

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Pentingnya menjaga kualitas air terutama pH air akuarium, pH air akuarium yang tidak seimbang dapat menyebabkan dampak negatif terhadap air. Terdapat beberapa jenis hewan atau ikan yang sangat sensitif terhadap pH air contohnya ikan bawal, ikan nila, ikan patin, dan adapun hewan air seperti *salamander axolotl* dan jenis hewan lainya yang membutuhkan pH air diatas 7 agar dapat tumbuh dengan baik.

Salamander axolotl yang berasal dari mexico ini adalah spesies yang sangat terancam punah dikarenakan habitatnya yang yang terkena pencemaran polusi air dan juga habitatnya terkena dampak negatif oleh ikan nila, dikarenakan ikan nila memiliki sifat yang invasif[1], IUCN (Internasional Union for Conservation of Nature) juga menyatakan bahwa spesies dari Axolotl saat ini terus mengalami penurunan, sehingga *salamander axolotl* ini perlu untuk di budidaya agar terhindar dari kepunahan.

Salamander axolotl adalah hewan vertebrata atau hewan yang memiliki tulang belakang dan berjenis amfibi yang hidup di air tawar, dan *salamander axolotl* adalah hewan karnivora. *Salamander axolotl* sendiri dapat melakukan regenerasi terhadap bagian tubuh yang rusak, tetapi *salamander axolotl* memiliki sifat yang sangat sensitif terhadap pH akuarium dan suhu air, hewan ini hanya dapat bertahan pada pH 6.5 - 8 dan suhu air 16-24°C [1], dengan suhu negara Indonesia yang termasuk negara tropis akan sulit mengatur pH dan suhu yang nyaman bagi *salamander axolotl* dikarenakan suhu akan mempengaruhi tinggi rendahnya pH air. Dibutuhkan penanganan khusus agar budidaya *salamander axolotl* dapat berjalan dan *salamander axolotl* dapat bertumbuh dan berkembang biak dengan baik[2].

Dikarenakan *salamander axolotl* membutuhkan pH dan suhu yang signifikan, dibutuhkannya penanganan khusus dengan cara melakukan cek terhadap Tingkat suhu dan pH air secara berkala agar sesuai dengan yang dibutuhkan oleh *salamander axolotl*[3].

Penelitian sebelumnya, seperti yang dilakukan oleh Muhammad Rakha Ramadhan, dkk pada tahun 2020, dengan judul "Sistem Monitoring dan Kualitas Air berbasis Arduino," telah membahas sistem monitoring pH dan kekeruhan air. Penelitian tersebut menghasilkan sistem yang mengirimkan data ke perangkat Android melalui SMS. Namun, penelitian ini masih memiliki keterbatasan, seperti keterbatasan dalam otomasi dan kontrol yang lebih lanjut.

Pada pengujian pH dengan cara konvensional yang dilakukan adalah dengan cara mengukur dengan pH meter dengan menggunakan kertas lakmus yang bekerja dengan menggunakan prinsip elektrolit/konduktivitas suatu larutan. dengan cara dimasukkan ke air yang akan di ukur tingkat pH-nya sebanyak 5 kali [4]. Cara seperti ini memiliki beberapa kekurangan seperti untuk memonitoring kualitas air harus berada di lokasi dan masih melakukan pengukuran dan controlling secara manual. Agar dapat memudahkan dalam pemantauan dan controlling kualitas air, diperlukan alat pemantauan kualitas air otomatis. Alat ini akan memantau kualitas air berdasarkan point seperti pH air akuarium, suhu air akuarium, dan tingkat kekeruhan air akuarium. Data yang telah didapat akan di proses menggunakan metode fuzzy dan hasil dari proses fuzzy akan dikirim ke sistem untuk di proses.

Alasan digunakanya metode fuzzy adalah untuk membuat keputusan, dikarenakan fuzzy dapat mengatasi ketidak pastian data yang didapat dari sensor yang memiliki range yang berbeda-beda, sehingga sistem dapat memberikan *output* sesuai dengan hasil perhitungan yang diberikan dari fuzzy, logika fuzzy juga mempunyai kelebihan dibandingkan dengan logika konvensional yaitu dapat melakukan proses penalaran secara bahasa yang memungkinkan tidak perlu persamaan matematik yang rumit [5], dan juga fuzzy memiliki respon yang lebih cepat dibandingkan logika lainnya seperti PID [6].

Dengan digunakanya metode fuzzy beserta melakukan pembacaan kualitas air secara otomatis, diharapkan sistem pemantauan dan pengaturan kualitas air untuk *salamander axolotl* ini dapat memudahkan dalam melakukan budidaya *salamander axolotl* yang terancam punah pada habitatnya.

1.2. Rumusan Masalah

1. Membudidayakan hewan air Axolotl agar terhindar dari kepunahan adalah langkah penting dalam konservasi spesies ini.
2. Merancang sebuah sistem yang dapat diimplementasikan pada akuarium adalah upaya untuk menciptakan lingkungan yang layak bagi hewan air *salamander axolotl*.

