

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Ikan Cupang merupakan salah satu ikan air tawar yang habitat asalnya terdapat di beberapa negara di Asia Tenggara seperti Indonesia, Thailand, Malaysia, Brunei Darussalam, Singapura dan Vietnam. Ikan ini mempunyai bentuk dan karakter yang unik dan cenderung agresif dalam mempertahankan wilayahnya [1]. Karakteristik fisik yang digunakan untuk mengidentifikasi dan mempelajari ikan. Berikut adalah beberapa parameter fisik ikan yang digunakan dalam klasifikasi dan penelitian ikan: Morfologi tubuh yaitu Merujuk pada bentuk dan struktur fisik ikan, seperti bentuk tubuh (misalnya, pipih, silindris, memanjang), ukuran tubuh, bentuk sirip, jumlah dan posisi sirip, serta adanya sisik, duri, atau sisik ganoid (misalnya, pada ikan pari). Dan Warna yaitu warna kulit, sisik, atau pola warna pada tubuh ikan. Warna dapat bervariasi antara spesies dan dapat berperan dalam kriptis (penyamaran) atau komunikasi antarindividu. Ikan cupang (*Betta splendens*) merupakan ikan yang banyak diminati oleh penggemar ikan hias karena memiliki warna dan sirip yang menawan [2]. Ikan cupang adalah salah satu jenis ikan hias yang mempunyai nilai ekonomis tinggi. Ada beberapa jenis ikan cupang yang berbeda-beda dengan variasi warna, bentuk sirip, dan ukuran tubuh antara lain: (a) Ikan Cupang *Betta Splendens*: Ini adalah jenis ikan cupang yang paling umum dan dikenal. *Betta Splendens* memiliki berbagai variasi warna, corak, dan bentuk sirip. (b) Ikan Cupang Plakat: Ikan cupang Plakat memiliki tubuh yang lebih ramping dan sirip yang lebih pendek dibandingkan dengan *Betta Splendens*. Mereka juga memiliki kecepatan berenang yang lebih tinggi. (c) Ikan Cupang Halfmoon: Ikan cupang Halfmoon memiliki sirip ekor yang sangat besar dan membentuk setengah lingkaran atau bulan sabit ketika dibuka sepenuhnya. (d) Ikan Cupang Crowntail: Ikan cupang Crowntail memiliki sirip yang panjang dan berujung seperti mahkota. Sirip ini memberikan tampilan yang unik dan menarik. (e) Ikan Cupang Double Tail: Ikan cupang Double Tail memiliki ekor ganda yang terbagi menjadi dua bagian. Mereka memiliki penampilan yang unik dan menarik. (f) Ikan Cupang Giant: Ikan cupang Giant adalah varietas yang lebih besar dari ikan cupang biasa. Mereka memiliki tubuh yang lebih besar dan ekor yang kuat. Ikan cupang yang berkelamin jantan mempunyai warna yang lebih menarik dan memiliki nilai

komersial lebih tinggi daripada ikan cupang yang berkelamin betina. Ikan cupang termasuk ikan yang kuat bertahan hidup dalam waktu lama sehingga apabila ikan tersebut ditempatkan di wadah dengan volume air sedikit dan tanpa adanya alat sirkulasi udara (aerator), ikan ini masih dapat bertahan hidup.

Aquarium merupakan sebuah alat yang diharapkan akan mempermudah pemelihara ikan dalam mengontrol ruang makanan ikan terbantuan oleh informasi tentang suhu dan kelembaban pada kotak ruang makan yang tampil pada LCD [3]. Cipta Aquarium merupakan sebuah budidaya ikan hias yang menjual berbagai macam jenis diantaranya ikan Koki, Komet, Koi, Louhan, Kapit, Tomang, Golden Black, Jerman, Sepat Rosbi, Barbir dan Gupi. Yang berada dijalan Peta No. 29 kota Bandung.

