

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Negara kita adalah Negara yang sangat subur dimana sektor pertanian dan perkebunan menjadi salah satu bidang yang mendapat perhatian dari pemerintah, penelitian-penelitian yang berhubungan dengan pertanian dan perkebunan sudah banyak dilakukan, dengan mengimplementasikan teknologi dalam bidang pertanian, diharapkan hasil panen meningkat dari segi kualitas dan kuantitas(Adriantantri and Dedy Irawan 2018).

Tapi kota-kota besar di Indonesia umumnya banyak lahan yang digunakan untuk pertanian dan perkebunan sudah berkurang, lahan pertanian banyak diubah menjadi lahan industri dan menjadi lahan permukiman karena faktor ekonomi sosial, pertumbuhan ekonomi, pertumbuhan penduduk, dan keterbatasan sumber daya lahan. Oleh karenanya, metode bercocok tanam yang cocok dengan keadaan tersebut adalah teknik hidroponik, teknik hidroponik merupakan solusi dalam mengatasi berkurangnya lahan pertanian karena dengan teknik ini dapat menggunakan tempat-tempat yang tidak digunakan atau kosong pada daerah perkotaan atau pedesaan, seperti atap rumah, dinding pada bangunan, teras-teras rumah, balkon dan tempat lainnya.

Hidroponik sendiri adalah cara bercocok tanam yang menggunakan air sebagai media utamanya, pada sistem hidroponik fungsi tanah sebagai media tanam dapat digantikan dengan menggunakan media air. Ibu Rini dan Nani bahwa hidroponik adalah metode penanaman tanaman tanpa menggunakan media tumbuh dari tanah, atau dapat diartikan hidroponik metode penanaman dengan menggunakan media air yang mengandung campuran hara (Rosliani 2005). Masyarakat daerah pedesaan mungkin masih ada waktu untuk mengurus tanaman tapi penduduk pada daerah perkotaan cenderung memiliki kegiatan yang padat, sehingga tidak memiliki waktu yang banyak untuk memantau perkembangan tanaman hidroponik mereka secara langsung. di daerah perkotaan yang ingin mengimplementasikan metode hidroponik dalam bercocok tanam memiliki kendala dalam mengontrol dan monitoring kondisi tanaman mereka. Hal ini menyebabkan tidak sedikit dari

mereka yang gagal ketika mencoba melakukannya. Dengan permasalahan tersebut, diperlukan solusi agar dapat bercocok tanam dengan baik tanpa harus mengorbankan kesibukan lainnya. Salah satu teknik bercocok tanaman hidroponik yang modern ialah menggunakan teknologi *IoT (Internet of Things)*.

IoT (Internet of Things) merupakan seperangkat alat-alat elektronika disertai gabungan beberapa sensor, program komputer dan perangkat digital yang saling terhubung satu sama lain dan berkomunikasi. Menurut *Coordinator and support action for global RFID-related activities and standardisation* menyatakan *internet of things (IoT)* sebagai sebuah infrastruktur koneksi jaringan global, yang mengkoneksikan benda fisik dan virtual melalui eksploitasi *data capture* dan teknologi komunikasi (Setiadi, Nurdin, and Muhaemin 2018). Dengan menerapkan IoT, kita dapat membangun teknologi yang bekerja secara jarak jauh yang lebih praktis untuk dikontrol kapanpun. Penerapan IoT dapat bekerja dengan sangat baik untuk membangun sebuah sistem otomatis seperti pada sistem pengairan tanaman, pemberian nutrisi, pencahayaan dan lain-lain (Adrian, Hidayat, and Amrullah, 2022). Adapun perangkat keras yang digunakan untuk membangun alat pemantauan tanaman hidroponik bernama mikrokontroler Arduino Uno dan *NodeMCU*.

Arduino Uno adalah papan pengembangan mikrokontroler yang berbasis chip ATmega328P. Arduino Uno memiliki 14 digital pin input / output (atau biasa ditulis I/O, dimana 14 pin diantaranya dapat digunakan sebagai output PWM antara lain pin 0 sampai 13), 6 pin input analog, menggunakan crystal 16 MHz antara lain pin A0 sampai A5, koneksi USB, jack listrik, header ICSP dan tombol reset. Hal tersebut adalah semua yang diperlukan untuk mendukung sebuah rangkaian mikrokontroler. Setelah mendapatkan data dari sensor ke *Arduino Uno*, data tersebut akan dikirim ke database dan di teruskan ke alamat hosting web monitoring dan kontrol kemudian akan ditampilkan pada antarmuka *website*.

Karena adanya permasalahan tersebut, maka penulis tertarik untuk membuat sebuah sistem *monitoring* dan *kontrol* pada tanaman hidroponik berbasis IoT, dimana data akan ditampilkan melalui *website* sehingga bisa mengetahui kondisi dari tanaman hidroponik secara langsung.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang masalah, dapat diidentifikasi sejumlah masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana cara menerapkan *Internet of Things* pada tanaman hidroponik?
2. Bagaimana cara membuat sebuah sistem yang digunakan untuk *monitoring* dan kontrol tanaman hidroponik ?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan yang akan dicapai dari berlandaskan permasalahan diatas sebagai berikut:

1. Membuat dan menghasilkan sistem yang dapat memudahkan melakukan monitoring dan kontrol tanaman hidroponik dari jarak jauh melalui internet dengan menggunakan *website* dan *Whatsapp*.
2. Menerapkan ilmu IoT (*Internet of Things*) untuk memonitor dan kontrol tanaman hidroponik.

1.4 Batasan Masalah

Dalam penyusunan skripsi agar sebagai sistematis yang mudah dimengerti, maka akan diterapkan beberapa batasan masalah. Adapun batasan masalah ini meliputi:

1. Sistem ini dibuat menggunakan Mikrokontroler *Arduino Uno*.
2. Untuk monitoring tanaman hidroponik menggunakan *platform website* sedangkan kontrolnya menggunakan *bot via Whatsapp*.
3. Bahasa pemrograman yang digunakan pada mikrokontroller adalah Bahasa *C*.
4. Data yang dibutuhkan dalam penelitian ini adaalah suhu, kelembapan, ph, nutrisi air, ketinggian air dan cahaya.
5. Untuk tampilan websitenya menggunakan *PHP, JavaScript, HTML* dan *CSS*.
6. Database yang digunakan adalah *MySql*.
7. Jenis tanaman *hidroponik* yang digunakan dalam penelitian ini adalah pakcoy.

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Memudahkan untuk melihat informasi - informasi tentang tanaman hidroponik secara langsung melalui website dari jarak jauh.
2. Dapat memudahkan melakukan monitoring dan kontrol tanaman hidroponik dari jarak jauh.

1.6 Sistematika Penulisan

Untuk mempermudah dalam memahami pembahasan dan penulisan skripsi ini, maka sistematika penulisan bisa dilihat sebagai berikut:

BAB I : PENDAHULUAN

Menguraikan tentang latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan, manfaat, dan sistematika penulisan.

BAB II : TINJAUAN PUSTAKA

Menguraikan penelitian terkait dan dasar teori yang digunakan dalam pembuatan penelitian ini.

BAB III : ANALISA DAN PERANCANGAN SISTEM

Menguraikan tentang analisis kebutuhan dan perancangan sistem.

BAB IV : IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

Menguraikan tentang implementasi dari hasil perancangan keseluruhan sistem dan menjelaskan hasil pengujian.

BAB V : PENUTUP

Menguraikan kesimpulan dari sistem yang dibangun dan juga saran untuk penelitian ke depan agar lebih baik lagi.