

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Hidroponik merupakan cara bercocok tanam yang tidak menggunakan tanah sebagai media tanam, tetapi hanya menggunakan air yang mengandung nutrisi yang diperlukan tanaman. Salah satu faktor keberhasilan penanaman dengan metode ini dipengaruhi oleh bagaimana cara pemilik melakukan perawatan untuk tanamannya. Perawatan dilakukan utamanya untuk memastikan sirkulasi atau penyiraman air nutrisi tersebut diberikan sesuai waktunya dalam jumlah yang cukup. Ada saatnya pemilik tanaman hidroponik tidak berada di dekat area penanaman tersebut sehingga tidak dapat secara langsung melakukan perawatan terhadap tanamannya. Agar pemilik tanaman hidroponik tetap dapat merawat dan memantau kondisi lingkungan tanamannya meskipun jauh dari lokasi penanaman.

Pada umumnya metode hidroponik yang dilakukan menggunakan media air, Dimana kondisi air yang perlu diperhatikan adalah pasokan air, oksigen, nutrisi dan tingkat keasaman (pH). Selain itu suhu dan kelembaban lingkungan harus terjaga dan sesuai dengan tanaman. Pengontrolan nutrisi, suhu air, volume air nutrisi, suhu lingkungan, pH dan kelembaban untuk sistem hidroponik masih dilakukan secara manual ataupun konvensional. Sehingga jika dilakukan satu persatu untuk pemeriksaan dan mengatur kondisi air untuk sistem hidroponik akan memakan banyak waktu dan tenaga. Kita tahu bahwa Masyarakat atau petani muda (Milenial) sebagian besar adalah pekerja yang tidak dapat setiap waktu bisa memantau kondisi tanamannya. Dengan adanya permasalahan ini maka dibutuhkan sebuah alat bantu berupa sistem yang dapat digunakan memonitoring jarak jauh tanaman hidroponik sebagai alat perawatan yang bekerja secara otomatis untuk menentukan Solusi permasalahan dalam hidroponik. Selain itu, sistem ini juga dapat digunakan sebagai sistem pemantau kondisi hidroponik oleh pemilik.

Salah satu sistem hidroponik yang ada yaitu sistem air mengalir (*Nutrient Film Technique*). Konsep dasar NFT ini adalah suatu metode budidaya tanaman dengan akar tanaman dapat memperoleh cukup air, nutrisi dan oksigen (Anonim.a, 2014). Sistem NFT ini secara terus menerus mengalirkan nutrisi yang terlarut dalam air tanpa menggunakan timer untuk pompanya selama minimal 10 s/d 14 jam setiap harinya. Kelemahan sistem adalah air nutrisi diharuskan tetap mengalir dari pagi sampai sore tanpa putus, artinya jika terjadi kerusakan pompa atau ada masalah lain hingga terhentinya sirkulasi air, maka akan beresiko kematian atau mempengaruhi mutu pertumbuhan terhadap tanaman (Bambang *et al*, 2016).

Pada penelitian ini dibuat hidroponik berbasis *Internet of Things*, yang akan mengimplementasikan beberapa jenis sensor yang terpasang pada instalasi sistem hidroponik, akan mengukur dan mendapatkan data-data yang dibutuhkan seperti data kesamaan (pH), suhu, kelembaban, dan nutrisi. Dengan memanfaatkan teknologi *internet of things* pada penelitian ini diharapkan dapat membantu para pemilik hidroponik dalam memantau keadaan dan perawatan otomatis kapanpun dan dimanapun.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, berikut ini adalah rumusan masalah pada penelitian ini:

1. Bagaimana prinsip kerja dari sistem monitoring dan kontrol nutrisi pada hidroponik?
2. Bagaimana merancang sistem monitoring dan kontrol nutrisi pada hidroponik menggunakan sebuah aplikasi?
3. Bagaimana mengatasi masalah ketidak akuratan sensor nutrisi dalam mengukur konsentrasi larutan nutrisi pada hidroponik?

1.3 Batasan Masalah

Agar penelitian ini dapat dilakukan lebih jelas dan mendalam maka penulis membatasi permasalahan pada penelitian ini. Maka karena itu, penulis membatasi diri hanya berkaitan dengan:

1. Sistem otomatis hidroponik terdiri dari nutrisi otomatis, sensor pH, sensor TDS meter, sensor DS18B20.
2. Aplikasi yang digunakan adalah MIT App Inventor.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini antara lain:

1. Mengetahui cara kerja dari sistem monitoring dan kontrol nutrisi hidroponik berbasis *internet of things* menggunakan MIT App.
2. Merancang dan mengembangkan sistem monitoring dan kontrol nutrisi hidroponik berbasis *internet of things* menggunakan MIT App.
3. Mengetahui kinerja dari alat sistem monitoring dan kontrol hidroponik berbasis *Internet of Things* dengan keakuratan sensor nutrisi dalam mengukur konsentrasi larutan nutrisi pada hidroponik.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang dapat diambil dari penelitian ini antara lain:

1. Bagi Mahasiswa
 - a. Mahasiswa dapat meningkatkan kemampuan dalam menciptakan inovasi alat pada tanaman hidroponik berbasis *Internet of things*.
 - b. Mahasiswa dapat membantu dalam menyelesaikan permasalahan di Masyarakat yang masih memakai teknik hidroponik secara manual dan konvensional untuk dapat lebih mengontrol dan monitoring kebutuhan yang dibutuhkan tanaman .
 - c. Mahasiswa dapat mengaplikasikan ilmu yang telah diperoleh dalam perkuliahan.
2. Bagi Perguruan Tinggi
 - a. Sebagai perwujudan tridharma perguruan tinggi yaitu Pendidikan, penelitian, dan pengabdian masyarakat.
 - b. Untuk menguji mahasiswa dalam menerapkan teori yang telah didapat di bangku kuliah ke dalam praktik yang sesungguhnya.

1.6 Sistematika Penulisan

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini terdapat latar belakang masalah, rumusan masalah,

BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI

Dalam bab ini menjelaskan beberapa teori yang masih berhubungan dengan merancang bangun alat sistem monitoring dan kontrol nutrisi paada tanaman hidroponik.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Berisi tentang masalah Bagaimana penelitian, cara pembuatan dan Langkah-langkah kerja alat.

BAB IV PEMBAHASAN DAN HASIL

Dalam bab ini berisi tentang pengujian dan Analisa terhadap bagaimana penelitian, cara pembuatan dan proses kerja alat.

BAB V PENUTUP

Bab ini berisi penutup dari Analisa yang sudah dilakukan. Selain juga berisi pula saran dari penulis, diharapkan untuk bisa pengembangan untuk penelitian selanjutnya.