalinitas suatu larutan. Nilai pH mempengaruhi proses fotosintesis pada tumbuhan, sehingga kadar pH dalam larutan air perlu dipantau untuk mencegah kerusakan tumbuhan (Saaid *et al.* 2013). Jika akar dari suatu tumbuhan sayur terkena pH rendah kisaran pH 2 atau 3 maka akan merusak akar tumbuhan tersebut. Pada sistem hidroponik, nilai ideal pH yang perlu dijaga antara 5,8 dan 6,5 (Nalwade, R; Mote 2017).

Suhu air juga menjadi parameter yang perlu diperhatikan dari sebuah sistem hidroponik terutama pada suhu air nutrisi dengan suhu yang ideal, dengan begitu tanaman dapat menyerap unsur hara dengan maksimal sehingga dapat tumbuh dengan baik. Suhu air yang baik untuk pertumbuhan tanaman hidroponik adalah 25-27°C. Suhu air yang terlalu panas atau terlalu dingin akan mempengaruhi tanaman, tanaman akan layu bahkan mati (Triwanto 2018).

Sistem Kendali pH dan suhu ini berfungsi sebagai pemantau kadar pH dan suhu pada suatu larutan melalui LCD alat atau pada bot yang dapat diakses melalui aplikasi telegram. Dengan bot telegram ini juga kita dapat mengontrol secara manual pH dengan perintah yang tersedia melalui bot telegram. Sistem ini dapat bekerja secara nirkabel berkat modul Wi-Fi pada komponen NodeMCU ESP8266 yang terhubung ke jaringan Wi-Fi lingkungan sekitar.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dari Rancang Bangun Sistem Kendali pH dan Suhu Air Pada Sayur Selada Hidroponik di Semai Technology ini adalah:

1. Bagaimana keadaan sumber air yang digunakan di Semai Technology.
2. Apa pengaruh yang dirasakan terhadap tanaman saat pH air naik/turun.
3. Apa pengaruh yang dirasakan terhadap tanaman saat suhu air naik/turun.



1.3 Tujuan

Tujuan dari pembuatan tugas akhir dari Rancang Bangun Sistem Kendali pH dan Suhu Air Pada Sayur Selada Hidroponik di Semai Technology adalah:

1. Menampilkan jumlah tinggi/rendah suhu dan pH pada sirkulasi air tanaman sayur selada pada LCD dan bot telegram.
2. Memantau tinggi/rendah suhu dan pH pada sirkulasi tanaman sayur selada.
3. Menstabilkan kadar pH dan suhu yang optimal pada sirkulasi air tanaman sayur selada.

1.4 Manfaat

Manfaat dari pembuatan tugas akhir mengenai Rancang Bangun Sistem Kendali pH dan Suhu Air Pada Sayur Selada Hidroponik di Semai Technology ini, yaitu:

1. Membantu petani hidroponik mengontrol kadar pH air tanaman secara otomatis.
2. Mempermudah petani hidroponik dalam memantau kadar pH dan suhu air tanaman melalui *smartphone*.
3. Menghasilkan panen sayur yang berkualitas dan siap untuk dipasarkan.



Sekolah Vokasi
College of Vocational Studies

II TINJAUAN PUSTAKA

Internet of thing (IoT) merupakan suatu konsep yang bertujuan untuk memperluas manfaat dari konektivitas internet yang tersambung secara terus menerus. *Internet of thing* (IoT) bisa dimanfaatkan pada gedung untuk mengendalikan peralatan elektronik seperti lampu ruangan yang dapat dioperasikan dari jarak jauh melalui jaringan komputer. Tidak dapat dipungkiri kemajuan teknologi yang sedemikian cepat harus bisa dimanfaatkan, dipelajari serta diterapkan dalam kehidupan sehari-hari (Efendi 2018).

2.1 Node MCU

NodeMCU pada dasarnya adalah pengembangan dari ESP8266 dengan *firmware* berbasis *e-Lua*. Pada Node MCU dilengkapi dengan *micro universal bus* yang berfungsi untuk pemrograman maupun *power supply*. Selain itu juga pada NodeMCU dilengkapi dengan tombol *push button* yaitu sebagai tombol *reset* dan *flash*. Sebelum digunakan *board* ini harus di *flash* terlebih dahulu agar mendukung *tool* yang akan digunakan. Jika menggunakan Arduino IDE maka harus menggunakan *firmware* yang cocok yaitu *firmware* keluaran dari AiThinker yang *support* AT Command. Untuk penggunaan *tool loader firmware* yang digunakan adalah *firmware* NodeMCU (Furqon *et al.* 2019). Bentuk dan tampilan komponen Node MCU dapat dilihat pada Gambar 1.