

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Indonesia merupakan negara perairan yang memiliki potensi yang besar dalam bidang pembudidayaan ikan. Menteri Kelautan dan Perikanan Edhy Prabowo mengatakan target produksi ikan air tawar tahun depan sebanyak 4.685.446 ton dari total perikanan budidaya secara nasional sebesar 18.440.000 ton pada 2020. Sebanyak 4.685.446 ton adalah komoditas ikan air tawar seperti ikan mas, nila, lele, patin, dan gurami. Dalam kegiatan budidaya ikan air tawar, masyarakat masih menggunakan cara tradisional yaitu tidak memperhatikan kandungan pH, suhu pada air kolam ikan dan masih datang ke kolam untuk memberi pakan ikan secara manual dengan cara menaburkan pelet. Pengecekan kondisi kolam dengan cara manual memiliki kekurangan, yaitu ketika terlalu sibuk dengan aktivitas di luar rumah dan tidak sempat datang ke kolam, maka akan sering terjadi kelalaian pada saat pemberian jadwal pakan. Air kolam tidak dapat dikontrol secara optimal dan jika kualitas air kolam dibiarkan maka akan berdampak buruk bagi kesehatan ikan. Hal ini dapat mengakibatkan ikan kekurangan gizi, pertumbuhannya terhambat dan tidak merata, sakit dan bahkan bisa mengakibatkan kematian sehingga hasil panen ikan tidak akan maksimal seperti yang diharapkan. Beberapa hal yang penting dalam pembudidayaan ikan adalah pemberian pakan ikan dan pengontrolan terhadap kualitas air yang ada pada kolam seperti suhu dan kadar pH dalam air. Sesuai dengan Standar Nasional Indonesia (SNI) yaitu Suhu 25<sup>o</sup>C - 32<sup>o</sup>C dan kadar pH 6,5 - 8,5.

Sebelum melakukan penelitian, dilakukan tinjauan pustaka untuk memperoleh informasi hasil penelitian sebelumnya. Informasi hasil penelitian tersebut yaitu penelitian yang dilakukan oleh Agus Waluyo yang dipublikasikan di JURNAL Teknosains Seri Teknik Elektro 1 (2) tahun 2018 dengan judul "*Pemberi Pakan Ikan Otomatis Menggunakan Esp8266 Berbasis Internet Of Things (IOT)*" dijelaskan penelitian ini dapat memberi pakan ikan secara otomatis sesuai jadwal yang ditetapkan dan memantau ketersediaan pakan yang masih tersisa melalui halaman website untuk pemberitahuan pemberian pakan sedang berlangsung atau selesai, serta peringatan bahwa wadah utama hampir kosong atau habis dan perlu dilakukan pengisian ulang. Mikrokontroler yang digunakan adalah mikrokontroler NodeMCU ESP-12F. Namun penelitian ini masih

memiliki kekurangan yaitu pada monitoring ketersediaan pakan masih menggunakan website tidak berbasis android, dan penelitian tersebut tidak memantau kualitas pada air. Pada penelitian yang ditulis oleh Rifky Ridho Prabowo, Kusnadi, Ridho Taufiq Subagio yang dipublikasikan di Jurnal Digit tahun 2020 dengan judul "***Sistem Monitoring Dan Pemberian Pakan Otomatis Pada Budidaya Ikan Menggunakan Wemos Dengan Konsep Internet Of Things (IOT)***" dijelaskan bahwa penelitian tersebut menggunakan board Wemos D1 Mini sebagai pengontrol sistem ini, yang ditambah dengan modul RTC yang dapat membaca waktu untuk penjadwalan pakan, sensor ultrasonik HC-SR04 yang dapat mendeteksi jarak untuk memantau ketersediaan pakan, motor servo yang dapat bergerak untuk membuka dan menutup tempat pakan, buzzer yang berbunyi saat sensor ultrasonik HC-SR04 mendeteksi bahwa pakan akan habis, dan juga Telegram sebagai platform yang mendukung IoT pada board Wemos D1 Mini. Namun penelitian ini masih memiliki kekurangan yaitu tidak dapat mengontrol dan memantau kualitas air yang ada pada kolam seperti suhu dan kadar pH dalam air. Pada penelitian yang ditulis oleh Nurul Fahmi, Shellya Natalia yang dipublikasikan di Jurnal Media Informatika Budidarma 4 (4) tahun 2020 dengan judul "***Sistem Pemantauan Kualitas Air Budidaya Ikan Lele Menggunakan Teknologi IOT***" dijelaskan penelitian ini dapat memonitoring pH air dan suhu di kolam ikan lele melalui website dan aplikasi android dan kesimpulan dari hasil penelitian yaitu suhu yang baik untuk pertumbuhan ikan lele berkisar antara 25-32 derajat celcius. Skala pH adalah 0-14 dengan pH normal yaitu 7, 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. Namun penelitian ini masih memiliki kekurangan yaitu tidak menggunakan standar kualitas air di kolam (SNI 7550:2009), petani ikan masih harus pergi kekolam untuk mengubah pH air dan masih memberi pakan kepada ikan secara manual. Pada penelitian yang ditulis oleh Riyan Kharisma, Suryadhi Thaha yang dipublikasikan di Jurnal Teknik Elektro Dan Komputer Triac 7 (2) tahun 2020 dengan judul "***Rancang Bangun Alat Monitoring Dan Penanganan Kualitas Air Pada Akuarium Ikan Hias Berbasis Internet Of Things (IOT)***" dijelaskan penelitian ini dapat memonitoring menggunakan sensor pH meter sebagai pembaca kadar pH, sensor suhu DS18B20 sebagai pembacaan suhu dalam air dan sensor TDS sebagai sensor pembacaan kadar salinitas pada air. Untuk mengakses sensor sensor tersebut menggunakan mikrokontroler NodeMCU ESP-12F dan diteruskan ke user (telegram),