Berdasarkan permasalahan dalam menjalankan budidaya ikan ini ada beberapa masalah yang harus diperhatikan seperti suhu, kondisi air dan pakan ikan. Penggunaan air ikan hias khususnya ikan cupang harus selalu dijaga suhu didalam air tersebut maupun kondisi kekeruhan airnya termasuk pakan ikan tersebut, dampak air yang keruh dapat menyebabkan terganggunya perkembangan fisik ikan tersebut bahkan kematian. Tingkat kekeruhan air sangat mempengaruhi oleh makhluk hidup terutama pada ikan yang habitatnya di dalam air, di laut maupun air tawar. Dengan air yang tercemar ikan berisiko terkena dampak buruk apabila menetap pada air keruh yang terekspos partikel halus[24]. Status kesehatan ikan sangat ditentukan oleh kualitas air dan penyakit yang dapat menyebabkan menurunnya tingkat produksi ikan Penyakit pada ikan biasanya timbul karena lemahnya kondisi ikan yang diakibatkan oleh beberapa faktor yaitu antara lain air yang tercemar dan keadaan lingkungan yang kurang mendukung[25].

Kematian pada ikan dapat menimbulkan kerugian secara finansial sehingga dalam pemeliharaan ikan tersebut harus dibutuhkan perhatian terhadap parameter air yang harus dijaga agar ikan tersebut dapat tumbuh dengan baik. Parameter yang harus dipantau adalah suhu, ph air dan pakan ikan pada aquarium. Permasalahan lain mengapa ikan mati karena perubahan air adalah turunnya suhu air secara tiba-tiba, maka sangat penting untuk menjaga suhu yang sama seperti kondisi sebelumnya. Selain itu, terdapat juga parameter-parameter lain seperti pH air, kekeruhan air yang dapat dipantau. Pakan merupakan salah satu faktor penentu keberhasilan usaha budidaya dan berperan penting dalam meningkatkan produksinya. Salah satu nutrisi dalam pakan yang dibutuhkan oleh ikan adalah vitamin. vitamin yang dibutuhkan dalam pakan ikan adalah vitamin E. Vitamin E

merupakan salah satu mikronutrien yang sangat diperlukan dan berperan penting dalam proses pertumbuhan, reproduksi, dan kesehatan ikan[26].

Parameter air mengacu pada kualitas dan karakteristik fisik, kimia, dan biologi air. Berikut adalah beberapa parameter air yang umumnya digunakan untuk mengevaluasi kualitas air yaitu Suhu: Merupakan ukuran tingkat panas atau dinginnya air. Suhu air dapat mempengaruhi tingkat kelarutan zat, ketersediaan oksigen, dan aktivitas organisme hidup di dalamnya. Dan pH Menunjukkan tingkat keasaman atau kebasaan air. pH netral adalah 7, sedangkan pH di bawah 7 menunjukkan keasaman dan pH di atas 7 menunjukkan kebasaan. Dalam memantau kondisi air menjadi salah satu hal yang paling penting dalam memelihara ikan hias. Maka harus melakukan penggantian air secara teratur untuk peningkatan Kesehatan ikan dalam jangka Panjang. Agar pemantauan kondisi air menjadi lebih mudah dan efisien maka dibutuhkan alat dan sensor yang berfungsi untuk mendeteksi suhu, pH air, dan kekeruhan sebagai indikasi bahwa kondisi air yang didalam aquarium buruk atau baik.

Untuk mengatasi masalah ini, maka diperlukan sebuah sistem pendukung pada aquarium untuk memonitoring suhu, dan kondisi air didalamnya serta pakannya. Maka sistem pada penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengimplementasikan sistem pemeliharaan ikan cupang dan kontrol suhu, ph serta pakan pada suatu aquarium berbasis IoT.

Berdasarkan Sistem pada penelitian ini akan dibuat sistem monitoring pemeliharaan ikan cupang dan kontrol suhu, ph serta pakan pada aquarium dengan menggunakan *board Arduino* sebagai mikrokontroler, ESP8266 sebagai modul Wi-Fi, *sensor suhu DS18B20* untuk mengukur suhu, *sensor pH* untuk mendeteksi pH air, dan *motorservo* sebagai sensor pakan ikan otomatis. *heater* untuk menaikkan suhu air, Fan cooler untuk menurunkan suhu air.

