

# BAB I PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Sistem hidroponik adalah teknik bercocok tanam tanpa menggunakan tanah yang semakin populer karena mempunyai kelebihan dalam menghasilkan hasil yang lebih baik, lebih cepat, dan lebih berkualitas. Teknik ini merupakan solusi alternatif untuk penduduk yang tinggal di tempat dengan tanah terbatas. Namun untuk memulainya memerlukan biaya yang cukup besar dan perlu pemantauan yang rapi dan teliti agar tumbuhan dapat berkembang dengan baik. *Hanging Gardens of Babylon* (Taman Gantung Babilonia) merupakan salah satu contoh pengaplikasian teknik hidroponik yang pertama tercatat dalam sejarah. Berdasarkan sejarahnya selama ini, konon taman gantung itu ada babel dan dibangun oleh Raja Nebukadnezar [1].

Hidroponik belakangan ini telah berkembang pesat dengan menggabungkan berbagai teknologi yang mutakhir. Contohnya dengan robotik dan IoT (*Internet of Things*) untuk *monitoring*. IoT membantu untuk memantau dan mengontrol keseluruhan ekosistem hidroponik sehingga perawatan tanaman dapat dilakukan dari jarak jauh dan setiap waktu [2]. Biaya dan waktu pun dapat ditekan secara efisien dengan mempelajari berbagai faktor yang mempengaruhi pertumbuhan tanaman seperti suhu, nutrisi, kelembaban, dan lain-lain dengan pemantauan melalui IoT. Sehingga produktivitas tanaman hidroponik pun dapat meningkat.

Pemberian nutrisi adalah salah satu faktor penting dalam budidaya tanaman hidroponik. Secara umum, setiap tanaman memerlukan nutrisi untuk mendukung pertumbuhan dan perkembangannya. Dalam sistem hidroponik, larutan nutrisi harus diberikan agar tanaman dapat tumbuh dan berkembang dengan baik [3].

Untuk menjaga kestabilan nutrisi dari tanaman hidroponik, maka kadar nutrisi harus terus dipantau dan dikendalikan. Hal ini tentunya memerlukan waktu dan ketelitian karena kita harus mengukur nutrisi dalam air secara berkala terus menerus menggunakan alat pengukur nutrisi. Untuk itu diperlukan solusi agar

nutrisi dapat dipantau dari mana saja dan kapan saja.

Penelitian ini akan berfokus pada pembuatan sistem hidroponik dengan mengaplikasikan IoT untuk pemantauan nutrisi tanaman. Sistem cocok tanam hidroponik yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah Sistem Rakit Apung (*Water Culture System*). Dikembangkan pada tahun 1976 oleh Massantini di Italia, sistem ini tergolong sistem yang paling sederhana dari berbagai sistem hidroponik aktif yang berkembang saat ini [1] Gambaran sederhananya, sistem ini hanya terdiri dari wadah penampungan air dan tanaman yang ditaruh di atasnya yang dipisahkan dengan sekat. Lalu nutrisi dalam wadah penampungan air akan diukur dengan sensor TDS Meter yang terhubung dengan mikrokontroler yang dapat dipantau melalui aplikasi Telegram.

## 1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana sensor TDS (*Total Dissolve Solid*) dapat mengetahui kadar kepekatan nutrisi dalam air?
2. Bagaimana sensor LM35 dapat mengetahui suhu dalam air?
3. Bagaimana sensor DHT-11 dapat mengetahui kelembapan udara disekitar tanaman?
4. Bagaimana sistem dapat memberikan informasi yang diperlukan ke *smartphone* melalui telegram?
5. Bagaimana sistem dapat menyesuaikan kebutuhan nutrisi yang dibutuhkan tanaman hidroponik?

## 1.3 Batasan Masalah

Agar penelitian tidak menyimpang dari pokok permasalahan dan tujuan yang ingin dicapai, untuk itu dibuatlah batasan masalah sebagai pembatas ruang lingkupnya, sebagai berikut :

1. Sistem hidroponik yang digunakan adalah Sistem Rakit Apung (*Water Culture System*).
2. Mikrokontroler yang digunakan adalah ESP32 DEV-Kit yang terhubung ke

smartphone melalui internet.

3. Menggunakan sensor TDS Meter dengan range 0 ~ 1000ppm.
4. Sistem monitoring hidroponik dibuat hanya untuk dalam ruangan dan tidak pada luar ruangan.
5. Sistem monitoring hidroponik ini hanya dibuat untuk ruangan berskala kecil.

#### **1.4 Tujuan Penelitian**

Dengan adanya penelitian ini diharapkan dapat memudahkan dalam pemantauan kondisi tanaman hidroponik secara *realtime*. Hal ini sangat membantu dalam memberikan solusi yang tepat untuk mengoptimalkan hasil panen.

#### **1.5 Manfaat Penelitian**

Diharapkan dengan adanya penelitian ini dapat memberikan beberapa manfaat sebagai berikut:

1. Meningkatkan efektivitas budidaya tanaman hidroponik.
2. Memudahkan pemilik dalam *monitoring* lingkungan tanaman hidroponik secara berkala.

#### **1.6 Sistematika Penulisan**

Sistematika penulisan dalam skripsi ini, disusun sebagai berikut :

### **BAB I PENDAHULUAN**

Bab pendahuluan menjelaskan tentang latar belakang, rumusan masalah, Batasan masalah, tujuan dan manfaat, metodologi penelitian yang digunakan dan sistematika penulisan laporan.

### **BAB II LANDASAN TEORI**

Bab landasan teori merupakan tinjauan pustaka yang menjelaskan dan menguraikan teori teori yang mendukung judul dan yang berhubungan dengan penelitian, mendasari pembahasan secara detail tentang komponen-komponen, tools dan alat bantu yang digunakan.

### BAB III METODE PENELITIAN

Bab metodologi penelitian ini menjelaskan tentang pengertian dari metode dan alat bantu yang digunakan.

### BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi tentang implementasi, uji coba pengujian dan hasil dari penelitian ini.

### BAB V PENUTUP

Dalam bab ini menjelaskan tentang kesimpulan dan saran yang dibutuhkan terhadap hasil akhir dari penelitian yang sudah dibuat ini.