data tersebut dapat diakses secara *realtime* atau saat kondisi air tidak sesuai dengan kondisi normal dan datanya kurang atau lebih dari data air normal yang dimasukkan maka akan muncul notifikasi otomatis dan akan dilakukan penanganan secara otomatis, namun penelitian ini masih memiliki kekurangan yaitu pemberian pakan ikan masih dilakukan secara manual.

Setelah meninjau beberapa penelitian diatas yang masih punya kelemahan yaitu tidak mengendalikan pH dan suhu sesuai standar maka, akan dilakukan pengendalian pH dan suhu sesuai standar untuk memaksimalkan kualitas air dan pemberian pakan ikan secara otomatis.

## **1.2. Tujuan Penelitian**

Tujuan dari sistem pengendali dan monitoring serta pemberian pakan otomatis adalah sebagai berikut:

1. Merancang suatu sistem yang dapat memonitoring serta mengendalikan pH dan suhu pada kolam budidaya ikan nila merah
2. Menguji sistem untuk mendapatkan pH dan suhu pada kolam sesuai dengan Standar Nasional Indonesia (SNI) 7550:2009
3. Memaksimalkan pertumbuhan pada ikan nila
4. Menganalisis hasil pengukuran / penelitian

## **1.3. Batasan Masalah**

Keterbatasan peneliti dari segi biaya dan waktu, peneliti membatasi masalah penelitian sebagai berikut:

1. Sistem ini digunakan untuk kolam ukuran 2m x 1m x 1m dan kedalaman air sebesar 0,5 meter.
2. Ikan yang digunakan 150 ikan dengan berat rata-rata 8 gram.
3. Mikrokontroler yang dipakai NodeMCU ESP8266.
4. Parameter kualitas air dalam membudidayakan ikan nila mengacu pada (SNI 7550:2009).

#### 1.4. Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam pembuatan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Metodologi observasi adalah metodologi yang dilakukan dengan cara mengumpulkan informasi tentang penelitian yang akan dilakukan, dapat dilihat dari jurnal yang sudah ada.
2. Pembuatan Alat  
Pada metode ini penulis merancang desain alat dengan menggunakan bahan-bahan yang sudah tersedia.
3. Pengujian Alat.
4. Analisis hasil pengujian.

#### 1.5. Sistematika Penulisan

Sistematika tulisan ini secara singkat dapat diuraikan pada sistematika pembahasan sebagai berikut:

##### BAB I PENDAHULUAN

Bab ini menjelaskan tentang latar belakang penelitian, rumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah, metode penelitian, dan sistematika penulisan.

##### BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini membahas tentang teori dasar yang mendukung dalam penyusunan skripsi ini, menjelaskan pengertian dari budidaya ikan nila air tawar, internet of things, NodeMCU ESP-12F, sensor suhu (DS18B20), sensor pH (SEN0161 – V2), pompa air, motor servo, relay, aplikasi blynk, kabel *jumper*, pH meter ATC, termometer *aquarium* digital.

##### BAB III METODE PENELITIAN

Bab ini menjelaskan tentang sumber data, bahan penelitian, alat yang digunakan pada penelitian, diagram alir, dan penjelasan tentang tahapan yang dilakukan pada penelitian.

#### **BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

Bab ini berisi tentang hasil pengujian dan analisa alat yang dilakukan beserta hasil yang diperoleh.

#### **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

Bab ini memberikan kesimpulan dan saran yang dapat ditarik dari hasil penelitian skripsi ini.