Dengan perkembangan Ilmu Teknologi yang semakin maju dan pesat yang membuat banyak orang memanfaatkan teknologi. Pada penelitian ini dibuat sistem Monitoring Ikan Cupang serta Kontrol Suhu, ph dan pakan pada aquarium berbasis Internet of Things (IOT), sehingga mempermudah pemeliharaan ikan cupang pada aquarium dengan menggunakan sensor-sensor yang dibutuhkan untuk membuat penelitian yang dilakukan.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang maka masalah dapat diidentifikasi sebagai berikut:

1. Pemantauan kualitas air yang tidak rutin yang menyebabkan ikan mati dan pemberian pakan yang tidak tepat waktu sehingga pemelihara tidak dapat meninjau masalah pada ikan. Perubahan suhu yang tiba-tiba dapat menyebabkan masalah pada ikan yang menyebabkan kematian dan Kurangnya oksigen di dalam air dapat menyebabkan ikan kesulitan bernapas dan akhirnya mati.
2. Pemantauan kesehatan ikan secara teratur dengan tepat sangat penting untuk mendukung perkembangan fisik yang baik pada ikan. Kurangnya nutrisi seperti vitamin untuk pertumbuhan mereka, ini dapat menghambat perkembangan fisik ikan. Kurangnya nutrisi dapat mengakibatkan pertumbuhan yang lambat, serta berkurangnya kekebalan tubuh ikan.

1.3 Maksud dan Tujuan

Berdasarkan uraian permasalahan, maka maksud dari penelitian ini adalah merancang sistem monitoring pemeliharaan ikan cupang dan kontrol suhu, ph serta pakan dan pemeliharaan lainnya dengan menggunakan sensor-sensor yang dibutuhkan pada penelitian yang dilakukan. Sedangkan tujuan yang akan dicapai dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Pemantauan pengguna dalam memberikan perawatan yang tepat dan memantau kondisi ikan secara teratur, mengetahui kondisi air seperti suhu air, pH air dan pemberian pakan sehingga dapat mengurangi risiko kematian ikan dan menciptakan lingkungan yang sehat terhadap ikan pada aquarium.
2. Sistem dapat membantu pengguna menjaga tingkat kehidupan dan pertumbuhan ikan juga dapat menjadi sumber pendapatan bagi peternak ikan atau pemilik usaha perikanan dan mendukung pengelolaan sumber daya perikanan yang berkelanjutan.

