

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang Masalah

Agrikultur adalah pengetahuan tentang proses memproduksi makanan dari tumbuhan, Hal ini meliputi dari persiapan bercocok tanam, proses bercocok tanam, proses panen, dan proses pengolahan hasil panen.<sup>[1]</sup>

Dalam pengelolaan Agrikultur terutama dalam proses bercocok tanam dibutuhkan banyak lahan di bumi ini, tetapi sehubungan dengan perkembangan kota-kota di dunia terjadi kekurangan lahan untuk melakukan proses bercocok tanam. Oleh karena itu terbentuklah metode bercocok tanam dengan tidak menggunakan media tanah (lahan) yaitu Hidroponik.

Hidroponik adalah metode proses bercocok tanam yang menggunakan media tanam alternatif pengganti tanah, Dalam metode Hidroponik akar tanaman yang biasanya berada di tanah diberikan larutan cairan kaya nutrisi pengganti nutrisi yang berada di dalam tanah. Dalam pengaturan tertentu akar tanaman juga ditaruh diruang udara terbuka agar tanaman bisa bernafas dari akar. Metode ini dapat membuat proses bercocok tanam di mana saja yang di inginkan, selama kondisi keadaan lingkungan mengikuti yang dibutuhkan oleh tanaman yang di inginkan.<sup>[2]</sup>

Teknik bercocok tanam dengan Hidroponik membutuhkan pengawasan yang rutin untuk ketersediaan air dan nutrisinya, oleh karena itu dibutuhkan sebuah alat untuk membantu pengawasan tersebut dengan beberapa parameter yang diberikan. IoT merupakan salah satu solusi untuk mengatasi masalah pengawasan dalam bercocok tanam dengan Hidroponik. Dengan menggunakan IoT untuk bercocok tanam Hidroponik bisa membuat suatu Sistem Peringatan Dini atau yang biasanya disebut dengan *EWS (Early Warning System)*.

Sistem Peringatan Dini berbasis IoT dalam bercocok tanam dengan Hidroponik bisa memberikan info dan peringatan apabila terjadi kekurangan air, dan nutrisi dalam bercocok tanam Hidroponik, Hasil yang diharapkan adalah sebuah system Sistem Peringatan Dini yang dapat memberikan info dan peringatan serta menyelesaikan masalah dalam bercocok tanam menggunakan teknik Hidroponik.

Sistem Peringatan Dini yang dibuat menggunakan beberapa mikrokontroler sebagai otak untuk memproses data-data dari sensor yang berada pada hidroponik, lalu data akan dikirimkan ke Platform IoT dan data akan di analisa menggunakan metode machine learning KNN, hasil analisa lalu akan dikirimkan kembali ke Platform IoT, hasil analisa akan diambil kembali oleh mikrokontroler lalu hasil analisa akan di proses ke aktuator yang disediakan. Semua data dari sensor dan hasil analisa akan ditampilkan pada Aplikasi Android yang dibuat.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang terurai diatas maka didapat bebrapa rumusan masalah sebagai berikut :

1. Apa saja yang dibutuhkan untuk merancang suatu Sistem Peringatan Dini berbasis IoT untuk kegiatan bercocok tanam menggunakan teknik Hidroponik ?.
2. Bagaimana Sistem Peringatan Dini mengambil data kadar zat padat (TDS) dan pH Air ?.
3. Bagaimana Sistem Peringatan Dini mengatasi permasalahan pada kadar dan zat padat (TDS) air yang kurang atau berlebih ?.
4. Bagaimana Sistem Peringatan Dini mengatasi permasalahan pada pH yang kurang atau berlebih dari batas parameter yang ditentukan?.
5. Bagaimana Sistem Peringatan Dini memberikan peringatan kepada pengguna ?.

## 1.3 Tujuan

Tujuan dari tugas akhir ini adalah :

1. Merancang Sistem Peringatan Dini.
2. Merancang desain sistem untuk Sistem Peringatan Dini.
3. Sistem Peringatan Dini dapat mengatasi permasalahan perubahan kadar zat padat/*Total Dissolve Solid* (TDS) air yang kurang atau berlebih dari nilai antara 800-1100 ppm yang diukur dari pinggir pembatas pinggir kolam.
4. Sistem Peringatan Dini dapat mengatasi kadar pH yang berubah menjadi asam atau basa.
5. Sistem Peringatan Dini dapat memberikan peringatan atau info kepada pengguna.

## 1.4 Batasan Masalah

Tugas Akhir ini memiliki beberapa Batasan Masalah :

1. Tanaman yang digunakan dalam bercocok tanam Hidroponik adalah Bayam Merah(*Amaranthus tricolor L.*).
2. Kadar zat padat (TDS) air adalah 800-1100 ppm.
3. pH yang diharapkan berada pada angka 6 sampai dengan 7.
4. Info dari Sistem Peringatan Dini dapat dilihat dari aplikasi android.

## 1.5 Metode Penelitian

Penelitian tugas akhir ini akan menggunakan metode penelitian berikut :

1. Studi Literatur
2. Mengumpulkan data yang berkaitan dengan penelitian tugas akhir Sumber didapatkan dari jurnal, paper, buku, referensi tugas akhir mahasiswa,dan website terpercaya.

3. Perancangan Sistem  
Perancangan perangkat keras yaitu Sistem Peringatan Dini dan Perangkat lunak berbasis IoT.
4. Pengujian dan Eksperiment  
Pengujian dan Eksperiment untuk mendapatkan hasil dari perangkat keras dan perangkat lunak yang dirancang agar mendapatkan hasil yang diinginkan.
5. Pencacatan Data Lapangan dan Analisis  
Melakukan pencacatan Data Lapangan dan melakukan Analisis Data Lapangan yang dikumpulkan agar bisa mendapatkan grafik pengaruh perangkat terhadap waktu.
6. Penyusunan Buku Tugas Akhir
7. Penyusunan pelaporan dalam bentuk Buku Tugas Akhir untuk membuktikan hal-hal yang terdapat dalam studi literatur.

### 1.6 Jadwal Pelaksanaan

Tugas Akhir ini disusun berdasarkan jadwal dan *milestone* sesuai pada Tabel 1.1 dibawah :

**Tabel 1.1** Jadwal dan *Milestone* Tugas Akhir

| No. | Deskripsi Tahapan                  | Durasi   | Tanggal Selesai | Milestone                              |
|-----|------------------------------------|----------|-----------------|--|
| 1   | Desain Sistem Hidroponik           | 2 Minggu | 08 Maret 2022   | Desain Hidroponik 3D                   |
| 2   | Desain Sistem Perangkat Keras      | 2 Minggu | 22 Maret 2022   | Desain Schematic dan PCB               |
| 3   | Desain Sistem Perangkat Lunak      | 1 Minggu | 29 Maret 2022   | Desain Flowchart dan List Software     |
| 4   | Perancangan Hidroponik             | 1 Bulan  | 28 April 2022   | Hidroponik                             |
| 5   | Perancangan Perangkat Keras        | 3 Minggu | 19 Mei 2022     | PCB, Komponen Hardware                 |
| 6   | Perancangan Perangkat Lunak        | 3 Minggu | 02 Juni 2022    | Kodingan Arduiono dan Aplikasi Android |
| 7   | Implementasi Semua Rancangan       | 2 Minggu | 16 Juni 2022    | Prototype 1 dan Pengambilan data       |
| 8   | Penyusunan Laporan/Buku TA Selesai | 2 Minggu | 30 Juni 2022    | Buku TA Selesai                        |