

## BAB I PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan negara agraris yang menjadikan sektor pertanian sebagai salah satu sektor utama yang paling penting untuk kelangsungan hidup masyarakat-Kegiatan budidaya pertanian dilakukan untuk mengembangkan beberapa komoditas agar memiliki nilai jual yang tinggi-Meningkat pertumbuhan penduduk yang semakin meningkat menyebabkan lahan pertanian di Indonesia saat mulai beralih fungsi menjadi lahan non pertanian, sehingga menyebabkan petani kesulitan untuk melakukan budidaya.

Pertumbuhan penduduk selalu diiringi dengan meningkatnya jumlah konsumsi terutama sayuran dan buah-Adanya peningkatan jumlah konsumsi, tetapi lahan semakin kritis mengharuskan masyarakat untuk mencari solusi terkait masalah tersebut-Solusi yang dilakukan dengan cara menanam tanaman khususnya komoditas sayuran dengan sistem hidroponik- Hidroponik berasal dari kata Hydro yang berarti air dan ponos yang berarti kerja-Hidroponik dapat diartikan teknik bercocok tanam dengan menggunakan media utama air yang berisi zat hara / unsur hara untuk menutrisi tanaman yang membantu pertumbuhan-

Hidroponik salah satu solusi teknik budidaya tanaman yang tidak bergantung pada tanah dan cuaca-Budidaya tanaman secara hidroponik memiliki beberapa keuntungan dibandingkan dengan budidaya secara konvensional, yaitu pertumbuhan tanaman dapat di kontrol, tanaman dapat diproduksi dengan kualitas dan kuantitas yang tinggi-Tanaman yang dibudidayakan dengan teknik hidroponik lebih sedikit intensitasnya terserang hama penyakit karena dibudidayakan di dalam green house, sehingga pertumbuhannya mudah di kontrol-Tanaman hidroponik dapat diusahakan terus menerus tanpa tergantung oleh musim serta dapat diterapkan pada lahan yang sempit-

Tanaman hidroponik dibudidayakan pada rumah kaca (*green house*)-Rumah kaca yang dibangun biasanya yang dapat mengatur suhu udara dan kelembaban yang diinginkan-Tanaman hidroponik memerlukan nutrisi melalui air, kualitas dan pH air yang baik maupun suhu yang ada di dalam air hidroponik tersebut-Rumah kaca (*green house*) yang digunakan untuk membudidayakan tanaman harus di atur kelembaban udara maupun suhu-Guna mengatur suhu pada rumah kaca (*green house*) dapat ditambahkan *exhaust fan* yang berfungsi untuk mengalirkan udara dari luar ke dalam rumah kaca (*green house*) sehingga membuat suhu / temperatur di dalam *green house* tetap stabil.

Sistem monitoring hidroponik di Indonesia masih cenderung dilakukan secara konvensional-Adanya sistem monitoring yang konvensional menyebabkan kurang efektif dan efisien oleh sebab itu tanaman yang dihasilkan kurang maksimal-Oleh sebab itu pada kajian ini membahas juga mengenai implementasi teknologi *Internet of things* (IoT) untuk monitoring hidroponik melalui mobile phone, jadi dimanapun petani berada masih dapat mengontrol kondisi tanaman hidroponik-

### **1.2 Perumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah, dapat dirumuskan masalah yang ada sebagai berikut:

1. Bagaimana mengendalikan suhu ruangan pada *greenhouse* ?
2. Bagaimana mengendalikan suhu air dan suhu udara pada hidroponik ?
3. Bagaimana menyesuaikan pH dan nutrisi tanaman hidroponik ?
4. Bagaimana menyesuaikan ketinggian air pada hidroponik ?

### **1.3 Tujuan Tugas Akhir**

Tujuan dari penelitian ini adalah pembuatan alat untuk mengontrol sistem hidroponik seperti penyesuaian suhu ruangan, nutrisi, pH, kualitas air serta ketinggian air pada hidroponik dengan menggunakan IoT berbasis Arduino Uno R3.

#### 1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini diantaranya sebagai berikut :

##### 1. Manfaat Bagi Kebon PuriPonik

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan sumbangsih inovasi hidroponik dengan menggunakan IoT dan Arduino Uno R3 agar lebih mudah untuk mengontrol tanamannya dari jarak jauh sehingga lebih efektif dan efisien-

##### 2. Manfaat Bagi Masyarakat

Penelitian ini diharapkan mampu memberikan pengetahuan kepada masyarakat mengenai inovasi alat untuk budidaya tanaman dengan sistem hidroponik yang tidak membutuhkan lahan yang terlalu banyak, sehingga harapannya masyarakat dapat memulai melakukan budidaya di rumah dengan menggunakan sistem hidroponik.