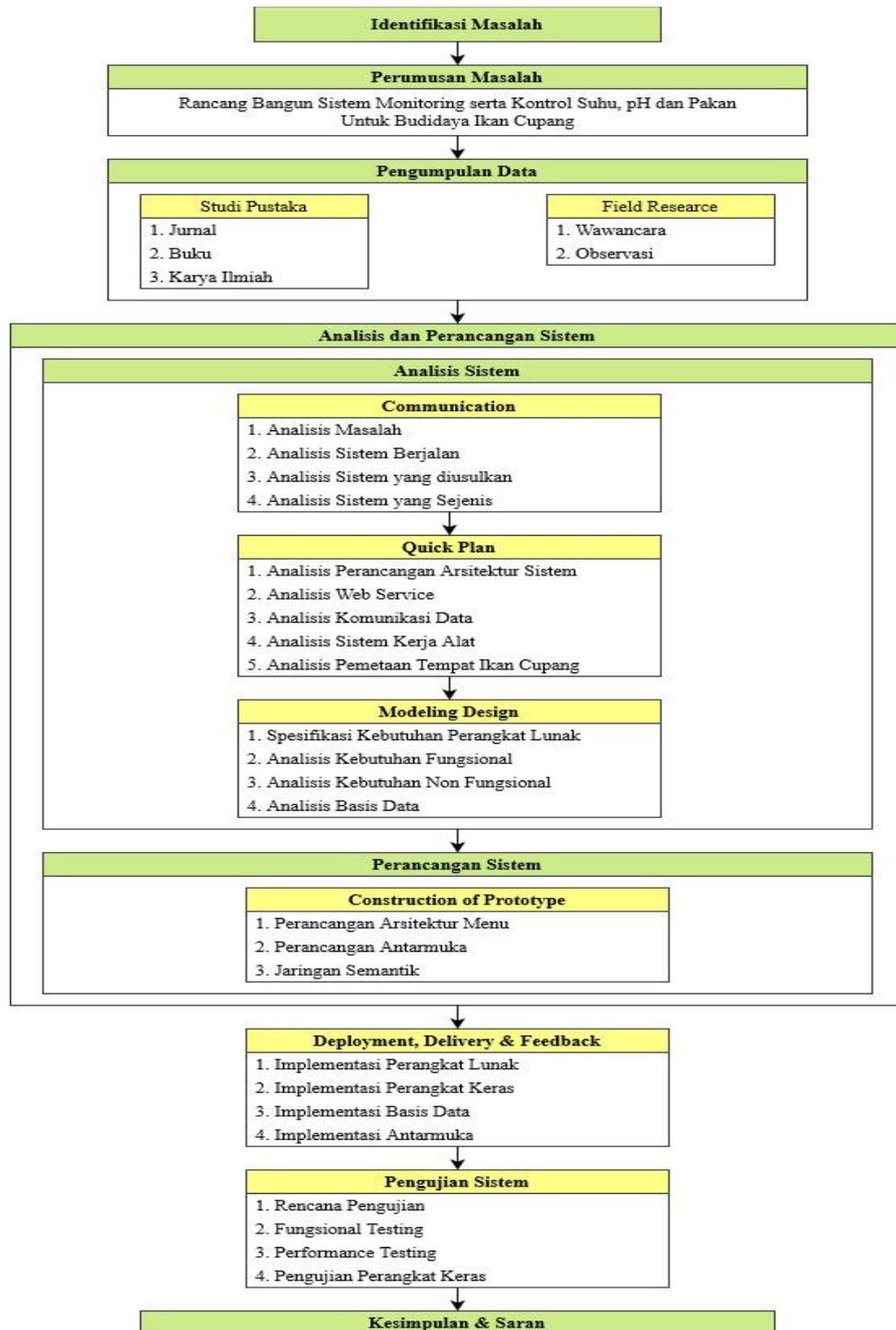
1.4 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dari sistem yang dibangun untuk pemeliharaan ikan cupang dan kontrol suhu adalah:

1. Sistem digunakan untuk memonitoring ikan cupang didalam aquarium.
2. Ikan hias yang diteliti pemeliharaannya adalah Ikan Cupang.
3. Informasi pergantian air akan diinformasikan melalui website.
4. Data yang dihasilkan pH air, kontrol suhu dan Pakan.
5. Sistem monitoring yang dibangun menggunakan sensor pH, sensor suhu, dan pakan ikan
6. Sistem yang dibangun digunakan untuk budidaya ikan.
7. Pada sistem kendali dan kontrol mikrokontroller yang digunakan adalah Arduino Uno R3 dan ESP8266.

1.5 Metodologi Penelitian

Metode berasal dari bahasa Yunani *methodos*, yang arti cara atau jalan. Sehubungan dengan upaya ilmiah, maka metode menyangkut masalah cara kerja, yaitu cara kerja untuk dapat memahami objek yang menjadi sasaran ilmu Logos berarti pengetahuan. Jadi metodologi adalah pengetahuan tentang berbagai cara kerja [4] Metodologi penelitian merupakan suatu cara yang akan digunakan saat akan memecahkan suatu masalah dan memerlukan kumpulan data-data yang sudah diperoleh agar penelitian dapat dilakukan. Berikut adalah metodologi penelitian yang akan diterapkan:



Gambar I.1 Metodologi Penelitian

1.5.1 Metode pengumpulan data

Data merupakan suatu kumpulan yang terdiri dari fakta-fakta untuk memberikan gambaran yang luas terkait dengan suatu keadaan. Seseorang yang akan mengambil sebuah kebijakan atau keputusan umumnya akan menggunakan data sebagai bahan

pertimbangan [5]. Metode pengumpulan data dilakukan dengan tujuan mengumpulkan informasi mengenai penelitian yang dilakukan. Adapun metode pengumpulan data yang dilakukan pada penelitian sebagai berikut:

