

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Komoditas ikan hias merupakan salah satu penopang perekonomian masyarakat di Indonesia. Hal ini tercermin dari data beberapa tahun terakhir, dengan produksi ikan hias nasional yang terus meningkat. Slamet Soebjakto, Direktur Departemen Perikanan Budidaya Kementerian Kelautan dan Perikanan, mencatat produksi ikan hias terus melonjak dari 1,19 miliar ekor pada 2017 menjadi 1,22 miliar ekor pada 2018. Kemudian berkembang menjadi 1,28 miliar ekor ikan, dan 81 miliar pada 2019. Melihat hal tersebut, pihaknya terus mendorong sektor-sektor usaha yang produktif, seperti budidaya ikan hias, yang terbukti mampu meningkatkan kesejahteraan pembudidaya [1]. Di Indonesia, ada beberapa jenis budidaya ikan hias yang populer untuk dibudidayakan termasuk budidaya ikan koi. Budidaya ikan koi merupakan salah satu budidaya yang populer dikarenakan keindahan dan nilai ekonomi yang tinggi. Sehingga budidaya ikan koi memiliki prospek yang sangat menjanjikan. Namun bagi para pemula, untuk memulai usaha membudidaya ikan koi memerlukan pemahaman yang baik tentang karakteristik ikan koi, persiapan media budidaya, dan pemahaman tentang teknik pemeliharaan ikan koi. Para pemula sering sekali menghadapi tantangan dalam menjaga kualitas air. Kualitas air merupakan salah satu faktor penting bagi pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan koi. Meskipun koi dapat bertahan dan berkembang di air berkualitas buruk, mereka rentan terhadap penyakit seperti infeksi bakteri, jamur, atau parasit yang diakibatkan karena kondisi air penuh dengan amonia, nitrit, atau terkontaminasi bakteri. Untuk menjaga kesehatan koi menjadi berkualitas tinggi, faktor pertama yang harus diperhatikan adalah kualitas air. Untuk membudidaya ikan koi diperlukan beberapa perhatian pada kualitas air seperti suhu, tingkat keasaman (pH), dan tingkat kekeruhan air. Suhu yang optimal pada kolam ikan koi berkisar antara 20 hingga 28 derajat celsius, sedangkan pH yang optimal diperlukan pada kolam ikan koi di angka 6.5 hingga 8.0, dan tingkat kekeruhan

pada air sekitar kurang dari 250 NTU [2]. Sehingga pembudidaya menghasilkan ikan koi yang berkualitas. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Pravil Mistryanto Tambunan bahwa kualitas air seperti pH, suhu sesuai dengan penulis sebutkan dapat mempengaruhi pertumbuhan ikan koi dengan persentase antara 88,02% hingga 120,28% [3].

Namun masalah yang dihadapi oleh pembudidaya atau komunitas penghobi ikan koi baik yang sudah ahli dan pemula yang ingin memelihara ikan koi yaitu ketidaktahuan terhadap kualitas air pada kolam ikan koi apakah baik atau buruk. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Yuniarti Koniyo menyebutkan bahwa kualitas air pada budidaya ikan memegang peranan penting dikarenakan semua siklus hidup biota berada dalam air [4]. Kemudian merujuk pada penelitian yang dilakukan oleh Teuku Die Aulya Rizky disebutkan bahwa menurunnya kualitas pada air pada kolam ikan koi disebabkan karena jumlah padat tebar dan kadar pakan yang tinggi sehingga sisa dari pakan atau limbah metabolisme pada ikan yang terkumpul terlarut dalam air akan bersifat toksik, dan juga air kolam dapat tercemar mikroorganisme seperti bakteri patogen, virus, dan jamur yang dapat menyebabkan ikan terserang penyakit bahkan hingga ikan koi tersebut mati [5]. Masalah lainnya bagi pembudidaya, atau komunitas penghobi baik yang sudah ahli atau yang baru memulai untuk memelihara ikan koi yaitu dengan keterbatasan media filtrasi untuk menyaring kotoran dan sisa pakan menjadi tidak maksimal, sehingga sering kali didapatkan bahwa pembudidaya atau komunitas penghobi ikan koi setiap hari mengukur kualitas air dengan datang langsung ke kolam dengan membawa alat ukur yang sangat banyak, dan setiap melakukan pengukuran kualitas air kolam ikan koi pembudidaya atau komunitas penghobi ikan koi melakukan kalibrasi ulang dan itu sangat merepotkan bagi pembudidaya dan komunitas penghobi ikan koi baik yang ahli atau pemula yang ingin memelihara ikan koi tersebut. Sehingga dengan adanya inovasi untuk membuat sebuah sistem atau teknologi saat ini dapat membantu pembudidaya dan penghobi pemula untuk merawat ikan koi semakin mudah dan efisien tanpa perlu datang ke kolam langsung.