1.3. Tujuan dan Manfaat

1. Membuat sistem akuarium otomatis yang dapat memenuhi kebutuhan hewan air *salamander axolotl* agar dapat di budidaya sehingga terhindar dari kepunahan.
2. Merancang sistem yang dapat merealisasikan lingkungan yang layak bagi hewan air *salamander axolotl* berdasarkan poin pH air dan suhu air.

1.4. Batasan Masalah

1. Alat ini akan berfokus pada point pH air akuarium dan suhu air. Poin lainya seperti zat kimia lianya tidak menjadi fokus utama pada penelitian ini.
2. Akuarium untuk *salamander axolotl* adalah bahan untuk pengujian alat ini.
3. Sensor pH akuarium dan sensor suhu yang baik menjadi syarat dalam keberhasilan penelitian ini.
4. Alat ini dibuat untuk skala penggunaan kecil hingga menengah seperti akuarium sedangkan untuk skala besar membutuhkan perancangan tambahan.
5. Alat ini hanya mengontrol pH dan suhu air sedangkan untuk tingkat kekeruhan air hanya akan di pantau.

1.5. Kontribusi

Dengan adanya alat ini diharapkan dapat membantu untuk mengontrol kadar pH dan suhu air akuarium, sehingga *salamander axolotl* dapat dibudidayakan dan dapat berkembang dengan baik.

1.6. Metode Penelitian

- Studi Literatur
Pada tahap awal ini, materi dan referensi yang relevan untuk tugas akhir dikumpulkan dan dicari dari berbagai sumber, termasuk buku, jurnal, dan website yang relevan
- Perancangan Sistem
Perancangan sensor yang akan digunakan dalam penelitian, mikrokontroler, dan proses pengiriman data ke perangkat yang dituju adalah semua bagian dari proses ini.
- Implementasi dan Uji Coba
Pada tahap ini adalah tahap uji coba alat yang sudah dirancang kemudian dilakukan proses pengambilan data.
- Analisa
Data yang telah dikumpulkan akan dianalisis untuk mendapatkan pemahaman yang lebih mendalam.
- Kesimpulan
Menghasilkan hasil dari analisis yang telah dilakukan tentang perancangan sistem pengawasan banjir sungai

1.7. Sistematika Penulisan

Metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini terdapat empat langkah antara lain.

BAB 1 PENDAHULUAN

Bab ini akan membahas latar belakang penelitian yang menjadi landasan penelitian ini. Selain itu, akan dibahas rumusan masalah yang perlu ditangani dalam penelitian, serta tujuan dan manfaatnya. Selain itu, akan dibahas batasan masalah yang mengatur ruang lingkup penelitian, metode penelitian, dan struktur penulisan

dan jadwal pelaksanaannya.

BAB 2 KONSEP DASAR

Bab ini akan membahas teori-teori dasar yang akan digunakan untuk melakukan penelitian tentang perancangan sistem monitoring banjir sungai berbasis Internet of Things yang paling awal.

BAB 3 MODEL SISTEM DAN PERANCANGAN

Bab ini akan membahas model sistem dan skema yang dipilih untuk penelitian ini, serta spesifikasi perangkat lunak dan perangkat keras yang akan digunakan. Bab ini juga akan membahas secara rinci tahapan perancangan sistem dan proses implementasinya.

BAB 4 HASIL DAN ANALISA

Bab ini akan mengulas hasil percobaan terhadap sistem penelitian dan menganalisis hasilnya. Selanjutnya, akan dicatat hasil dan dianalisis.

BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini membahas hasil percobaan dan analisis sistem penelitian. Ini juga memberikan saran untuk perbaikan dan pengembangan penelitian selanjutnya.

1.8. Jadwal Pelaksanaan

Berisi jadwal pelaksanaan pengerjaan Tugas Akhir. Perlu ditetapkan beberapa *milestone* untuk menentukan pencapaian pekerjaan. Jadwal pelaksanaan akan menjadi acuan dalam mengevaluasi tahap-tahap pekerjaan seperti yang tertuang dalam milestone yang sudah ditetapkan.

Tabel 1.1 Milestone

No.	Deskripsi Tahapan	Durasi	Tanggal Selesai	<i>Milestone</i>
1	Studi literatur	3 minggu	10 maret 2024	Tinjauan literatur
2	Perancangan perangkat keras	8 minggu	5 april 2024	Alat dapat bekerja
3	Perancangan perangkat lunak	2 Minggu	6 Juni 2024	Sistem dapat dilakukan uji coba

No.	Deskripsi Tahapan	Durasi	Tanggal Selesai	<i>Milestone</i>
4	Pengujian Alat	5 minggu	13 juli 2024	Pengujian alat berhasil
5	Penyusunan laporan TA	6 minggu	25 agustus	Buku TA selesai