

# BAB 1

## PENDAHULUAN

---

### 1.1 Latar Belakang

Pertanian adalah bidang yang diperlukan untuk hidup manusia, terutama dalam pemenuhan kebutuhan pangan. Dengan perkembangan teknologi dan meningkatnya permintaan pangan global, metode pertanian tradisional menghadapi berbagai tantangan seperti keterbatasan lahan, perubahan iklim, serta kebutuhan akan penggunaan sumber daya dan hasil yang lebih tinggi[1]. Salah satu solusi inovatif yang dikembangkan untuk mengatasi tantangan ini adalah sistem pertanian hidroponik.

Hidroponik yaitu teknik bercocok tanam dengan tidak melibatkan tanah sama sekali, tetapi dengan mengaplikasikan larutan nutrisi dalam menumbuhkan tanaman[2]. Metode ini menawarkan berbagai keuntungan, seperti penggunaan air yang lebih hemat, kontrol lingkungan yang lebih baik, dan peningkatan hasil tanaman. Tanaman melon, sebagai salah satu komoditas hortikultura dengan nilai ekonomi tinggi, semakin banyak dibudidayakan menggunakan metode hidroponik. Permintaan terhadap buah melon terus meningkat seiring dengan kesadaran masyarakat akan manfaat kesehatannya, sehingga pengembangan metode budidaya melon yang optimal dan berkelanjutan menjadi sangat penting[3].

Sementara itu, teknologi *Internet of Things* (IoT) sudah memberi jalan untuk kesempatan baru pada sektor pertanian. IoT memfasilitasi berbagai perangkat untuk terhubung melalui internet dan bertukar data serta informasi secara real-time[4]. Penerapan IoT dalam sistem hidroponik mempermudah pemantauan dan pengendalian lingkungan tumbuh tanaman secara terus-menerus dan otomatis. Dengan menggunakan sensor dan perangkat IoT, tolak ukur tempat yakni temperatur, kelembaban, dan konsentrasi nutrisi dapat diawasi serta dilakukan pengaturan untuk mendukung pertumbuhan tanaman melon[5].

Selain itu, sistem pemantauan berbasis *website* memberikan kelancaran kepada petani untuk mengawasi kondisi tanaman dari jarak jauh[6]. Informasi yang dihasilkan oleh sistem IoT dapat ditampilkan melalui platform *website* yang mudah dimengerti, mendukung petani memutuskan suatu hal dalam waktu yang singkat menurut data *real-time*. Hal ini tidak hanya meningkatkan kinerja dan produktivitas budidaya melon hidroponik tetapi juga menyediakan solusi yang praktis dan modern bagi petani dalam mengelola tanaman mereka[7].

## 1.2 Rumusan Masalah

Menurut pada latar belakang yang sudah dijelaskan sehingga didapatkan suatu rumusan masalah pada proyek yang dilakukan yakni mengenai cara mengimplementasikan sensor DHT22 dan sensor DS18B20 pada IoT untuk memantau variabel lingkungan seperti suhu, kelembaban, dan suhu air, serta bagaimana sistem pemantauan berbasis *website* dapat memberikan kemudahan dalam mengawasi kondisi tanaman melon dari jarak jauh.

## 1.3 Tujuan

Tujuan yang terdapat pada studi yang dilaksanakan yakni.

1. Mengembangkan sistem *monitoring* yang mampu memantau kondisi lingkungan tanaman melon hidroponik secara *real-time* melalui sensor DHT22 dan sensor DS18B20 yang terhubung ke jaringan IoT.
2. Mengintegrasikan sistem *monitoring* dengan platform berbasis web yang dapat memberikan akses data kondisi lingkungan tanaman melon hidroponik.

## 1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah pada perencanaan yang dilakukan yaitu.

1. Sistem *monitoring* tanaman melon hidroponik akan diletakkan di *greenhouse* bertempat di Telkom University.
2. Sistem *monitoring* menggunakan aplikasi *website* sebagai antarmuka.

3. Sistem ini hanya memantau parameter-parameter utama seperti suhu ruangan, kelembaban, dan suhu air.