

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Perkembangan teknologi komputerisasi mendorong manusia untuk menciptakan alat-alat yang berguna dalam berbagai aspek kehidupan, seperti kemudahan mengontrol tingkat air di bak penampungan. Menarik untuk mempelajari sistem yang secara otomatis mematikan aliran air saat bak penampungan penuh dan menghidupkannya kembali saat bak kosong [1].

Berbagai alat praktis dan efisien telah banyak diciptakan berkat kemajuan dalam teknologi otomatisasi, sistem kendali, dan mikrokontroler. Mereka dibuat untuk memenuhi kebutuhan sehari-hari manusia dalam era modern ini, dengan tujuan mempermudah aktivitas harian. Untuk mendukung hal tersebut, pentingnya memiliki infrastruktur yang sesuai dengan perkembangan teknologi saat ini. Pengelolaan energi menjadi sangat krusial dalam kehidupan manusia pada zaman ini [2].

Dengan terus majunya teknologi pada masa sekarang, muncul inovasi teknologi yang dikenal sebagai *Internet of Things (IoT)*. *IoT* merujuk pada penerapan sensor, aktuator, dan teknologi komunikasi pada objek fisik, memungkinkan objek tersebut untuk dipantau dan dikendalikan melalui jaringan internet. Penggunaan teknologi ini melibatkan tiga langkah kunci: pengumpulan data menggunakan sensor, transfer data melalui jaringan, dan

analisis data untuk pengambilan keputusan. Keputusan yang diambil dapat meningkatkan produktivitas proses yang ada, serta membuka peluang untuk pengembangan produk dan layanan baru dalam berbagai bidang aplikasi [4].

Budidaya ikan lele dalam ember (budikdamber) menerapkan teknik budidaya aquaponik, yang merupakan metode penanaman tanaman sayuran tanpa menggunakan tanah sebagai media. Dalam teknik ini, budidaya ikan dan tanaman sayuran disatukan dalam satu lingkungan. Sistem aquaponik yang digunakan terdiri dari empat bagian, yaitu rakit, hulu, hilir, dan pasang surut [5].

Keasaman atau pH yang baik bagi ikan lele adalah 6,5 – 8, pH yang kurang dari 5 sangat buruk bagi lele, karena dapat menyebabkan penggumpalan lendir pada insang, sedangkan pH 8 ke atas akan menyebabkan berkurangnya nafsu makan ikan lele. Parameter lain yang harus diperhatikan dalam budidaya ikan lele teknik bioflok adalah suhu air kolam, suhu air memiliki pengaruh yang dominan terhadap respon konsumsi pakan. Meskipun ikan lele merupakan jenis ikan yang memiliki toleransi tinggi terhadap lingkungannya dan dapat hidup pada rentang suhu yang cukup besar antara 14 – 38°C. Namun, suhu air optimum dalam pemeliharaan ikan lele secara intensif adalah 25°C - 30°C. Kondisi kolam ikan lele yang kotor akan mengakibatkan kemungkinan hidup ikan lele menurun [15].

Kebutuhan pakan ikan akan mengalami kenaikan karena semakin besar ikan maka porsi makan akan lebih banyak Penerapan teknik

Budikdamber menggunakan media ember berkapasitas 80 liter dapat diisi dengan 60 ekor ikan lele. Pada umur 1-7 hari, ikan memiliki berat 1,01 gram dan diberi pakan 45 gram per hari (315 gram per minggu) dengan pelet 781-1. Pada umur 8-14 hari, berat ikan menjadi 2,77 gram dengan pakan yang sama, tetapi jenisnya pelet 781-2. Saat ikan berumur 15-21 hari, beratnya 10,30 gram dengan pakan 45 gram per hari (315 gram per minggu). Pada umur 22-28 hari, berat ikan 13,33 gram dengan pakan yang sama. Pada umur 29-35 hari, berat ikan 21,25 gram dan pakan meningkat menjadi 90 gram per hari (640 gram per minggu), tetap menggunakan pelet 781-2. Berat ikan pada umur 36-42 hari mencapai 37,03 gram dengan pola pakan yang sama. Pada umur 43-49 hari, berat ikan 45,14 gram dan pada 50-56 hari, beratnya 56,25 gram, dengan pakan 90 gram per hari (640 gram per minggu). Pada umur 57-63 hari, berat ikan mencapai 66,51 gram dengan pakan 135 gram per hari (2.205 gram per minggu), masih menggunakan pelet 781-2 [14].

Perlu diperhatikan pemberian pakan yang tepat agar pakan tersebut habis dimakan oleh ikan tidak tersisa pada kolam. Ikan lele mempunyai nafsu makan yang banyak tetapi bila berlebihan ikan lele akan mengeluarkan sisa makanan bila mengalami tekanan pikiran, sisa makanan inilah yang menyebabkan kolam jadi bau atau keruh. Adapun batas kekeruhan kualitas air yang baik dalam budidaya ikan lele menurut Standar Nasional Indonesia (SNI) Nomor 01- 6484.5-2002 adalah 0-50 NTU [16].

