

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Ikan air tawar merupakan hewan air yang disukai oleh masyarakat Indonesia baik untuk dikonsumsi ataupun dibudidayakan. Potensi untuk membudidayakan ikan air tawar di Indonesia sangat besar, seperti yang ditunjukkan oleh banyaknya masyarakat di negara itu yang berusaha membudidayakan ikan air tawar. Salah satu jenis ikan air tawar yang paling disukai masyarakat Indonesia adalah ikan lele. Masyarakat Indonesia umumnya menyukai ikan lele dikarenakan tekstur dagingnya yang lunak dan kaya akan vitamin[1].

Ketersediaan pakan merupakan salah satu faktor yang mendorong peningkatan produksi ikan. Biaya produksi pakan yang terkadang terlalu mahal dapat menjadi kendala dalam budidaya ikan, dan untuk mengurangi biaya tersebut, penggunaan pakan harus dilakukan secara efisien. Namun, kondisi di lapangan membuat sistem pemberian pakan masih dilakukan secara manual. Sehingga takaran pakan ikan tidak tetap dan waktu pemberian pakan pada ikan lebih lama jika peternak memiliki kolam yang banyak[2]. Dalam pemeliharaan dan pembudidayaan ikan juga tentunya harus memperhatikan waktu untuk pemberian pakan sehingga ikan membutuhkan jadwal pemberian pakan yang teratur[3]. Pemberian pakan yang bagus adalah 3% dari berat ikan karena protein yang terdapat dalam pakan dapat terserap dengan baik. Pemberian pakan yang terlalu sedikit akan mengakibatkan pertumbuhan yang kurang baik. Pemberian pakan yang terlalu banyak akan mengakibatkan penyerapan protein dalam pakan untuk ikan tidak dapat terserap dengan baik[4].

Salah satu hal yang harus diperhatikan dalam membudidayakan ikan lele yaitu kualitas air. Kualitas air merupakan salah satu hal penting yang mempengaruhi pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan. Kondisi air yang tidak memenuhi syarat dapat menjadi sumber penyakit berbahaya bagi pertumbuhan

ikan. Parameter umum yang harus diperhatikan dalam menentukan kualitas air adalah suhu dan tingkat keasaman pHnya. Dalam hal tersebut jika suhu yang berada didalam kolam tinggi maka ikan lele akan stress, dan jika suhu terlalu rendah dapat mempengaruhi organisme dalam mengikat oksigen sehingga menghambat pertumbuhan. Sedangkan pada pH jika pH terlalu asam atau terlalu basa akan mengganggu pertumbuhan ikan, awal munculnya penyakit dan menyebabkan faktor kematian pada ikan[5].

Ikan lele umumnya dapat hidup dan bertahan pada suhu yang bervariasi, namun suhu ekstrem yang terlalu tinggi atau terlalu rendah dapat berdampak buruk pada kesehatan dan kelangsungan hidup ikan lele. Lele dapat hidup di suhu 18-35 derajat Celsius, namun ideal suhu air yang baik bagi ikan lele di kisaran 25-30 derajat Celsius. Adapun tingkat pH yang baik untuk budidaya ikan lele adalah 6,5 sampai 8,5 [6]. Pengecekan suhu dan tingkat pH ini penting dilakukan untuk mengetahui kualitas air dalam kolam.

Dengan kemajuan teknologi saat ini, banyak kegiatan menggunakan teknologi untuk mempermudah pekerjaan sehari-hari. Salah satunya adalah teknologi Internet of Things, juga dikenal sebagai "IOT". Dalam era revolusi industri 4.0, "Internet of Things" adalah ide tentang komputasi yang terletak pada sesuatu benda yang memiliki kemampuan untuk terhubung ke internet[7].

Penelitian pertama yang penulis temukan dilakukan oleh Syaiful Mansur, et al (2022) merupakan dosen dari Politeknik Negeri Lampung dengan judul "Rancang Bangun Alat Pemberi Pakan Ikan Lele Secara Otomatis Berbasis Modul Timer DH48S-S". Hasil Penelitian ini menunjukkan bahwa alat pemberian pakan ini memiliki beberapa Komponen utama yaitu Modul Timer DH48S-S, Motor Synchronous TYD49-R. Adapun hasil pengujian yang ditemui yaitu untuk mengetahui banyaknya jumlah putaran motor dan banyaknya pakan yang keluar dengan waktu penelitian selama 8 minggu[8].

