

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Seiring dengan pesatnya perkembangan populasi manusia dipertanian berdampak pada semakin sempitnya lahan pemukiman. Dampak lainnya adalah semakin tingginya suhu udara karena tumbuhan sebagai penghasil oksigen jarang dijumpai. Dengan banyaknya metode pertanian yang dikembangkan salah satunya adalah metode sistem Akuaponik yang memanfaatkan lahan sempit secara maksimal.

Akuaponik adalah salah satu teknik tanam gabungan dari sistem tanah hidroponik dengan teknik pembesaran ikan di kolam (Akuakultur). Akuakultur merupakan budidaya ikan, sedangkan hidroponik adalah budidaya tanaman tanpa tanah yang berarti budidaya tanaman yang memanfaatkan air dan tanpa menggunakan tanah sebagai media tanam. Akuaponik menggunakan sistem re-sirkulasi, artinya memanfaatkan air kembali yang telah digunakan dalam budidaya ikan dengan filter biologi dan fisika berupa tanaman dan medianya. Beberapa kelemahan sistem akuaponik seperti pemberian pakan ikan nokturnal lebih baik pada malam hari, suhu harus di monitor karena berpengaruh pada kadar pH air, pengaturan tingkat kadar keasaman air dalam kolam budi daya, petani harus rutin mengecek kualitas air secara berkala, kekeruhan air juga harus di jaga agar tetap di ambang batas wajar guna menunjang hidup ikan.

Salah satu cara untuk meningkatkan produksi pada kedua komoditas tersebut adalah dengan menerapkan teknologi *Internet of Things*. Teknologi IOT adalah sebuah teknologi yang memungkinkan adanya pengendalian, komunikasi, kerjasama dengan berbagai perangkat keras, data melalui jaringan internet, sehingga dapat meningkatkan efisiensi dan efektivitas dalam pengelolaan pertanian, dan perikanan.

Terdapat beberapa penelitian sebelumnya yang menggunakan metode akuaponik untuk sektor pertanian dan perikanan. Sebagai contoh, penelitian tentang “Pengaruh Pemberian Probiotik Dengan Waktu Berbeda Terhadap Pertumbuhan Dan Kelulushidupan Ikan Patin (*Pangasius sp*) Dan Sayur Sawi (*Brassica juncea L*) Dalam Sistem Akuaponik”, yang menghadapi tantangan dalam memonitoring secara *real-time* untuk kelulushidupan ikan patin [1]. Selain itu, ada juga penelitian tentang “Sistem Monitoring Berbasis *Internet of Things (IoT)* Untuk Pengendalian Kualitas

Air Dan Pakan Ikan Pada Budidaya Sistem Akuaponik”, yang fokus terhadap monitoring dan kontroling kualitas air dan pakan ikan dengan IoT [2].

Oleh karena itu kami membuat alat ini untuk mengatasi kelemahan dalam sistem budidaya Akuaponik sehingga kelemahan tersebut dapat diatasi dengan menggunakan metode *Internet of Things(IOT)*. Diharapkan sistem ini dapat membantu mencegah masalah yang mengganggu atau menyebabkan gagal panen.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan tujuan yang telah dituliskan, maka rumusan masalah pada tugasakhir ini difokuskan pada:

1. Bagaimana membuat sistem yang dapat memantau pertumbuhan ikan patin dan tumbuhan pakcoy?
2. Bagaimana membuat sistem pengontrolan untuk mengendalikan sensor-sensor pada akuaponik ikan patin dan tumbuhan pakcoy?
3. Bagaimana metode pengukuran untuk menguji keberhasilan hasil pembuatan dan implementasi akuaponik ikan patin dan tanaman pakcoy?

1.3 Tujuan dan Manfaat

Tujuan dari penelitian pada tugas akhir ini ialah:

- 1 Membuat sistem yang dapat memantau pertumbuhan ikan patin dan tumbuhan pakcoyberbasis IoT.
- 2 Membuat sistem pengontrolan untuk mengendalikan sensor-sensor pada akuaponik ikan patin dan tumbuhan pakcoy berbasis IoT.
- 3 Membuat alat yang dapat mengendalikan pH air pada kolam serta pemberian pakan ikan secara terjadwal dan otomatis.

Manfaat yang ingin dicapai dari tugas akhir ini ialah:

1. Alat ini diharapkan membantu masyarakat dalam budidaya akuaponik.
2. Alat ini diharapkan membantu masyarakat untuk meminimalisir lahan dan waktu.

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Alat mengamati 3 parameter rentang kualitas air ideal pada kolam ikan patin, yaitu parameter *turbidity*, TDS, dan ketinggian air dengan menggunakan rentang ideal

kualitas air kolam ikan patin.

2. Alat ini hanya bekerja ketika terhubung dengan sumber daya listrik dan menggunakan koneksi WiFi sebagai modul komunikasi untuk merekam data hasil sensir yang dikirim dan diterima melalui *Internet of Things (IoT)*.
3. Penelitian ini hanya membahas tentang perangkat dan cara kerja alat tidak membahas API, *database*, *website*, dan aplikasi
4. Pengujian keberhasilan serta pengambilan data dari alat dilakukan pada kolam buatan dengan kapasitas secukupnya dengan sistem akuaponik.
5. Bahasa pemrograman yang digunakan C++

1.5 Metodologi Penelitian

Metodologi yang digunakan dalam penyelesaian ini adalah:

- a. Studi Literatur

Studi literatur dilakukan dengan cara mempelajari tahapan materi dengan berbagai sumber berupa buku referensi, jurnal, website, serta beberapa sumber terkait yang lainnya.

- b. Diskusi dengan Dosen Pembimbing

Melakukan bimbingan secara rutin selama mengerjakan tugas akhir.

- c. Perancangan dan Implementasi

Membuat alat budidaya akuaponik dan memasang mikrokontroler beserta sensornya.

- d. Pengujian Alat

Melakukan pengujian alat untuk mengetahui hasil dari rancangan alat yang telah dibuat.

- e. Melakukan analisis dari hasil yang telah didapatkan