

## **BAB I PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang Masalah**

*Internet of things* (IoT) adalah salah satu hal yang menunjukkan bahwa dunia ini semakin lama semakin maju, dan selalu berkembang setiap tahunnya. Dan sederhananya *Internet of things* (IoT) yaitu dapat menjalankan berbagai macam instrument yang tersambung aliran listrik dapat di nyalakan menggunakan Smartphone atau laptop yang terhubung internet dengan bantuan sensor, akuator, dan teknologi yang di tanamkan ke dalam instrument tersebut yang memungkinkan objek tersebut untuk dilacak dan dikendalikan melalui jaringan seperti internet. Penggunaan perangkat ini melibatkan tiga langkah utama: pengambilan data menggunakan sensor, pengumpulan data melalui jaringan dan pengambilan keputusan berdasarkan analisis data. Pengambilan keputusan ini dapat menghasilkan peningkatan produktivitas proses saat ini. Ini juga memungkinkan jenis produk dan layanan baru yang ditawarkan di berbagai bidang aplikasi [1].

Dan salah satu pengimplementasian *internet of things* (IoT) yaitu dapat di realisasikan pada bidang perikanan, berdasarkan data yang di ambil dari Direktorat Jendral Perikanan Budidaya produksi perikanan budidaya sekitar 19,47 juta ton yang terdiri dari ikan sebesar 7,92 juta ton dan rumput laut 11,55 juta ton, naik 1,03 juta ton dari target produksi tahun 2020 sebanyak 18,44 juta ton, untuk daerah Yogyakarta presentase produksi lele yaitu berkisar 24.635,86 ton.

Pada pendahuluan ini saya mengambil judul terkait budi daya lele berbasis bioflok, bioflok merupakan pemanipulasian aktivitas mikroba untuk mengontrol kualitas air. Mikroba tersebut diharapkan bisa mengubah amonium menjadi protein mikrobial yang mampu mengurangi residu sisa pakan, pada proses perubahan air mikoroba pada ikan lele yang di jadikan sebagai pembudidayaan berbasis bioflok di perlukan beberapa hal di antaranya sistem pemantauan kolam air, sistem pemantauan suhu air, sistem pemantauan pH air.

Pengelolaan kualitas air berperan penting dalam pemeliharaan ikan lele sistem bioflok meliputi penyipanan, pergantian air, dan penggunaan filter air.

Suhu merupakan faktor yang mempengaruhi laju metabolisme dan kelarutan gas dalam air. Suhu yang semakin tinggi dapat meningkatkan laju metabolisme ikan sehingga respirasi yang terjadi semakin cepat. Hal tersebut dapat mengurangi konsentrasi oksigen di air sehingga dapat menyebabkan stress bahkan kematian pada ikan. Dampak stress mengakibatkan ikan menurun selanjutnya terjadi kematian. Suhu yang baik bagi pertumbuhan ikan lele berkisar antara 25-32 derajat celcius. Skala pH adalah 0-14 dengan pH normal yaitu 7 adpaun kisaran pH untuk pembudidayaan ikan lele berkisar pH 6,5 – pH 8, tidak asam dan tidak basa. Hubungan keasaman air dengan kehidupan ikan sangat besar. Titik kematian ikan pada pH asam adalah 4 dan pada pH basa adalah 11. Air yang memiliki pH rendah dapat merusak kulit ikan sehingga memudahkan terjadinya infeksi. Perubahan pH secara mendadak menyebabkan ikan meloncat-loncat atau berenang sangat cepat dan tampak seperti kekurangan oksigen hingga mati mendadak [2].

Pada tahapan pembuatan alat di perlukan beberapa jenis sensor yang di gunakan untuk merakit alat di antaranya, sensor pH meter, sensor suhu DS18B20. Adapun system pemantauan menggunakan Thingspeak, ThingSpeak adalah layanan web gratis untuk mengumpulkan dan menyimpan data sensor di cloud dan mengembangkan IoT aplikasi, *ThingSpeak Webservices* menyediakan aplikasi untuk menganalisis dan memvisualisasikan data dibentuk grafik. ThingSpeak dapat menerima data dari berbagai perangkat kerasperangkat seperti *Arduino*, *Raspberry Pi*, *BeagleBone Black*, dan perangkat keras lainnya. Elemen dasardari Thingspeak adalah saluran yang berisi bidang data, bidang lokasi, dan bidang status. ThingSpeak telah banyak digunakan di beberapa pekerjaan di bidang IoT [3].

Peneliti menggunakan NodeMcu karna lebih menguntungkan dari segi biaya maupun efisiensi tempat, karena NodeMcu yang ukurannya kecil, lebih praktis dan harganya jauh lebih murah dibandingkan dengan Arduino Uno. Arduino Uno sendiri merupakan salah satu jenis mikrokontroler yang banyak diminati dan memiliki bahasa pemrograman C++ sama seperti NodeMcu, namun Arduino Uno belum memiliki modul wifi dan belum berbasis IoT. Untuk dapat menggunakan

wifi Arduino Uno memerlukan perangkat tambahan berupa wifi shield. NodeMCu merupakan salah satu produk yang mendapatkan hak khusus dari Arduino untuk dapat menggunakan aplikasi Arduino sehingga bahasa pemrograman yang digunakan sama dengan board Arduino pada umumnya [4].

Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan kepada pembudidaya, ikan lele mati dikarenakan suhu air turun secara drastis dikarenakan perubahan suhu air kolam yang terlalu mendadak, sehingga ikan belum sempat menyesuaikan suhu tubuhnya dengan suhu air kolam sehingga ikan mati, kondisi pH air yang memiliki sifat basa yang sangat tinggi yang disebabkan oleh amonia (feses ikan) yang berpotensi menimbulkan penyakit dan ikan mati. Tujuan dari pembuatan alat nodemcu, yang di konfigurasi dengan sensor pH, sensor suhu ds18b20, dan di koneksi pada internet lalu data di kirim ke website thingspeak, memiliki fungsi untuk memudahkan pembudidaya di dalam mengelola / membudidayakan lele secara simple dan mudah di monitoring secara *real time*, bila pH terlalu asam atau basa dan suhu terlalu panas maka sensor ds18b20 dan sensor pH akan mengirimkan perintah agar pompa nyala untuk mengeluarkan feses ikan. Sehingga pembudidaya tanpa harus memerlukan tenaga yang banyak untuk menjaga suhu dan pH agar tetap stabil.

Implementasi perangkat *internet of things (iot)*, proses pengkonekisan pada platform menggunakan bantuan internet melalui website thingspeak yang di gunakan untuk menampung data dan membaca data, pembudidaya dapat mengetahui bawahannya kolam yang sedang budidaya akan selalu terpantau melalui website, adapun alat akan bekerja secara otomatis, mulai dari proses pemberian pakan, proses pengukuran suhu, proses pengukuran pH, dan proses sirkulasi air, bila pembudidaya ketika sedang melakukan perjalanan ke luar kota maka, kolam akan terpantau dan dapat bekerja secara otomatis.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, dapat dirumuskan beberapa rumusan masalah diantaranya:

- Bagaimanakah cara merealisasikan perangkat *internet of things* (IoT) menggunakan sensor suhu dan sensor pH pada kolam lele berbasis bioflok?
- Bagaimanakah cara memonitoring kolam lele berbasis bioflok dengan *internet of things* (IoT)?
- Bagaimanakah cara mengambil data hasil keseluruhan pengujian sensor suhu dan sensor pH melalui website thingspeak?
- Bagaimanakah cara mengetahui data suhu dan pH yang tinggi dalam kurun waktu 7 hari?
- Apakah kinerja alat sesuai dengan fungsi yang diharapkan dan bekerja secara otomatis?
- Apakah setiap penanganan pada kolam yang berbeda akan memiliki nilai suhu dan pH yang berbeda?

## 1.3 Batasan Masalah

- Website monitoring sensor suhu dan pH menggunakan Thingspeak.
- Desain sensor suhu, pH, pembuangan ikan otomatis, dan pemberi makan ikan otomatis menggunakan aplikasi Fritzing.
- Hasil monitoring dapat di lihat melalui website Thingspeak secara publik.
- Pembuatan alat mencakup analisis, perancangan, dan pembuatan alat, termasuk implementasi alat pada pembudidaya.
- Analisis permasalahan, hingga Analisis hasil akhir setelah dilakukan uji coba solusi yang ditawarkan.
- Kolam lele yang di pakai memanfaatkan wadah galon air mineral 15 liter.
- Jenis ikan lele yang di gunakan adalah lele sangkuriang ukuran lele 6-8 cm, berat lele 7 gram.
- Sensor suhu yang di gunakan DS18B20.
- Sensor pH yang di gunakan adalah sensor pH meter.
- Jenis board yang di gunakan nodemcu ESP8266 Versi 3.

- k. Probiotik yang di gunakan adalah probiotik super lele.
- l. Skala ikan yaitu: 1 liter berbanding 1 ikan.
- m. Alat ini di gunakan untuk kolam lele berbasis bioflok.
- n. Suhu normal kurang dari 25 drajat celcius sampai 32 drajat celcius.
- o. pH normal 7,0 (netral) adapun range pH ikan lele berkisar pH 6,5 – pH 8, alat akan bekerja apabila suhu air kurang dari 25 drajat *celcius* dan lebih dari 32 drajat *celcius*, pH air kurang dari 6,5 (asam) dan lebih dari 8 (basa).
- p. Rtc yang di gunakan adalah rtc jenis ds1307.
- q. Pengambilan data menggunakan 3 kolam A, B, dan C yang di lakukan dalam kurun waktu 7 hari dan durasi waktu pengambilan data selama 1 jam perhari.
- r. Pengambilan data di lakukan jam 7 pagi -11 pagi.
- s. Metode pengambilan data kuantitatif, dan metode yang di gunakan untuk perancangan sampai uji-coba menggunakan metode yaitu pengembangan *software/sistem*.

#### 1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin diraih dalam pembuatan laporan skripsi ini adalah “Membangun Rancangan sistem monitoring pH dan suhu kolam lele berbasis *internet of things (IoT)* menggunakan metode bioflok” yang di gunakan untuk membantu para pembudidaya lele di dalam pengembang-biakan lele secara simple dan mudah di monitoring secara *real time*, serta mengetahui apakah perbedaan penangan pada kolam akan mempengaruhi kadar suhu dan pH.

#### 1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian membantu para pembudidaya di dalam mengembang-biakan ikan lele dengan menggunakan sistem monitoring yang di aplikasikan melalui website thingspeak, pengolahan data pada thingspeak dapat menjadi acuan di dalam melakukan pembudidayaan dan dapat di pantau secara *real time*.