

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia dikenal sebagai negara agraris dikarenakan sebagian penduduknya mayoritas bekerja disektor pertanian, mempunyai 25% spesies tumbuhan yang ada di dunia atau termasuk dalam urutan negara terbesar dengan jumlah spesies yang mencapai 20.000 spesies, dan 40% merupakan tumbuhan asli indonesia [1]. Dan ada juga tumbuhan hortikultural yang banyak sekali dibudidayakan di indonesia yaitu tumbuhan pakcoy. Pakcoy sendiri banyak di budidayakan di indonesia dikarenakan harga yang ekonomis dan banyak kandungan seperti vitamin, mineral, dan serat yang dibutuhkan oleh tubuh [2].

Pakcoy (*Brassica rapa L.*) adalah jenis tanaman sayur-sayuran yang termasuk dalam keluarga Brassicaceae. Tanaman pakcoy berasal dari negara china dan dibudidayakan secara luas setelah abad ke-5 di china selatan dan china pusat serta taiwan [3]. Saat ini pakcoy dikembangkan secara luas di filipina, malaysia, thailand, dan di indonesia. Dan untuk budidaya pakcoy kita bisa menggunakan metode akuponik untuk meminimalisir lahan akibat sedikitnya lahan di indonesia apalagi di perkotaan yang sudah menjadi lahan industri.

Sistem akuaponik adalah bentuk integrasi antara akuakultur dan hidroponik, di mana limbah budidaya ikan, seperti sisa metabolisme dan pakan yang tidak dikonsumsi, diolah menjadi pupuk bagi tanaman. Dalam sistem ini, tanaman berfungsi sebagai biofilter yang membersihkan air dari limbah ikan, sehingga air yang kembali ke kolam budidaya sudah dalam kondisi bersih. Sisa pakan berprotein tinggi yang tidak dimakan oleh ikan dan feses ikan yang masih mengandung protein tinggi dapat menjadi penyebab meningkatnya konsentrasi amonia dalam kolam budidaya. Dan ada juga faktor-faktor pendukung lain dalam budidaya akuaponik seperti kualitas air, pH, dan intensitas cahaya [4]. Oleh karena itu kita menggunakan *Internet of Things(IoT)* berbasis web untuk membantu kita *memonitoring* pertumbuhan budidaya ikan patin dan tumbuhan pakcoy secara *real-time*.

Ada beberapa penelitian sebelumnya seperti “Pengaruh Pemberian Probiotik Dengan Waktu Berbeda Terhadap Pertumbuhan Dan Kelulus Hidupan Ikan Patin(*Pangasius sp*) Dan Sayur Sawi (*Brassica juncea L*) Dalam Sistem Akuaponik” [5]. Atas dasar tersebut penulis ingin merancang sebuah alat untuk membantu *memonitoring* budidaya akuaponik berbasis web secara *real-time*. Alat ini menggunakan Arduino Uno

sebagai pusat kendalinya, dan menggunakan 3 sensor yaitu pH sensor, LDR sensor dan TDS sensor. Alat ini bekerja secara otomatis dan jika sensor menyala maka arduino akan memproses data dari sensor dan mengirim data tersebut ke Web secara *real-time*.

1.2 Rumusan Masalah

Berikut adalah rumusan masalah dari tugas akhir ini adalah:

1. Membuat alat *monitoring* pH air, intensitas Cahaya dan kebutuhan nutrisi berbasis IoT pada tanaman pakcoy.
2. Membuat *website* monitoring berbasis IoT untuk tanaman pakcoy.
3. Website dapat terhubung dengan database?
4. Bagaimana cara mengukur keberhasilan *website* yang dibuat?

1.3 Tujuan & Manfaat

Berikut tujuan dari Tugas Akhir ini adalah:

1. Alat mampu memonitoring tingkat pH air, intensitas Cahaya dan kebutuhan nutrisi pada tanaman pakcoy.
2. Membuat sistem berbasis Iot yang menghubungkan alat ke *website*.
3. *Website* mampu menampilkan data dari alat.
4. *Website* mampu menampilkan kondisi *real-time* dari tanaman pakcoy.

Berikut Manfaat dari Tugas Akhir ini adalah:

1. Membantu Masyarakat pengiat akuaponik agar dapat memperhatikan pH air, intensitas Cahaya dan kebutuhan nutrisi pada tanaman.
2. Membantu Masyarakat pengiat akuaponik dalam memonitoring tanaman secara *real-time*.

1.4 Batasan Masalah

Tugas akhir ini membatasi permasalahan sebagai berikut :

1. Alat ini hanya mengamati 3 elemen yaitu pH air, intensitas cahaya, dan kebutuhan nutrisi pada tanaman pakcoy.
2. Pengimplementasian alat hanya sebatas ditanaman pakcoy.
3. Penelitian ini hanya membahas tentang perangkat dan website.
4. Database yang digunakan Firebase.
5. Qos hanya dalam delay dan throughput.

6. Tidak ada bahasan keamanan data dan jaringan.
7. Tidak ada bahasan hosting website.

1.5 Metode Penelitian

Metodologi penelitian yang digunakan dalam pembuatan tugas akhir adalah sebagai berikut :

1. Studi literatur
Tahap ini mempelajari secara langsung berdasarkan dari referensi yang sudah tersedia baik berupa jurnal, wawancara, buku, dan sumber-sumber lainnya.
2. Diskusi dengan Dosen Pembimbing
Melakukan bimbingan secara rutin dengan Dosen Pembimbing selama pengerjaan topik.
3. Perancangan dan Implementasi
Membuat alat akuaponik beserta mikrokontroller dan sensor-sensornya. Lalu membuat web dan menghubungkan alat akuaponik ke web.
4. Pengujian alat dan Analisis
Pengujian ini dilakukan agar mendapatkan data kualitatif dan menganalisa performa QoS dari *web server* berdasarkan apa yang diuji.
5. Menyusun laporan tugas akhir