

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Budidaya ikan merupakan kegiatan yang terus berkembang dan mempunyai peluang yang cerah bersamaan dengan hasil budidaya ikan yang meningkat setiap tahun. Menurut Kementerian Kelautan dan Perikanan (KKP) dari Januari-September 2018 produksi ikan budidaya meningkat 29% dibandingkan tahun lalu. Susi Pudjiastuti selaku Menteri Kelautan dan Perikanan mengatakan peningkatan tersebut diakibatkan kerja keras pihaknya membasmi *illegal fishing* yang membuat rugi nelayan. “ikan hasil budidaya meningkat pada Januari-September 2018 dengan pertumbuhan sebesar 29% dibanding Januari-September 2017” ucap beliau pada konferensi pers di KKP, Jakarta, Senin (16/12/2018). Lanjut, ujar Susi ada lima ikan yang paling dominan meningkat dari kuartal I sampai dengan III 2018, yaitu gurami, patin, lele, udang dan nila. Dengan masing-masing gurame 68,15%, patin 31,76%, lele 56,32%, udang 30,02%, dan nilai 7,52%.(detikFinance, 2018; Produksi Ikan Budidaya 5,6 Juta Ton, Naik 29%)[1]. Salah satu yang mempunyai peran penting dalam budidaya ikan adalah pengelolaan kualitas air meliputi penyiponan, pergantian air, dan penggunaan filter air. Suhu merupakan salah satu faktor pendorong untuk menentukan kualitas air dalam kolam ikan[2]. Semakin tinggi suhu akan semakin meningkatkan laju metabolisme ikan sehingga semakin cepat terjadi respirasi. Hal tersebut mengakibatkan berkurangnya konsentrasi oksigen di air sehingga dapat mengakibatkan stress pada ikan, dampak stress selanjutnya dapat membuat ikan mati[3].

Ikan gurami merupakan salah satu jenis ikan yang dicari oleh banyak masyarakat. Untuk membudidayakan ikan gurami, kualitas air merupakan faktor yang paling berpengaruh dalam perkembangan ikan. Kualitas air yang buruk dapat menyebabkan banyak ikan mati, sehingga menyebabkan penurunan produksi dan berakibat kerugian pada pengusaha[4]. Ikan gurami merupakan ikan yang tidak dapat hidup dalam kandungan air yang terlalu basa atau asam, pH air pada kolam gurami yang sesuai untuk pertumbuhan ikan yaitu 6,5 – 7,5. Suhu juga merupakan salah satu faktor penting dalam budidaya gurami, suhu air yang kurang tepat dapat

mengganggu metabolisme pada ikan sehingga mempengaruhi pertumbuhan ikan, 24 – 30 derajat celcius adalah suhu yang ideal untuk membudidaya ikan gurami[5]. Sangat penting untuk pembudidaya untuk mengetahui kondisi air kolam budidaya dengan cara melakukan monitoring.

Untuk memonitoring kondisi tersebut, peternak harus mempunyai sampel air kolam budidaya kemudian diamati secara manual menggunakan peralatan pengukur secara manual. Cara tersebut mengharuskan peternak untuk secara langsung datang ke kolam, sehingga dapat menyulitkan peternak jika peternak memiliki kolam budidaya yang luas[6]. Seiring berkembangnya teknologi di Indonesia, masalah tersebut dapat diatasi dengan memanfaatkan konsep *Internet of Things* (IoT). IoT memiliki manfaat utama yaitu kemampuan berbagi data dan peninjauan jarak jauh (*remote monitoring*) terhadap suatu objek yang kita amati dengan menggunakan sensor yang kita tanamkan ke objek tersebut (contoh ; sensor suhu, sensor pH, dll)[7]. Sehingga dapat dimanfaatkan peternak untuk meningkatkan kinerja mereka dalam budidaya ikan mereka.

Pada penelitian ini merancang sebuah sistem otomatis untuk menggali informasi dari kualitas sebuah air dalam kolam budidaya lele yang nantinya akan muncul notifikasi email jika terjadi perubahan kualitas air yang dapat mengganggu pertumbuhan ikan. Dengan menggunakan sensor pH-4052C peternak dapat mengukur dan mendapatkan informasi berupa kadar pH air kolam budidaya, sedangkan untuk mengukur suhu air kolam budidaya peternak dapat menggunakan sensor DS18B20, serta menggunakan sensor TDS untuk mengukur zat padat yang terlarut dalam air. Data dari sensor sensor tersebut akan dikirim dan diproses menggunakan mikrokontroller dengan memanfaatkan Arduino. Harapan dari penelitian ini adalah dapat membuat sistem otomatis yang memudahkan peternak ikan memonitoring kadar pH, suhu air, dan kandungan zat terlarut kolam budidaya. Sehingga peternak ikan dapat memperoleh informasi lebih cepat dan akurat terkait kondisi air kolam budidaya mereka, tanpa harus menggunakan cara tradisional yang mengharuskan mereka untuk datang langsung ke kolam budidaya.