## **1.2 Perumusan Masalah**

1. Bagaimana cara menjaga kualitas air pada budidaya ikan lele dalam ember (budikdamber)?
2. Bagaimana cara memantau kualitas air pada budidaya ikan lele dalam ember (budikdamber)?
3. Bagaimana cara untuk memastikan bahwa pemberian pakan tidak terlambat?

## **1.3 Batasan Masalah**

Agar dalam pengerjaan tugas akhir ini lebih terarah, maka penelitian ini difokuskan pada pembahasan sebagai berikut :

1. Teknologi sensor akan ditekankan pada pengukuran parameter khusus seperti suhu air, kandungan oksigen terlarut, dan tingkat keasaman (pH) air.
2. Budikdamber yang akan ditekankan adalah yang memiliki ukuran dari sedang hingga besar.
3. Pemilihan sensor teknologi akan terfokus pada sensor-sensor khusus yang sesuai dengan kebutuhan pemantauan ikan lele.

## **1.4 Tujuan dan Manfaat**

### **1.4.1. Tujuan**

1. Membuat rencana dan menerapkan teknologi otomatisasi untuk memonitor kondisi kesehatan ikan lele dalam sistem budikdamber.
2. Optimalkan pertumbuhan ikan lele dengan mengatur faktor-faktor lingkungan secara otomatis untuk mencapai kinerja yang lebih baik.
3. Membuat sistem otomatisasi pemberian pakan yang efektif dan terjadwal dengan baik untuk meningkatkan produktivitas dalam budidaya ikan lele dalam ember.

### **1.4.2. Manfaat**

1. Mahasiswa
  - a. Kami dapat mempelajari teknologi *IoT*, pemrograman, dan teknik pengendalian otomatisasi yang relevan dengan industri modern. Ini akan memperkuat keterampilan teknis dan analitis mereka.
  - b. Melalui project ini, kami juga dapat memahami pentingnya budidaya ikan yang berkelanjutan dan dampaknya pada lingkungan.
  - c. Project ini dapat menjadi bagian dari portofolio kami dan meningkatkan peluang mereka untuk mendapatkan pekerjaan di industri teknologi dan lingkungan.

## 2. Akademik

- d. Institusi akademik mendapatkan kesempatan untuk mendorong inovasi dalam bidang teknologi dan budidaya ikan. Ini dapat menjadi dasar untuk penelitian lebih lanjut dan publikasi akademik.
- e. Proyek ini memungkinkan kolaborasi antara berbagai disiplin ilmu, seperti teknologi, biologi, dan lingkungan, yang dapat memperkaya pengalaman akademik.
- f. Partisipasi dalam proyek inovatif seperti ini dapat meningkatkan reputasi institusi dan menarik minat mahasiswa baru yang memiliki minat pada bidang terkait.

## 2. Bagi Pembudidaya

- a. Pembudidaya dapat memantau kualitas air melalui *website* secara *rea-timel*.
- b. Pemberian pakan secara terjadwal memastikan ikan lele mendapatkan pakan secara tepat waktu dan dalam jumlah yang optimal mampu mengurangi risiko *overfeeding* atau *underfeeding*.

### 1.5 Sistematika Penulisan Laporan

Laporan tugas akhir ini berisi 6 bab dan masing-masing bab berisi uraian singkat sebagai berikut:

## **BAB I : PENDAHULUAN**

Bab ini meliputi latar belakang, rumusan masalah, definisi masalah, objek manfaat dan sistematika.

## **BAB II : TINJAUAN PUSTAKA**

Berisi penelitian yang berkaitan dengan topik, mengungkapkan penelitian yang berkaitan dengan penelitian yang dilakukan, landasan teori berkaitan dengan teori yang berkaitan dengan penelitian yang diteliti.

## **BAB III : METODOLOGI PENELITIAN**

Pada bab ini metodologi penelitian memiliki langkah dan tahapan perencanaan seperti prosedur penelitian, pengumpulan data dan waktu pelaksanaan penelitian.

## **BAB IV : ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM**

Bab ini membahas semua permasalahan yang ada, menganalisis kebutuhan sistem dan perancangan sistem yang akan dibuat.

## **BAB V : HASIL DAN PEMBAHASAN**

Bab ini berisi uraian rinci hasil yang didapatkan dari penelitian yang dilakukan.

## **BAB VI : KESIMPULAN DAN SARAN**

Bab VI ini berisi tentang kesimpulan yang dijabarkan dari hasil penelitian dan pembahasan. Sedangkan saran dibuat berdasarkan pengalaman dan pertimbangan peneliti.