

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Ikan arwana merupakan ikan air tawar purba yang tersebar diseluruh dunia, mulai dari Afrika, Asia Tenggara, Australia hingga Amerika Selatan. Ikan arwana merupakan ikan hias unggulan di Indonesia karena perairan di Indonesia merupakan sumber perairan yang potensial sebagai habitat berbagai jenis biota air. Faktor lingkungan, faktor fisik serta faktor kimia dari ekosistem perairan di Indonesia sangat mendukung keberadaan populasi ikan hias arwana [1].

Masalah utama pada pemeliharaan ikan arwana adalah Tingginya frekuensi kematian pada ikan arwana yang disebabkan oleh suhu pada aquarium, karena ikan arwana sangat peka terhadap lingkungan air, yang meliputi kadar suhu, tingkat pH, kadar air yang tidak stabil dan juga berbagai jenis penyakit pada ikan arwana ini membuat pemelihara mencari penyebab dan solusi yang harus dilakukan, Salah satu cara yang dilakukan adalah diagnosis oleh pakar yang digunakan untuk mendapatkan solusi dari setiap gejala penyakit pada ikan arwana. Cara penggunaannya, air dari aquarium diambil sebagai air contoh, kemudian ditetaskan cairan penentu pH [2]. Perubahan warna yang terjadi dicocokkan dengan skala yang ada dalam pembungkusnya. Perlu diperhatikan bahwa kertas pH mudah rusak sehingga perlu disimpan di tempat yang aman, kering, dan jauh dari jangkauan anak-anak. Perubahan pH air aquarium sangat tergantung kepada berapa lama air tersebut digunakan. Secara umum, air yang lama dipakai akan menjadi asam atau pH-nya turun. pH air yang cocok untuk kehidupan arwana adalah 6,8 - 7,5. Untuk pengecekan keasaman pH cukup dilakukan seminggu sekali [3]. Pengecekan ini dilakukan dengan alat pH tester atau soil tester. Dengan alat ini, besarnya pH air bisa langsung dilihat pada skala yang ada. Selain itu, pengukuran juga dapat dilakukan dengan alat yang relatif murah, berupa kertas pH. Cara penggunaannya pun masih menggunakan alat pendeteksi manual seperti mencelupkan kertas pH ke dalam air aquarium, di mana akan menyebabkan perubahan warna pada kertas pH. Warna yang ada kemudian dicocokkan dengan skala warna yang ada pembungkusnya. Cara lainnya bisa

menggunakan cairan penentu pH. Parameter lain yang berpengaruh terhadap kualitas air untuk pemeliharaan arwana adalah kandungan karbondioksida (CO₂), H₂S, dan kandungan nitrit (NO₂) [4]. Kandungan zat-zat ini di dalam air harus diperhatikan jangan sampai melebihi batas yang ditoleransi untuk pemeliharaan ikan, misalnya kandungan CO₂ harus dijaga berada di bawah 12 ppm [5].

Maka agar mempermudah pemeliharaan ikan arwana dalam pemantauan dan pengontrolan suhu dan pH air aquarium salah satunya dengan menjaga suhu air aquarium agar selalu dalam kondisi optimal memerlukan pemantauan dan pengontrolan secara terus menerus, karena suhu dapat berubah akibat pengaruh cuaca dan lingkungan. Penjadwalan alat akan aktif atau tidak yaitu menggunakan metode fuzzy logic yang akan mengontrol secara real time pada aquarium ikan. Pada penelitian ini dirancang sebuah sistem yang bisa memantau dan mengontrol secara otomatis suhu air pada aquarium ikan melalui jaringan internet. dalam pengujian sensor suhu yang digunakan, hasil pembacaannya dibandingkan dengan thermometer. Sistem ini menggunakan ESP32, sensor suhu DS18B20, serta aplikasi Thinger.io sebagai platform Iot. Sistem monitoring yang dirancang dapat memberikan informasi kondisi pH air dan suhu secara realtime [6].