1.2 Rumusan Masalah

1.2.1 Permasalahan

Peternak ikan yang harus mengamati kualitas air kolam budidaya agar menjaga kesehatan ikan dengan cara langsung datang ke kolam untuk mengukur kadar pH, suhu air, dan zat yang terlarut dalam air sehingga menyulitkan peternak jika memiliki banyak kolam budidaya. Dibutuhkan sistem otomatis yang dapat mendapatkan informasi kadar pH, suhu air, serta zat yang terlarut kolam secara real time sehingga memudahkan pekerjaan peternak.

1.2.2 Solusi Permasalahan

Solusi yang ditawarkan dengan merancang sistem otomatis berbasis IoT dengan memanfaatkan Arduino sebagai mikrokontroler, DS18B20 sebagai sensor suhu, pH-4502C sebagai sensor pengukur kadar pH air untuk memudahkan peternak ikan mengetahui kualitas air dalam kolam budidayanya, dan sensor TDS sebagai alat untuk mengukur kandungan zat padat dalam air.

1.2.3 Pertanyaan Penelitian

Bagaimana tingkat akurasi pada sensor suhu, sensor pH, dan sensor TDS jika dibandingkan dengan alat ukur kualitas air standar?

1.3 Manfaat dan Tujuan

1.3.1 Manfaat

1. Memudahkan pekerjaan peternak ikan dalam memonitoring kualitas air
2. Memperoleh informasi pH, suhu, dan kandungan zat padat pada air secara realtime

1.3.2 Tujuan

1. Memonitoring kadar pH, suhu, dan kandungan zat padat dalam kolam
2. Membuat alat kendali otomatis untuk memudahkan peternak ikan

1.4 Batasan Masalah

1. Studi kasus mengenai peternak ikan gurami di desa kamal
2. Menggunakan Arduino sebagai mikrokontroler

1.5 Metode Penelitian

Berikut adalah langkah-langkah yang dilakukan dalam melakukan penelitian.

a. Studi Pustaka

Pada tahap ini studi pustaka yang digunakan yaitu dengan cara pengumpulan semua informasi serta pemberlajaran berupa jurnal atau informasi digital yang diperlukan untuk mebantu penelititan.

b. Studi Kasus

Studi kasus digunakan untuk mencari sebuah permasalahan dalam penelitian, pada tahap ini studi kasus dilakukan pada kolam budidaya ikan gurame yang berada di desa Kamal, Bangkalan.

c. Pemilihan Perangkat Mikrokontroller dan Sensor

Setelah mendapatkan data dari tahap studi kasus, maka pada tahap ini dilakukan pemilihan mikrokontroller dan sensor yang cocok digunakan untuk mendukung penelitian ini.

d. Analisa dan Perancangan Sistem

Setelah menemukan informasi dan data dari tahap sebelumnya, dilanjutkan dengan perancangan sistem, dimana pada perancangan sistem nantinya akan dibangun sebuah arsitektur sistem yang akan digunakan dalam tahap pengujian.

e. Implementasi

Implementasi, yaitu dilakukan implementasi dari suatu proses perancangan sistem yang telah dibangun.

f. Pengujian dan Hasil

Dalam pengujian ini dilakukan dengan cara mengujikan hasil dari implementasi setelah itu di analisa untuk mengetahui hasil yang di dapat dari pengujian tersebut.

1.6 Sistematika Proposal

Sistematika penulisan proposal tugas akhir sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini membahas tentang latar belakang dari penelitian, rumusan masalah, solusi permasalahan, manfaat dan tujuan, serta sistematika proposal.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini membahas tentang teori pendukung sebagai acuan dasar untuk penelitian ini.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini menjelaskan tentang perancangan sistem yang meliputi arsitektur sistem, alur kerja sistem, dan langkah-langkah yang akan digunakan nantinya.

BAB IV IMPLEMENTASI SISTEM

Pada bab ini menjelaskan tentang hasil dari perancangan sistem, pengujian aplikasi, pengujian akurasi sensor, dan hasil dari pembacaan sensor pada kolam.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini berisi kesimpulan dari sistem yang telah diuji dan saran untuk sistem agar lebih baik lagi.