

# BAB 1 PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Budidaya ikan lele merupakan komoditas terbesar kedua setelah budidaya ikan nila. Permintaan konsumen yang masih tinggi dan mudah dibudidayakan merupakan alasan pesatnya budidaya ikan lele di Indonesia [1]. Ikan lele dapat dibudidayakan pada lahan yang terbatas dan minim konsumsi air. Walaupun minim konsumsi air, air yang digunakan dalam kolam lele tetap harus dijaga kualitasnya agar menghasilkan lele dengan kualitas yang baik dan layak untuk dijual. Terdapat tiga faktor utama yang menjadi tolak ukur dari kualitas air yang baik bagi lele, yaitu suhu air yang ideal diantara 26°C - 33°C, derajat keasaman atau pH air berkisar 5,8 – 7,3 dan kadar oksigen terlarut di dalam air atau *Dissolved Oxygen* (DO) sebesar 5-12 mg/L [2], [3]. Banyak metode dan sistem yang digunakan untuk membudidayakan ikan lele, salah satunya adalah sistem bioflok. Sistem bioflok dinilai lebih stabil dibandingkan sistem probiotik biasa karena menggunakan bakteri yang tidak berdiri sendiri, melainkan berbentuk flok yang merupakan kumpulan bakteri yang bersinergi. Hal tersebut bermanfaat jika terdapat gangguan lingkungan atau gangguan dari bakteri lain, bakteri atau flok dalam kolam bioflok tidak cepat kolaps. Selain itu, sistem bioflok juga ramah lingkungan karena akan mengurangi pergantian air sekaligus menjadi solusi dalam menjaga kualitas air [4].

Studi kasus pada penelitian ini adalah budidaya ikan lele dengan sistem bioflok di SEIN Farm. SEIN Farm adalah inovasi pertanian terpadu yang berlokasi di daerah Sekemala, Kota Bandung. Di lokasi ini, terdapat sawah abadi yang sangat luas dan lingkungan yang asri sangat cocok dijadikan tempat untuk bertani. Karena hampir seluruh lahan digunakan oleh sawah maka lahan sisa dimanfaatkan untuk membudidayakan ikan lele dengan sistem bioflok. Pembudidayaan ikan lele di SEIN Farm dimanfaatkan sebagai pupuk organik dari residu flok yang dihasilkan kolam lele [5].

Pada sistem bioflok terdapat proses siklus *self purifier*, namun tetap perlu dilakukan *monitoring* sebanyak dua kali sehari [6] karena dalam kolam bioflok terdapat banyak senyawa yang dapat menjadi racun. Racun tersebut dihasilkan dari endapan flok (gumpalan) yang terbentuk dari beberapa mikroorganisme dan sisa pakan atau metabolisme dari ikan [7].

Untuk mengatasi permasalahan tersebut dan membuat sistem bioflok semakin efektif, terlebih saat ini SEIN Farm belum memiliki sistem otomatis untuk budidaya kolam lele maka diperlukan *monitoring* dan prediksi yang dapat dibantu dengan mengimplementasikan teknologi yang semakin berkembang saat ini, yaitu menggunakan sistem IoT dan regresi linear sederhana. Sistem IoT digunakan untuk *monitoring* kolam secara mobile. Hal tersebut dapat membantu terlebih jika memiliki banyak kolam bioflok dan data *monitoring* dapat dijadikan sebagai data latih untuk memprediksi kualitas air kedepannya berdasarkan beberapa kriteria yang sudah ditetapkan, yaitu

suhu, pH, dan DO yang menjadi paramter utama dalam pengukuran kualitas air kolam. Ketiga kriteria tersebut menjadi variabel independent yang akan mempengaruhi variabel dependen untuk memprediksi nilai masing-masing kriteria. Dari data-data tersebut dapat diprediksi kualitas air pada kolam bioflok lele.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah ditulis, permasalahan yang dapat diambil adalah :

1. Bagaimana mengimplementasikan IoT dan regresi linear untuk monitoring dan prediksi kualitas air pada kolam bioflok lele?
2. Bagaimana akurasi regresi linear untuk memprediksi kualitas air pada kolam bioflok lele?

## 1.3 Tujuan

Tujuan dari Penelitian ini adalah :

1. Mengimplementasikan IoT dan regresi linear untuk monitoring dan prediksi kualitas air pada kolam bioflok lele
2. Melakukan analisis akurasi regresi linear untuk memprediksi kualitas air pada kolam bioflok lele

## 1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam melakukan Penelitian ini adalah :

1. Mengimplementasikan sistem IoT dengan sensor suhu, derajat keasaman (pH) dan kandungan oksigen terlarut (DO) yang menjadi kriteria dan data latih untuk prediksi kualitas air pada kolam bioflok lele.
2. Sistem IoT yang digunakan hanya melakukan *monitoring* dan memberikan informasi berbentuk notifikasi pada *user* jika terjadi perubahan dengan dari parameter suhu, derajat keasaman (pH) dan kandungan oksigen terlarut (DO).

## 1.5 Rencana Kegiatan

Penelitian ini akan menggunakan metode kuantitatif eksperimen untuk mengetahui pengaruh variabel dependen yaitu data yang didapatkan dari sensor suhu, derajat keasaman (pH) dan kandungan oksigen terlarut (DO) terhadap kualitas air pada kolam bioflok lele yang diimplementasikan dalam sistem IoT. Untuk menemukan keterhubungan antara variabel dependen yang telah disebutkan akan menggunakan metode regresi linear sebagai sarana untuk menentukan keputusan.

## 1.6 Jadwal Kegiatan

Tabel 1 Jadwal Kegiatan

| Kegiatan                         | Bulan |   |   |   |   |   |
|----------------------------------|-------|---|---|---|---|---|
|                                  | 1     | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| Melakukan studi literatur        | ■     |   |   |   |   |   |
| Menganalisis kebutuhan           | ■     |   |   |   |   |   |
| Merancang sistem                 |       | ■ | ■ |   |   |   |
| Melakukan eksperimen             |       |   | ■ | ■ |   |   |
| Melakukan pengujian dan validasi |       |   | ■ | ■ | ■ |   |
| Melakukan pembuatan laporan      |       |   |   |   |   | ■ |
| Memaparkan hasil penelitian      |       |   |   |   |   | ■ |