

## BAB I PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Pada era sekarang tidak menutup kemungkinan usaha budidaya ikan mas koki semakin bertambah intensif dikarenakan permintaan pasar yang terus meningkat. Hal ini sejalan dengan kemajuan zaman dan teknologi, dimana kita cenderung menggunakan lahan seminimal mungkin namun diharapkan dapat memberikan hasil yang maksimal, sehingga hasil produksi semakin meningkat. Dengan lahan yang minimal ikan mas koki juga dapat dipelihara diberbagai wadah dan lingkungan perairan mengalir, bak, kolam terpal, kolam tanah dengan dibantu teknologi yang mumpuni guna mempertahankan kualitas ikan mas koki tersebut.

Kualitas air merupakan hal penting yang diperhatikan dalam budidaya ikan. Air yang kurang baik akan menyebabkan ikan koi mudah terserang penyakit. Kualitas air untuk mendukung perkembangan koi secara optimum adalah sebagai.  $pH = 7,0 - 7,6$ ,  $hardness = 50-180$  ppm,  $alkalinitas = 120-180$  ppm, temperatur air = konstan – tidak bergeser lebih dari 4 derajat F, dalam 24 jam, dissolved oksigen (DO) = 14 ppm disetiap waktu, amonia, nitrit atau nitrat harus pada 0 ppm tiap saat[1].

Semua kegiatan untuk budidaya ikan koki kebanyakan dilakukan secara manual, pengecekan suhu dan  $pH$  kolam dilakukan hanya dengan melihat *thermometer* yang di masukkan kedalam air. Selain itu tidak adanya alat yang memberitahu pembudidaya bahwa suhu air dalam kolam telah berubah. Apabila suhu air tidak stabil atau berubah-ubah maka dapat berdampak buruk terhadap ikan yang dibudidayakan, akibatnya ikan dapat stress, sakit bahkan mati bila tidak mampu bertoleransi terhadap perubahan lingkungan [2].

Oleh sebab itu biasanya diperlukan tindakan khusus atau rekayasa manusia agar kondisi kualitas suhu dan  $pH$  air budidaya ikan mas koki tetap stabil, namun pengelolaan kualitas suhu dan  $pH$  secara konvensional yang dilakukan dengan cara menggunakan *termometer* manual secara berkala kurang efektif karena kurang tepatnya informasi yang di dapat dan memerlukan waktu yang lama serta tidak efisien.

Salah satu upaya pengelolaan untuk mempertahankan kualitas suhu dan  $pH$  air dan mengoptimalkan pemanfaatan air budidaya ikan mas koki agar lebih efisien adalah dengan sistem yang dapat memantau secara otomatis. Sistem automasi pada sector pertanian dan peternakan sudah banyak diteliti dengan menggunakan berbagai macam sensor dan aktuator. Pentingnya pemantauan secara kontinyu kualitas air dan suhu air pada keberhasilan budidaya ikan mas koki, maka perlu dirancang suatu perangkat sistem kontrol dan pengaturan suhu dan  $pH$  air pada kolam budidaya ikan mas koki, yang dapat dikontrol dan dipengaturan secara otomatis agar informasi secara berkala dapat tersampaikan dengan baik dan lebih efisien [3].

Berdasarkan hal tersebut dibutuhkan teknologi sistem pengaturan suhu dan  $pH$  menggunakan mikrokontroler dan sensor untuk mengatur suhu dan  $pH$  pada air budidaya ikan mas koki dengan output yang dihasilkan berupa tampilan pada *screen* yaitu nilai suhu dan  $pH$ . Sistem ini dirancang agar media air budidaya ikan mas koki dapat dipantau secara berkala tanpa proses pemantauan konvensional supaya kualitas suhu dan  $pH$  air tetap stabil dan terjaga secara lebih efisien menggunakan mikrokontroler dan sensor sebagai teknologi pada sistem pengaturan untuk mengatur suhu dan  $pH$  pada air. Dengan menggunakan sensor suhu, kipas dan lampu untuk mengatur suhu secara otomatis dan sensor  $pH$  untuk pengaturan kejernihan air.