##### 3. Manfaat Bagi Universitas

Hasil penelitian ini diharapkan dapat digunakan sebagai bahas referensi tambahan untuk penelitian selanjutnya dan sebagai sumbangan kepustakaan untuk Universitas Esa Unggul.

##### 4. Manfaat Bagi Penulis

Hasil penelitian merupakan tambahan pengetahuan dalam menerapkan ilmu teoritis yang telah didapatkan di perkuliahan.

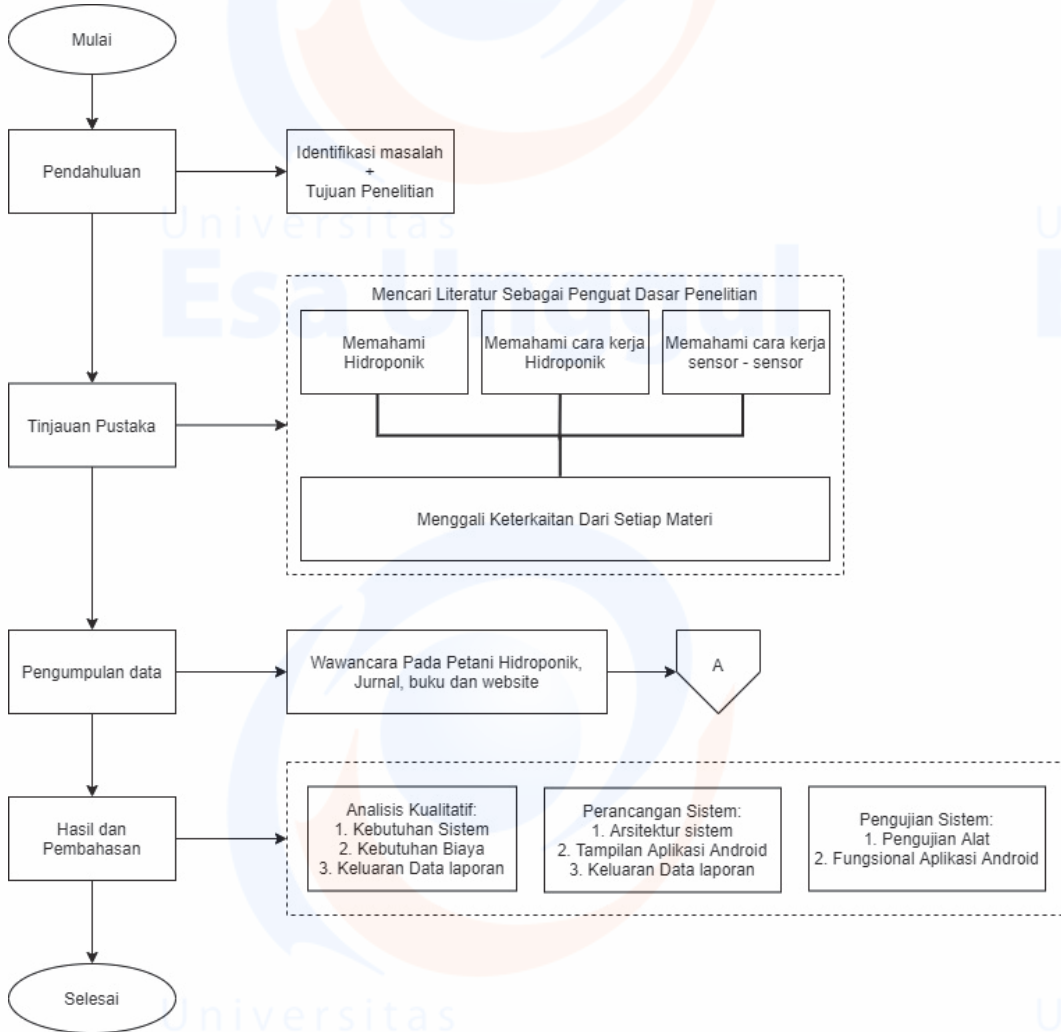
#### 1.5 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah penulisan tugas akhir ini adalah:

1. Hanya menggunakan Arduino Uno R3.
2. Hanya menggunakan sensor suhu udara & air, level ketinggian air, kelembaban udara, kualitas air, dan pH air dan mengintegrasikannya dengan *Internet of Things* (IoT) dengan perangkat mobile android.
3. Hanya menggunakan bahasa pemrograman C Arduino.