Pada teknologi masa kini muncul dengan adanya inovasi teknologi yang bernama *Internet of Things (IoT)*. Internet of Things merupakan sebuah teknologi dengan menggunakan perangkat yang saling terhubung dan saling mengirimkan

data dari perangkat ke jaringan *internet*. Tujuan dari *Internet of Things* yaitu dapat mengatasi sebuah masalah yang ada dengan menerapkan teknologi dan mengatasi dampak sosial [6].

Oleh karena itu penulis melakukan penelitian dari permasalahan yang ada dengan membuat sistem pemantauan atau monitoring kualitas air kolam budidaya ikan koi dengan menggunakan teknologi *Internet of Things (IoT)* yang memanfaatkan sensor suhu DS18B20, sensor pH, dan sensor *Turbidity*, yang bertujuan untuk memantau kualitas air seperti suhu, pH, dan tingkat kekeruhan pada kolam budidaya ikan koi, yang kemudian dihubungkan ke aplikasi yang bertujuan untuk sebagai alat pemantauan atau monitoring system yang sudah di program, dan dapat mengirim notifikasi jika kualitas air pada kolam budidaya memburuk. Maka dari itu penulis mengusulkan judul. **“SISTEM MONITORING SUHU, PH, dan KEKERUHAN AIR PADA BUDIDAYA IKAN KOI BERBASIS IOT (*Internet of Things*)”**. Sehingga dengan adanya penelitian tersebut dapat memudahkan pembudidaya atau pemula untuk memonitoring kualitas air dari segi suhu, pH, dan tingkat kekeruhan air untuk mencegah terjadinya penyakit, keberlangsungan hidup ikan koi menjadi lebih baik, dan lebih memperhatikan lagi ikan koi agar pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan koi lebih terpantau. Kemudian pada penelitian ini juga menjadikan acuan bagi para pembudidaya untuk mempelajari serta mengembangkan sistem ini menjadi lebih baik lagi.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada penelitian ini kurangnya atau ketidaktahuan dalam menjaga kualitas air pada budidaya ikan koi, sehingga jika mengalami kualitas air yang buruk seperti tingginya amonia, nitrit, atau kadar oksigen yang rendah dapat menyebabkan tingkat kematian dalam populasi yang terpapar dalam waktu yang lama sebesar 50% - 90%. Dengan hal ini pembudidaya ikan koi setiap hari mengecek kualitas air kolam di halaman belakang rumah dengan membawa alat ukur seperti pH meter, ntu meter, dan termometer dengan datang langsung ke kolam ikan koi, dan setelah melakukan pengecekan kualitas air pembudidaya atau penghobi pemula mengkalibrasi ulang pada masing-masing alat ukur, yang dapat merepotkan pembudidaya atau penghobi pemula. Perlu adanya fasilitas sebuah alat yang dapat memantau atau memonitoring kualitas air seperti suhu, pH dan tingkat kekeruhan agar pembudidaya atau pemula lebih memperhatikan ikan koi terhindar dari penyakit dan kelangsungan hidup ikan koi menjadi lebih lama.