## **1.2 State Of The Art**

*State of the art* adalah pernyataan yang menunjukkan bahwa penyelesaian masalah yang di ajukan merupakan hal yang berbeda dengan penelitian yang telah dilakukan oleh peneliti ini. Dalam bagian ini akan diuraikan secara singkat penelitian sebelumnya yang dapat memperkuat alasan mengapa penelitian ini akan dilakukan.

Adapun *state of the art* penelitian lainnya dan di jabarkan pada Tabel 1.1.

Tabel 1. 1 Penelitian Sebelumnya

No	Judul	Penulis	Tahun
1	Aplikasi Monitoring Suhu Air Untuk Budidaya Ikan Koi Dengan Menggunakan Mikrokontroller <i>Arduino Nano</i> Sensor Suhu <i>Ds18b20 Waterproof</i> Dan <i>Peltier Tec1-12706</i> Pada Dunia Koi	Tio Arief Siswanto , Muhammad Ainur Rony	2018
2	Perancangan Sistem Kontrol dan Pengaturan Kualitas Air dan Suhu Air Pada Kolam Budidaya Ikan	Rozeff Pramana	2018
3	Monitoring pH Air Budidaya Ikan Lele	Nuraeni Umar , Airin Dewi Utami Thamrin	2018
4	Sistem Monitoring Suhu Pada Kandang Ulat Jerman Menggunakan <i>Arduino Uno</i>	Zaki Bin Sech Alaydrus Abdul Rahman , Eki Ahmad Zaki Hamidi , Lia Kamelia	2018

Pada penelitian ini didapatkan perbandingan penelitian dari beberapa jurnal yang dijadikan literatur yang dapat dibandingkan beberapa hal yaitu pada penelitian yang berjudul “Aplikasi Monitoring Suhu Air Untuk Budidaya Ikan Koi Dengan Menggunakan Mikrokontroller *Arduino uno* Sensor Suhu *DS18B20 Waterproof* Dan *Peltier Tec1-12706* Pada Dunia Koi” menjelaskan tentang sistem pengaturan pada kolam budidaya ikan koi yang dapat membantu pembudidaya dalam memonitor serta mengatur suhu dan juga menanganinya jika terjadi perubahan suhu

air secara tiba tiba [2], sedangkan penelitian yang berjudul “Perancangan Sistem Kontrol dan Monitoring Kualitas Air dan Suhu Air Pada Kolam Budidaya Ikan” menjelaskan tentang sistem kontrol serta monitoring kualitas air dan suhu air kolam budidaya ikan ini dapat dioperasikan dengan mudah dan efektif. Perangkat mampu mengontrol perubahan suhu pada kolam budidaya secara otomatis [3] . Pada penelitian yang berjudul “Monitoring pH Air Budidaya Ikan Lele” menjelaskan mengukur *pH* air pada kolam ikan lele berbasis mikrokontroler *arduino uno* dinilai efektif, sehingga akan memberi kemudahan mengatur pH air [4], sedangkan untuk penelitian yang berjudul “Sistem Monitoring Suhu Pada Kandang Ulat Jerman Menggunakan *Arduino Uno*” menjelaskan tentang sistem monitoring pada kandang menggunakan mikrokontroler *arduino* yang bisa diakses di ruang kontrol. Teknologi yang sesuai untuk pengontrolan jarak jauh yaitu pengontrolan berbasis *web*, jadi kandang ternak bisa diakses melalui *web server* [5].

Terdapat beberapa perbedaan dari 4 penelitian yang telah disebutkan. Penelitian ini dirancang berupa sistem pengaturan suhu dan *pH* air dalam budidaya ikan mas koki menggunakan mikrokontroler sebagai teknologi pada sistem pengaturan menggunakan sensor guna untuk mengatur suhu dan *pH* pada air. Dengan menggunakan sensor suhu, kipas dan lampu untuk mengatur suhu secara otomatis dan sensor *pH* untuk mengecek kadar *pH* air dengan *ouput* yang dihasilkan berupa tampilan pada *screen* pada *LCD* yaitu nilai suhu dan *pH* agar dapat dipantau secara berkala tanpa pengelolaan kualitas suhu dan pH air secara konvensional.