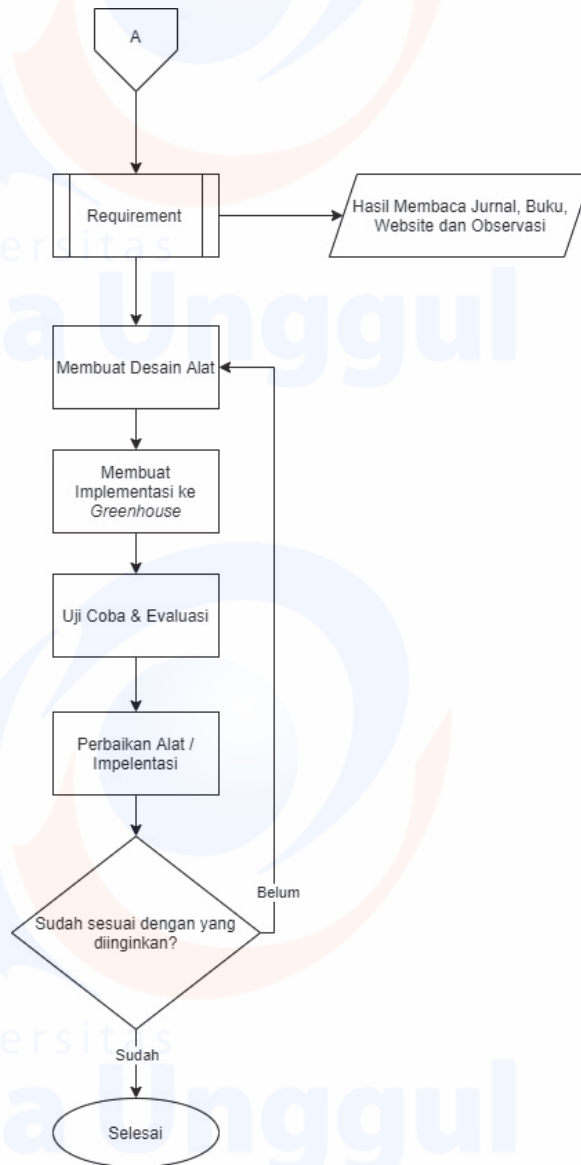
### 1.6 Kerangka Pemikiran

Berikut ini kerangka pemikiran yang di gambar dalam bentuk bagan:



Gambar 1-1 Bagan Kerangka Pemikiran

Pada Gambar 1-1 kerangka pemikiran dilanjutkan, sebagai berikut:



**Gambar 1-2 Lanjutan Kerangka Pemikiran**

Penjelasan dari Gambar 1-2 yaitu lanjutan dari kerangka pemikiran, sebagai berikut:

1. Mengumpulkan Kebutuhan

Pada tahap sebelumnya, saya melakukan observaasi ke Kebon PuriPonik yang menggunakan metode *Deep Water Culture*-Setelah itu menanyakan bagaimana proses cara kerja hidroponik dengan metode *Deep Water Culture* dari awal sampai dengan panen serta masalah apa saja yang dihadapi oleh petani tersebut.

2. Membuat desain dan melakukan coding  
Setelah mendapatkan kebutuhan apa saja untuk merancang sistem dan alat, saya mulai mendesain dan membangun sistem (coding) sesuai dengan kebutuhan.
3. Uji coba dan Evaluasi  
Pengujian akan dilakukan di *Greenhouse* milik Bapak Budi Tjahjono yaitu Kebon PuriPonik-Sebelum sensor – sensor di implementasikan, pastikan proses hidroponik dengan manualnya sudah diimplementasikan kemudian sensor – sensor di periksa sesuai dengan fungsinya dan di periksa juga pengiriman data dari mikrokontroller ke aplikasi android-Jika system sudah bekerja dengan baik, maka dapat langsung di implementasikan system ini ke dalam *Greenhouse* Hidroponik petani.

### 1.7 Sistematika Penulisan

Berikut adalah sistematika penulisan yang digunakan dalam penyusunan laporan tugas akhir:

#### BAB 1

#### PENDAHULUAN

Bab ini berisi penjelasan mengenai latar belakang masalah, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan dan manfaat penelitian, metodologi penelitian dan sistematika penulisan.

#### BAB 2

#### DASAR TEORI

Bab ini berisi penjelasan teori yang menjadi referensi utama dalam penulisan tugas akhir. Teori yang dibahas berhubungan dengan aplikasi yang akan diimplementasikan yang digunakan untuk kepentingan analisis dan penggunaan aplikasi.

**BAB 3**

**IMPLEMENTASI**

Bab ini membahas mengenai implementasi sistem ke dalam perangkat keras berdasarkan aplikasi beserta pengujian sistem-Pengujian sistem dilakukan untuk mengetahui tingkat keberhasilan sistem implementasi.

**BAB 4**

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

Bab ini merupakan hasil dari pengujian sistem dan pembahasan dari pengujian sistem tersebut.

**BAB 5**

**KESIMPULAN DAN SARAN**

Bab ini menjelaskan hasil akhir dari semua penulisan yang dikerjakan yaitu simpulan dan saran yang berisi masukan-masukan untuk menggunakan dan mengimplementasikan aplikasi yang sudah ada dimasa yang mendatang.