1.3 Pertanyaan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, adapun penulis merumuskan pertanyaan penelitian dari penelitian ini yaitu:

- a. Bagaimana cara memonitor dan memperoleh data informasi kualitas air diantaranya suhu, tingkat keasaman (pH), dan tingkat kekeruhan air pada kolam budidaya ikan koi agar tetap sesuai dengan lingkungan hidup yang dibutuhkan ikan koi secara langsung?
- b. Bagaimana cara membuat aplikasi yang dapat memantau nilai kualitas air pada kolam budidaya ikan koi dan mengimplementasikan teknologi *Internet of Things* (IoT)?
- c. Bagaimana pemanfaatan sistem monitoring bagi pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan koi setelah dilakukannya monitoring menggunakan sistem?

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian laporan tugas akhir ini, yaitu sebagai berikut:

- a. Memonitor dan memperoleh data informasi kualitas air diantaranya suhu, tingkat keasaman (pH), dan tingkat kekeruhan air pada kolam budidaya ikan koi agar tetap sesuai dengan lingkungan hidup yang dibutuhkan ikan koi secara langsung
- b. Membuat aplikasi yang dapat memantau nilai kualitas air pada kolam budidaya ikan koi dan mengimplementasikan teknologi *Internet of Things* (IoT)
- c. Pemanfaatan sistem monitoring bagi pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan koi setelah dilakukannya monitoring menggunakan sistem.

1.5 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah pada laporan tugas akhir ini, yaitu sebagai berikut:

- a. Pembuatan pada sistem akan dibuat dalam bentuk prototipe, dengan menggunakan akuarium akrilik atau dengan *container box* berdimensi panjang 59,5 cm, lebar 37,5 cm, dan tinggi 27,0 cm
- b. Menggunakan tiga sensor yaitu sensor suhu, pH, dan sensor Tingkat kekeruhan untuk mendeteksi kualitas air pada kolam budidaya koi
- c. Menggunakan *cloud platform* seperti *firebase* sebagai pengumpulan data sensor yang kemudian mengirimkan data sensor tersebut ke aplikasi android
- d. *Board microcontroller* dengan menggunakan Nodemcu ESP8266 sebagai pusat kendali pada sistem yang dibuat.
- e. Menggunakan lampu penghangat kolam ikan untuk menstabilkan suhu pada kolam ikan koi jika suhu pada kolam ikan koi dibawah 23°C
- f. Fitur yang ada dalam aplikasi dapat berjalan jika aplikasi tersebut terbuka
- g. Aplikasi monitoring hanya dapat berjalan di perangkat *Android mobile*

1.6 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang diharapkan dari penelitian laporan tugas akhir ini, yaitu sebagai berikut :

a. Sebagai penulis

Menambah wawasan dan pengetahuan, mengaplikasikan ilmu yang didapat ke dunia nyata, dan melengkapi salah satu syarat menyelesaikan program studi S1 Teknik Informatika dan mendapatkan gelar Sarjana Komputer (S.Kom).

b. Bagi pembudidaya/ memelihara ikan koi

1. Memudahkan para pembudidaya atau pemula yang ingin membudidaya ikan koi pada kolam budidaya.
2. Membantu para pembudidaya atau pemula yang ingin membudidaya ikan koi dalam memperhatikan kondisi air seperti kondisi suhu dan pH pada air kolam ikan koi melalui aplikasi.
3. Dengan adanya sistem dapat membantu pertumbuhan yang optimal pada ikan koi tersebut.

c. Bagi Institusi

1. Memberi manfaat tertulis untuk pengembang pengetahuan tentang pembelajaran terapan teknologi IoT (Internet of Things).
2. Untuk menambahkan literatur bagi perpustakaan dan sebagai pertimbangan mahasiswa lain untuk melakukan pengembangan sistem.