Persamaan penelitian Syaiful Mansur, et al dengan penelitian penulis adalah sama-sama membahas tentang perkembangan pertumbuhan dari panjang dan berat ikan. Perbedaan pada penelitian penulis yaitu penelitian Syaiful Mansur, et al tidak

membahas tentang selisih perkembangan pertumbuhan ikan dengan menggunakan dan tidak menggunakan alat serta tidak membuat alat pengecekan kualitas air.

Penelitian kedua yang penulis temukan dilakukan oleh Christiand, et al (2022) merupakan mahasiswa dari Universitas Katolik Atma Jaya dengan judul “Rancang Bangun Alat pemberi pakan Otomatis Untuk Budidaya Ikan Lele Di Pondok Aren”. Hasil Penelitian ini menunjukkan bahwa alat pemberian pakan ini memiliki beberapa Komponen utama yaitu Motor Servo, Rtc, LCD Display, Arduino Nano dan Push Button. Adapun hasil pengujian yang ditemui yaitu alat digunakan untuk memudahkan pemberian pakan pada kolam ternak ikan[1].

Persamaan penelitian Christiand, et al dengan penelitian penulis adalah sama-sama menggunakan RTC sebagai modul untuk membuat pemberian pakan menjadi terjadwal. Perbedaan pada penelitian penulis yaitu penulis melakukan pembahasan tentang jumlah yang akan dikeluarkan alat, perkembangan pertumbuhan ikan dan selain alat digunakan untuk pemberian pakan juga dapat digunakan untuk melakukan pengecekan suhu dan pH air pada kolam ikan.

Penelitian ketiga yang penulis temukan dilakukan oleh Syaddam dan M Safii (2021) merupakan mahasiswa dari Universitas Mulia dengan judul “Sistem Otomatis Untuk Pemberian Pakan Ikan Di Aquarium”. Hasil Penelitian ini menunjukkan bahwa alat pemberian pakan ini memiliki beberapa Komponen utama yaitu Motor DC 12-N20, sensor ultrasonic, RTC, LCD, Arduino Uno dan Buzzer.

Perbedaan penelitian Syaddam dan M Safii dengan penelitian penulis adalah pembuatan alat dari modul yang digunakan. Pada penelitian Syaddam dan M Safii hanya membahas tentang cara pembuatan alat dari pemberian pakan untuk aquarium. Sedangkan pada penelitian penulis membahas dari perkembangan hingga jumlah pakan yang diberikan untuk ikan[9].

Pada penelitian ini dibuat sebuah alat pemberian pakan secara otomatis dengan terjadwalkan dan alat untuk pengecekan suhu serta pH pada air kolam ikan lele. Dengan membuat dua kolam ikan berbahan terpal dengan ukuran panjang 1 m, lebar 70 cm dan tinggi 60 cm bertujuan untuk mengetahui perkembangan ikan antara kolam dengan menggunakan alat dan kolam dengan tidak menggunakan alat. Dalam pembuatan alat, Sensor DS18B20 dibuat menjadi dua agar suhu pada sisi

kanan dan sisi kiri kolam kolam dapat terdeteksi. Kolam yang dibuat yaitu sebagai kolam pembesaran ikan dan akan dimasukkan ikan sebanyak 90 ekor ikan ke masing-masing kolam. Kolam dibuat dengan lebar bertujuan agar ikan dapat bergerak bebas ketika di dalam air. Berdasarkan dari penelitian Taufiq Yunus, et al (2014) yang berjudul “Pengaruh Padat Penebaran Berbeda Terhadap Pertumbuhan Benih Ikan Lele Sangkuriang di Balai Benih Ikan Kota Gorontalo” menjelaskan dari hasil Penelitiannya bahwa peningkatan padat penebaran dapat berpengaruh pada pertumbuhan. Dalam penyebaran ikan dengan kepadatan tinggi, jumlah produksi ikan akan meningkat, tetapi berat masing-masing ikan cenderung lebih kecil. Sebaliknya, jika penyebaran ikan dilakukan dengan kepadatan rendah, produksi akan sedikit namun berat masing-masing ikan cenderung lebih besar[10].

