

# **BAB 1. PENDAHULUAN**

## **1.1 Latar Belakang**

Sistem hidroponik merupakan salah satu teknologi pertanian modern yang berkembang pesat. Dalam sistem ini, petani dapat menanam tanaman secara efisien dan menghasilkan hasil panen yang lebih besar dibandingkan dengan tanaman yang ditanam di tanah. Namun, pengaturan nutrisi tanaman yang akurat masih menjadi tantangan bagi petani hidroponik.

Kangkung adalah salah satu jenis tanaman yang cocok untuk ditanam dengan menggunakan sistem hidroponik. Selain mudah tumbuh dan memerlukan sedikit perawatan, kangkung juga memiliki masa panen yang relatif singkat. Dengan menggunakan sistem hidroponik, para petani kangkung dapat memantau dan mengatur nutrisi tanaman secara akurat, yang diharapkan dapat meningkatkan kualitas dan kuantitas hasil panen.

Namun, permasalahan dalam sistem monitoring dan pengaturan nutrisi pada hidroponik masih menjadi tantangan bagi petani. Tanaman hidroponik membutuhkan nutrisi yang tepat dan dalam jumlah yang sesuai agar dapat tumbuh optimal. Kesulitan dalam melakukan pemantauan dan pengaturan nutrisi secara manual dapat mengganggu pertumbuhan dan produktivitas tanaman.

Untuk mengatasi masalah tersebut, maka penulis ingin membuat alat yaitu “implementasi IoT dan Node-RED pada tanaman kangkung hidroponik” bertujuan untuk memudahkan para petani dalam memantau dan mengatur nutrisi tanaman secara real-time. Dengan adanya sistem monitoring yang terintegrasi dengan teknologi IoT dan Node-RED, petani dapat mengakses data kondisi hidroponik secara langsung dan melakukan pengaturan nutrisi tanaman dari jarak jauh. Pada alat ini terdapat mikrokontroler ESP8266 sebagai pengontrol, selanjutnya ada beberapa sensor yang digunakan dalam alat ini yaitu sensor ultrasonik, DS18B20, dan sensor TDS meter. Alat ini bekerja secara real-time untuk memberikan informasi ke web Node-RED dan akan di tampilkan juga pada LCD. Hal ini diharapkan dapat meningkatkan efisiensi dan produktivitas budidaya hidroponik serta mengurangi risiko terjadinya gangguan pada pertumbuhan tanaman.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan sebelumnya, rumusan masalah yang dibahas antara lain:

- a. Bagaimana mengimplementasikan Internet of Things (IoT) dan Node-Red dalam sistem monitoring dan pengaturan nutrisi pada tanaman kangkung hidroponik?
- b. Bagaimana kualitas tanaman hidroponik dapat dioptimalkan melalui monitoring dan pengaturan nutrisi yang tepat dengan bantuan IoT dan Node-RED?
- c. Bagaimana memastikan bahwa sensor yang digunakan dapat berfungsi dengan baik dan pemantauan yang akurat pada tanaman hidroponik?

## 1.3 Tujuan

Tujuan yang ingin dicapai dari pembuatan alat ini adalah:

- a. Untuk mengetahui bagaimana implementasi Internet of Things (IoT) dapat memantau kondisi hidroponik secara real-time dan efisien.
- b. Untuk mengetahui bagaimana Node-RED dapat digunakan untuk mengintegrasikan berbagai perangkat IoT dan membuat sistem pengaturan nutrisi yang lebih mudah digunakan.
- c. Untuk mengetahui bagaimana monitoring dan pengaturan nutrisi yang tepat dapat meningkatkan kualitas tanaman hidroponik melalui bantuan IoT dan Node-RED.

## 1.4 Manfaat

Manfaat dalam pembuatan alat adalah:

- a. Dapat mempermudah pemantauan kondisi hidroponik secara real-time dan efisien.
- b. Dapat mempermudah proses integrasi berbagai perangkat IoT dan membuat sistem pengaturan nutrisi yang lebih mudah digunakan.
- c. Dapat meningkatkan kualitas tanaman hidroponik melalui monitoring dan pengaturan nutrisi yang tepat.