

# I PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Di era modern saat ini sudah sangat jarang ditemukan lahan pertanian di kota-kota besar, terlebih bagi masyarakat perkotaan yang tinggal di permukiman padat. Bahkan masyarakat sampai sulit menyediakan lahan untuk berkebun di pekarangan atau halaman rumah. Hal ini menjadi sebuah masalah bagi masyarakat perkotaan untuk bisa menghijaukan suasana rumah ataupun menyalurkan hobi berkebun. Ada sebuah alternatif bagi masyarakat yang ingin berkebun namun tidak memiliki cukup tempat untuk bercocok tanam. Alternatif tersebut berupa budidaya tanaman hidroponik.

Hidroponik adalah cara bercocok tanam tanpa menggunakan media tanah. Budidaya tanaman ini mengutamakan media air yang telah dicampur dengan nutrisi. Kata hidroponik berasal dari dua unsur kata dalam bahasa Yunani yaitu *hydro* yang artinya air dan *ponos* yang berarti daya. Sehingga secara bahasa dapat diartikan sebagai budidaya tanaman dengan memanfaatkan air sebagai media tanam (*soilless*) (Pamungkas *et al.* 2017).

Pada umumnya hal yang perlu diperhatikan pada budidaya hidroponik adalah air dan sumber matahari. Namun di lain sisi kita juga harus memperhatikan oksigen, nutrisi, dan tingkat keasaman (pH) sesuai dengan kebutuhan tanaman. Selain itu, suhu air dan suhu kelembaban lingkungan pun harus tetap terjaga. Proses pengamatan tersebut harus selalu dimonitor secara konitnu. Menurut Prayitno, Muttagin, dan Syauqy (2017) faktor keberhasilan penanaman hidroponik dipengaruhi oleh bagaimana cara melakukan perawatan untuk tanamannya.

Namun proses monitoring nutrisi, pH, suhu air, volume air nutrisi, suhu lingkungan, dan kelembaban untuk sistem hidroponik masih banyak yang dilakukan secara manual ataupun konvensional. Sehingga jika dilakukan satu per satu untuk pemeriksaan pada sistem hidroponik akan memakan banyak waktu dan tenaga. Untuk mempermudah dalam pengelolaan budidaya hidroponik, pada penelitian ini dibuatlah suatu sistem yang dapat memantau dan mengendalikan nutrisi, suhu, dan pH air.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang sudah dijabarkan sebelumnya, maka dapat ditarik rumusan masalahnya sebagai berikut :

- Bagaimana sistem monitoring tanaman hidroponik bekerja?
- Seberapa besar tingkat efektifitas pemantauan hidroponik menggunakan alat monitoring pH, suhu, dan nutrisi?

## 1.3 Tujuan

Tujuan dari Pembuatan Alat Monitoring pH, Suhu, dan Nutrisi untuk Tanaman Hidroponik di Sekolah Vokasi IPB adalah untuk mempermudah pemantauan kadar pH, suhu, dan nutrisi pada cairan nutrisi AB *mix* tanaman hidroponik.



#### 1.4 Manfaat

Manfaat Pembuatan Alat Monitoring pH, Suhu, dan Nutrisi untuk Tanaman Hidroponik di Sekolah Vokasi IPB adalah :

1. Mengoptimalkan sistem monitoring tanaman hidroponik dengan rangkaian sederhana.
2. Mempermudah pemantauan pH, suhu, dan nutrisi pada cairan AB *mix* pada tanaman hidroponik.
3. Alat bekerja 24 jam nonstop.

#### 1.5 Ruang Lingkup

Ruang lingkup dari Pembuatan Alat Monitoring pH, Suhu, dan Nutrisi untuk Tanaman Hidroponik di Sekolah Vokasi IPB adalah :

1. Arduino Mega sebagai mikrokontroler utama, menghubungkan data-data sensor ke output berupa LCD dengan pengolah data yaitu aplikasi Arduino versi 1.8.13.
2. Sensor pH sebagai pengukur kadar kepekatan pH cairan dengan pH *probe* sebagai alat ukurnya dan DIY PH-4502C sebagai pengolah data pH.
3. Sensor suhu air DS18B20 *waterproof* untuk mengukur suhu di dalam cairan. Resistor 4,7 k $\Omega$  sebagai penghambat arus ke arah sensor suhu.
4. Sensor nutrisi sebagai alat ukur larutan nutrisi dengan satuan PPM (*Part Per Million*) menggunakan *Gravity Analog TDS Sensor*.



**Sekolah Vokasi**  
College of Vocational Studies