### **1.3 Rumusan Masalah**

Rumusan masalah yang akan dijadikan acuan dalam penelitian ini yaitu sebagai berikut:

1. Bagaimana rancang dan bangun sistem monitoring suhu dan pada budidaya ikan mas koki menggunakan mikrokontroler *Arduino Uno*?
2. Bagaimana cara mengatur dan mengontrol kualitas suhu dan *pH* pada air secara berkala tanpa pengaturan dan mengatur kualitas suhu dan *pH* air secara konvensional?

#### 1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan yang ingin dicapai dalam melakukan penelitian ini adalah:

1. Membuat alat pengaturan *suhu* dan *pH* pada budidaya ikan mas koki menggunakan mikrokontroler *Arduino Uno*.
2. Memanfaatkan mikrokontroler untuk mengatur dan mengontrol suhu dan *pH* pada air secara berkala tanpa pengaturan dan mengontrol kualitas suhu dan pH air secara konvensional.

#### 1.5 Manfaat Penelitian

Dengan melakukan penelitian tugas akhir ini, di harapkan dapat memperoleh manfaat dari sisi akademik dan sisi praktis.

##### 1. Sisi Akademik

Penelitian ini diharapkan mampu menambah khasanah keilmuan tentang teknologi sistem otomatisasi dan sistem monitoring terutama pada sub bidang budidaya ikan mas koki. Sehingga di harapkan para peternak ikan mas koi dapat mengetahui apa yang harus dilakukan peternak ikan dalam merancang alat budidaya ikan mas koki.

##### 2. Sisi Praktis

Penelitian ini di harapkan dapat membantu para budidaya ikan mas koki untuk memudahkan pembudidayaan ikan mas koki agar lebih *modern* dan efisien. Penelitian ini juga diharapkan bisa membantu peternak dalam mencari referensi untuk pengembangan budidaya ikan mas koki ini kedepannya.