Pada alat yang dibuat peneliti, alat tersebut di kontrol melalui aplikasi Blynk. Aplikasi Blynk ini juga terbilang mudah untuk di gunakan. Selain penggunaanya yang mudah, aplikasi ini juga menyediakan berbagai fitur widget untuk digunakan. Namun, seperti halnya aplikasi lainnya, Blynk juga memiliki keterbatasan seperti batasan jumlah proyek yang dapat digunakan secara gratis, ketergantungan pada koneksi internet yang stabil, dan adanya opsi berlangganan premium untuk mendapatkan lebih banyak fitur dan akses yang lebih luas.

Dengan dibuatnya alat ini, tentunya akan memudahkan pekerjaan dalam memelihara ikan lele. Pada penggunaan alat juga tentunya harus memperhatikan berapa banyak daya yang dibutuhkan untuk mengoperasikan alat sehingga apakah layak jika digunakan dalam waktu yang lama. Prototipe alat ini dibuat agar membuat pertumbuhan ikan menjadi lebih efisien karena pemberian pakan yang pas dengan pemberian pakan berdasarkan berat ikan serta pengecekan suhu dan keasaman air yang dapat di monitoring secara real time. Sehingga jika terjadi penurunan suhu dan keasaman air dapat langsung dilakukan penanganan.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Adapun rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana cara menghitung takaran pakan yang akan diberikan pada ikan setiap hari?

2. Berapa daya yang diperlukan untuk seluruh komponen?
3. Bagaimana cara mengetahui suhu dan keasamaan air pada kolam ikan?

### **1.3 Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan dalam penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui cara menghitung jumlah pakan yang akan diberikan pada ikan setiap hari.
2. Untuk mengetahui pemakaian daya yang diperlukan pada seluruh komponen.
3. Untuk mengetahui suhu dan keasamaan air pada kolam ikan.

### **1.4 Batasan Masalah**

Adapun batasan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Alat ini digunakan untuk pemberian pakan, mengukur suhu dan pH air pada kolam ikan lele.
2. Pembuatan kolam dilakukan untuk pembesaran bagi ikan.
3. Pada penelitian kolam ikan dibuat 2 untuk sebagai pembanding antara kolam yang menggunakan alat dan kolam yang tidak menggunakan alat.
4. Ikan yang di letakkan pada setiap kolam yaitu sebanyak 90 ekor pada masing-masing kolam.
5. Kolam dibuat berbahan terpal dengan ukuran panjang 1 meter dan lebar 70 centimeter dengan volume 280 liter air
6. Perancangan dan pembuatan alat ini menggunakan NodeMCU ESP 8266.
7. Suhu dan pH air pada kolam hanya di monitoring saja.
8. Pengukuran nilai pH pada air kolam menggunakan sensor pH.
9. Sebelum digunakan, sensor pH harus di kalibrasi terlebih dahulu untuk mendapatkan nilai yang akurat.
10. Untuk mengetahui suhu air dalam kolam menggunakan sensor suhu DS18B20.
11. Penggunaan alat ini menggunakan aplikasi Blynk.

### **1.5 Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat yang didapat dalam penelitian ini adalah :

1. Dapat membuat pertumbuhan ikan menjadi lebih efisien karena pemberian pakan yang pas.
2. Dapat menerapkan sistem alat pemberi pakan ikan otomatis berdasarkan pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi.
3. Dapat memantau suhu dan Ph air pada kolam ikan agar dapat mengantisipasi ketika suhu dan pH air terlalu rendah.
4. Dapat membantu masyarakat dalam membudidayakan atau Memelihara ikan.

### **1.6 Sistematika Penulisan**

Dalam penulisan tugas akhir ini ditulis dengan sistematika penulisan sebagai berikut:

#### **BAB I PENDAHULUAN**

Bab ini memuat tentang latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.

#### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Bab ini memuat tentang ikan lele dumbo, pakan buatan, IOT, sensor, Komponen pendukung sistem, aplikasi blynk dan kalibrasi.

#### **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

Bab ini memuat tentang metode Penelitian, lokasi dan waktu Penelitian, tahapan Penelitian, blok diagram sistem, sistem kerja alat, metode perancangan, rangkaian keseluruhan, perhitungan daya pada Komponen, pengujian dan pengambilan data.

#### BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini membahas tentang hasil dan pembahasan yang berisikan realisasi sistem, hasil pengujian Komponen, perhitungan daya pada seluruh rangkaian, pengumpulan data dan pembahasan, jumlah keluaran pakan.

#### BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi simpulan dan saran atau rekomendasi. Simpulan menyajikan hasil penelitian secara keseluruhan. Saran ditunjukkan kepada para pembaca yang berisi solusi.