Penelitian Sebelumnya berfungsi untuk menganalisa dan membahas metode untuk menjaga suhu dan kadar pH air pada ikan arwana, serta membedakannya dengan penelitian yang sedang dilakukan sebelumnya yang berhubungan dengan Rancang Bangun Sistem Kontrol Dan Monitoring Ph Air, Pengatur Suhu Pada Ikan Arwana Menggunakan Algoritma Fuzzy Logic Berbasis Iot (Internet Of Things).

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang permasalahan diatas, berikut permasalahan yang akan dibahas pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Kualitas air aquarium harus disesuaikan dengan habitat asli ikan arwana. Yang meliputi derajat keasaman (pH), suhu dan oksigen pada aquarium, agar ikan arwana tetap sehat dan terhindar dari stres
2. Suhu air yang tidak stabil di dalam aquarium berdampak buruk kepada kualitas ikan arwana sehingga kesehatan ikan arwana menurun, stres dan berpotensi pada kematian ikan arwana.

3. Pemantauan dan Pengontrolan pH air dan suhu pada aquarium ikan arwana masih dilakukan secara manual, sehingga Peternak kewalahan dalam segi pengontrolan.

1.3 Maksud dan Tujuan

Berdasarkan uraian permasalahan, maka maksud dari penelitian ini adalah untuk mengoptimalkan pengontrolan dan monitoring pH air dan pengatur suhu pada ikan arwana dengan teknologi yang terbaru berbasis IoT. Adapun beberapa tujuan dalam melakukan penelitian ini, tujuan yang dimaksud adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui nilai pH air pada aquarium ikan arwana.
2. Untuk mengetahui nilai suhu air pada aquarium ikan arwana
3. Mengotomatisasi pengontrolan pH air dan suhu air pada aquarium ikan arwana.

1.4 Batasan Masalah

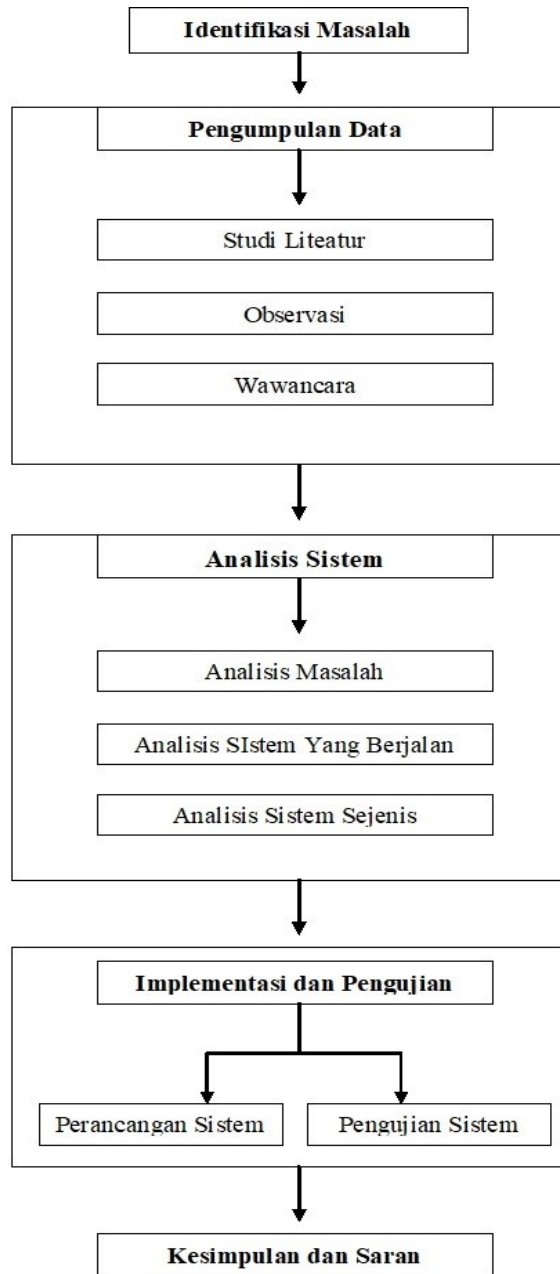
Adapun Batasan-batasan masalah yang ada di dalam penelitian ini meliputi:

1. Sistem mendeteksi kadar pH air dan suhu udara yang tidak stabil untuk mengetahui nilai pH air dan suhu didalam aquarium secara realtime.
2. Penelitian ini berfokus pada pH air dan suhu udara didalam aquarium.
3. Algoritma yang dipakai untuk penelitian ini adalah Algoritma Fuzzy Logic.
4. Seluruh sistem yang dibangun di atas sebuah modul ESP32 sebagai mikrokontroler nya. DS18B20 sebagai sensor pengontrolan atau monitoring suhu pada dalam aquarium ikan arwana.
5. Prototype sebagai modul pengembangan aplikasinya, dan kendali fuzzy logic-nya berupa implementasi secara perangkat lunak.
6. Sistem yang dibangun untuk sistem kontrol dan monitoring suhu air, pH air.
7. Pada sistem kendali dan kontrol mikrokontroller alat yang digunakan adalah ESP32.
8. Database atau penyimpanan yang digunakan dalam kontrol dan monitoring adalah MySQL.
9. IDE yang digunakan untuk tools board ESP32 adalah Arduino IDE dengan bahasa pemrograman C.

10. Sistem monitoring dan kendali yang dibangun berbasis website.

1.5 Metodologi Penelitian

Metode yang digunakan dalam penyusunan laporan ini adalah metode deskriptif yaitu suatu metode yang mana dapat diartikan sebagai prosedur pemecahan masalah yang diselidiki dengan menggambarkan keadaan subjek atau objek dalam penelitian dapat berupa orang, lembaga, masyarakat dan yang lainnya yang pada saat sekarang berdasarkan fakta-fakta yang tampak atau apa adanya. Berikut adalah gambar untuk tahapan penelitian dapat dilihat pada Gambar 1.1.



Gambar 1. 1 Alur Penelitian

1.5.1 Metode Pengumpulan Data

1. Studi literatur

Studi literatur ialah pendekatan penelitian yang dilakukan dengan cara mencari referensi atas landasan teori yang relevan dengan kasus atau permasalahan yang ditemukan. Referensi tersebut bisa dicari dari buku, jurnal, artikel laporan penelitian, dan situs-situs online di internet.

2. Observasi

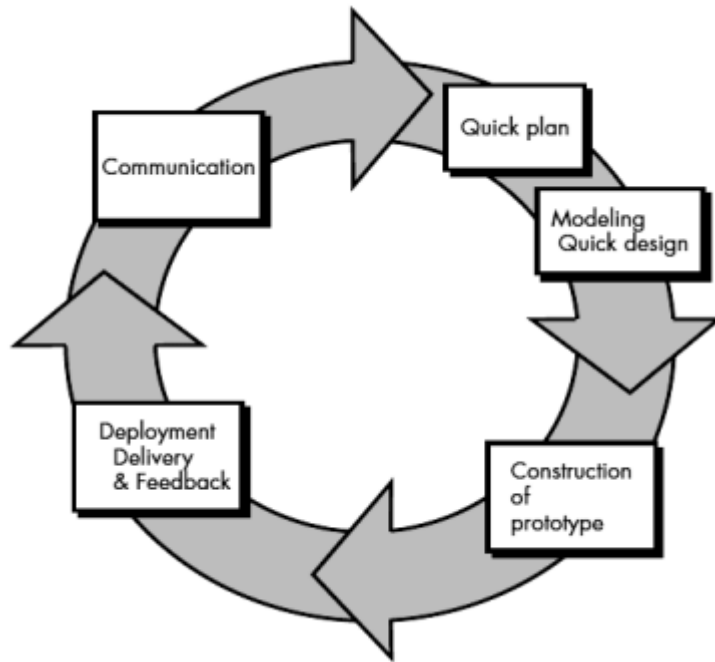
Observasi adalah proses penelitian mengamati situasi dan kondisi. Arti observasi adalah metode yang akurat dalam mengumpulkan data. Tujuannya ialah mencari informasi tentang kegiatan yang berlangsung untuk kemudian dijadikan objek kajian penelitian.