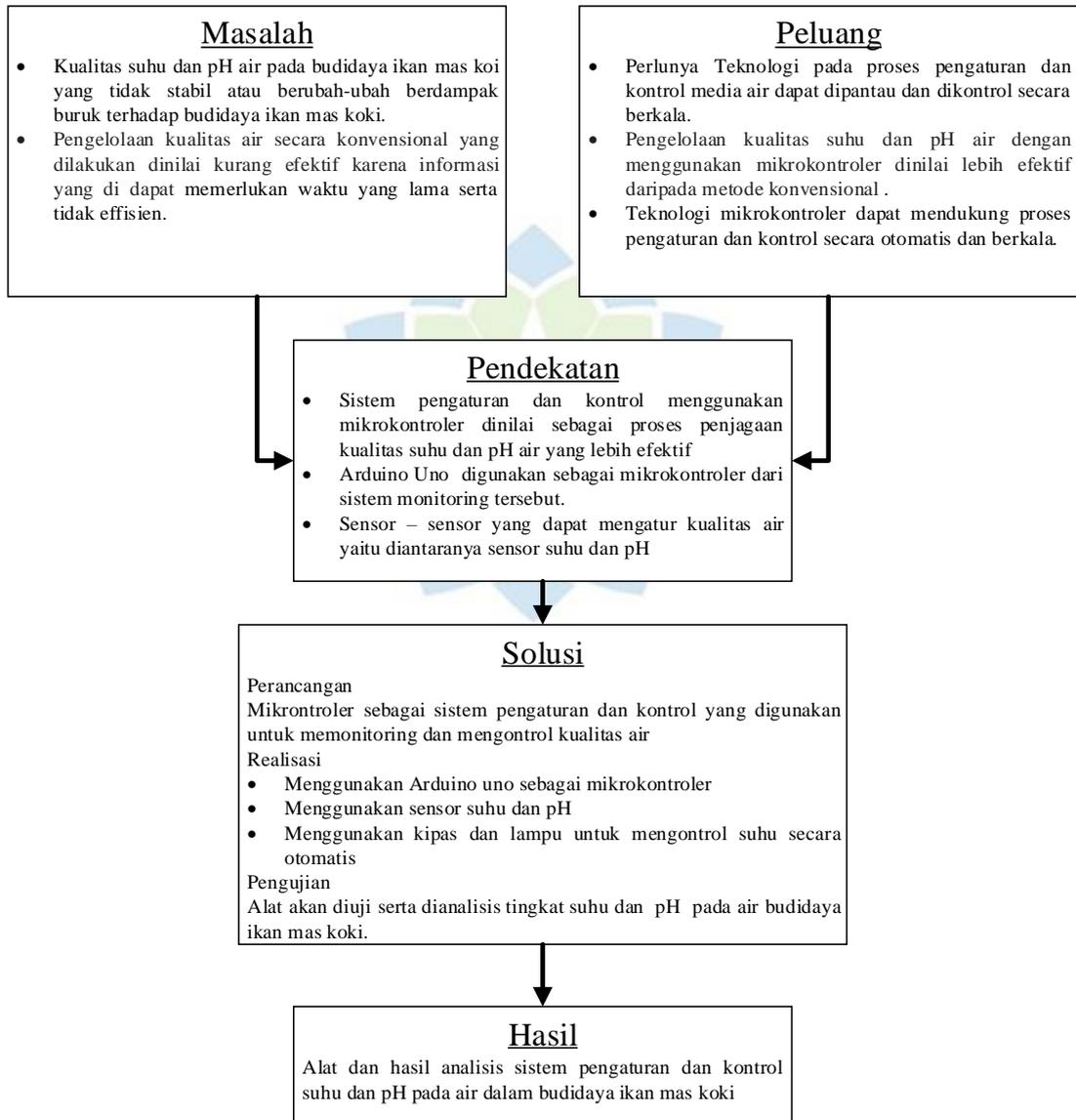
#### 1.6 Batasan Masalah

Untuk membatasi masalah–masalah yang ada, maka penulis membatasi ruang lingkup masalah sebagai berikut:

1. Proses pengaturan sistem menggunakan mikrokontroler *Arduino Uno* dan sensor *DS18B20* dan *pH E-201-C* sebagai deteksi suhu dan *pH*.
2. Proses kontrol menggunakan mikrokontroler *Arduino Uno* serta kipas dan lampu untuk mengatur output suhu pada air budidaya ikan mas koki yang diinginkan.
3. Parameter yang dianalisis berupa nilai suhu dan pH pada air kolam budidaya ikan mas koki.

## 1.7 Kerangka Pemikiran

Kerangka berpikir adalah narasi (uraian) dan pernyataan (proposisi) tentang kerangka konsep pemecahan masalah yang telah diidentifikasi atau dirumuskan. Kerangka berpikir dalam sebuah penelitian kuantitatif sangat menentukan kejelasan dan validitas proses penelitian secara keseluruhan. Adapun kerangka pemikiran yang terdapat pada Gambar 1.1.



Gambar 1. 1 Kerangka Berpikir

## 1.8 Sistematika Penulisan

Penulisan Proposal Penelitian ini memiliki sistematika penulisan dengan total tiga bab, dimana setiap bab mempunyai isi, penjabaran dari isi setiap bab pada proposal penelitian ini adalah sebagai berikut:

## **BAB I PENDAHULUAN**

Pada bab ini berisi mengenai hal yang melatar belakangi dilakukannya penelitian, *state of the art*, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, Batasan masalah, , kerangka berfikir dan sistematika penulisan.

## **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Pada bab ini tinjauan pustaka berisi mengenai studi literatur teori-teori penunjang penelitian yaitu sistem pengaturan suhu dan *pH* air dalam budidaya ikan mas koki menggunakan mikrokontroler

## **BAB III METODELOGI DAN RENCANA PENELITIAN**

Pada bab ini membahas mengenai tahapan-tahapan penelitian yang digunakan dan berisi alokasi waktu tahap demi tahap pada penelitian yang akan dilakukan pada penyusunan tugas akhir

## **BAB IV PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI**

Pada bab ini berisi tahapan pembuatan sistem monitoring suhu dan *pH* ikan mas koki mulai dari perancangan hingga implementasi sistem.

## **BAB V PENGUJIAN DAN ANALISIS**

Pada bab ini berisi pengujian dari masing-masing komponen penyusunan sistem monitoring ketinggian air sehingga dapat mengetahui kinerja dari sistem yang telah dibuat.

## **BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN**

Pada bab ini membahas mengenai kesimpulan dan saran dari penelitian ini.