3. Wawancara

Wawancara Pengumpulan data dilakukan melalui wawancara/secara lisan maupun tertulis terhadap pakar tentang suhu dan kadar air pada aquarium ikan, Pada penelitian ini akan dilakukan pengamatan langsung di Mtz Farm yang berlokasi di Cicantayan, Sukabumi, Jawa Barat.

1.5.2 Metode Pembangunan Perangkat Lunak

Metode Prototype merupakan metode pengembangan perangkat lunak yang memungkinkan adanya interaksi antara pengembang sistem dengan pengguna sistem, sehingga dapat mengatasi ketidakserasian antara pengembang dan pengguna (Pressman,2012:50), Adapun model pengembangan Prototype digambarkan pada gambar 1.2.



Gambar 1. 2 Metode Prototype

1. Communication

Sebelum memulai pekerjaan yang bersifat teknis, sangat diperlukan adanya komunikasi dengan pengguna demi memahami dan mencapai tujuan yang ingin dicapai. Pada tahap ini dilakukan pengumpulan data-data yang diperlukan untuk digunakan sebagai dasar dari pengembangan sistem informasi. Hasil dari komunikasi tersebut adalah inialisasi proyek seperti menganalisis permasalahan yang dihadapi dan mengumpulkan data-data yang diperlukan. Data tersebut dapat berupa studi lapangan (obsevasi), pengumpulan sumber-sumber materi (studi pustaka) dan pencarian penelitian yang relevan. Penelitian relevan digunakan sebagai tolak ukur penulisan dan keterpaduan antara sumber-sumber materi.

2. Planning

Pada tahapan berikutnya adalah tahapan perencanaan yang menjelaskan tentang estimasi tugas-tugas teknis yang akan dilakukan, resiko-resiko yang dapat terjadi, sumber daya yang diperlukan, produk kerja yang akan dihasilkan, penjadwalan kerja, dan tracking proses pengerjaan sistem.

3. Modeling

Pada tahapan ini adalah tahap perancangan dan pemodlean arsitektur sistem yang berfokus pada perancangan struktur data, arsitektur software, tampilan antarmuka dan algoritma program.

4. *Construction*

Pada tahapan ini merupakan proses penerjemahan bentuk desain menjadi kode atau bentuk bahasa yang dapat dibaca oleh mesin. Setelah pengkodean selesai, dilakukan pengujian terhadap sistem. Tujuannya untuk menemukan kesalahan yang mungkin terjadi untuk nantinya diperbaiki.

5. *Deployment Delievery & Feedback*

Pada tahapan ini mekanisme di mana aplikasi, modul, pembaruan, dan patch dikirimkan dari pengembang ke pengguna. Metode yang digunakan oleh pengembang untuk membangun, menguji, dan menyebarkan kode baru akan memengaruhi seberapa cepat suatu produk dapat merespons perubahan preferensi atau persyaratan pelanggan dan kualitas setiap perubahan.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan ini disusun untuk memberikan gambaran terhadap penulisan skripsi yang akan dilakukan agar mempermudah dalam penyusunan skripsi menjadi lebih terarah, maka sistematika penulisan yang akan penulis gunakan adalah sebagai berikut :

BAB 1 PENDAHULUAN

Dalam bab ini akan diuraikan mengenai latar belakang masalah, identifikasi masalah, maksud dan tujuan, batasan masalah, metode penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB 2 LANDASAN TEORI

Bab ini akan membahas mengenai teori-teori yang berkaitan dengan judul dan pembangunan aplikasi.

BAB 3 ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

Pada bab ini, akan berisi analisis kebutuhan yang digunakan dalam membangun aplikasi, dimana terdiri dari analisis masalah, analisis kebutuhan, serta perancangan antarmuka sistem yang akan dibangun sesuai dari hasil analisis yang telah dilakukan.

BAB 4 IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM

Dalam bab ini, akan dibahas mengenai implementasi pada sistem terhadap perangkat keras dan perangkat lunak yang digunakan, termasuk implementasi pada sistem antarmuka, serta melakukan tahap-tahap pengujian sistem yang telah dibuat.

BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini akan berisi kesimpulan yang didapat dari hasil penelitian yang dilakukan, serta saran pada sistem dan aplikasi yang telah dibuat.