1. Observasi

Laporan penelitian hasil riset berupa kutipan-kutipan data yang diperoleh selama observasi untuk memberikan gambaran penyajian laporan secara deskripsi [6] Metode observasi adalah metode penelitian yang melibatkan pengamatan langsung terhadap objek atau peristiwa yang sedang diteliti. Dalam metode observasi, peneliti secara sistematis memperhatikan dan mencatat informasi mengenai perilaku, interaksi, atau fenomena yang diamati, adalah beberapa hal yang perlu diperhatikan dalam metode yaitu: perencanaan, pengamatan langsung, pengamatan terstruktur dan tidak terstruktur, keabsahan dan reabilitas, partisipan dan non-partisipan.

2. Wawancara

Teknik wawancara adalah kegiatan yang dilakukan dengan mengadakan tanya jawab mengenai permasalahan dan kebutuhan sistem secara langsung pada pihak yang membutuhkan sistem, Metode wawancara adalah metode penelitian yang melibatkan interaksi langsung antara peneliti dan responden dengan tujuan untuk memperoleh informasi secara mendalam mengenai pandangan, pengalaman, dan pengetahuan responden terkait dengan topik yang diteliti. Wawancara sering digunakan dalam penelitian kualitatif untuk memahami sudut pandang individu, persepsi, dan pengalaman merek.

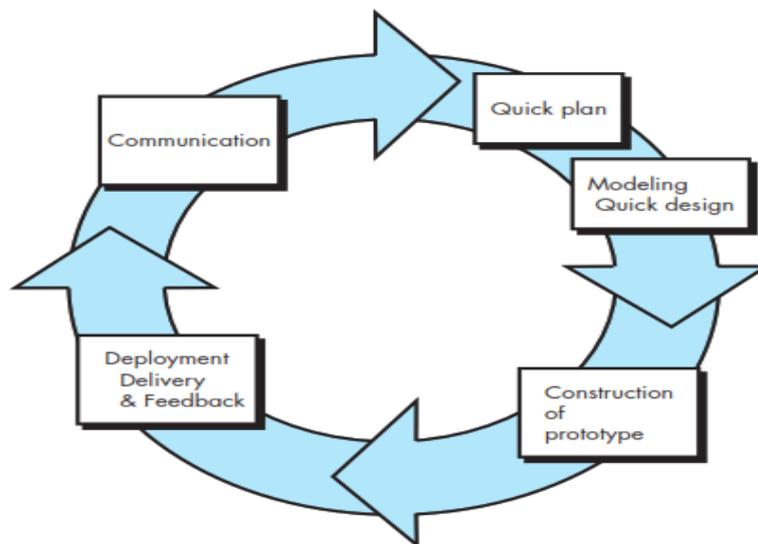
3. Studi literatur

Artikel Literature Review Model Pengukuran Organizational Citizenship Behavior: Beban Kerja, Budaya Kerja dan Motivasi adalah artikel ilmiah yang bertujuan membangun hipotesis riset pengaruh antar variabel yang akan digunakan pada riset selanjutnya [7]. Tujuan dari studi literature adalah untuk mengungkapkan makna yang terkandung dalam karya sastra, menganalisis struktur dan gaya penulisan, memahami latar belakang dan pengaruh sastra dalam konteks budaya yang lebih luas, dan mengapresiasi keindahan dan kompleksitas karya-karya sastra. Studi literature juga dapat melibatkan pembahasan mengenai tema, tokoh, narasi, gaya bahasa, dan pengaruh sastra terhadap masyarakat

Metode yang digunakan dalam studi literature meliputi pembacaan, analisis, dan interpretasi terhadap teks-teks sastra. Selain itu, pendekatan interdisipliner juga dapat digunakan untuk menghubungkan sastra dengan disiplin ilmu lain seperti sejarah, sosiologi, psikologi, dan teori sastra.

1.5.2 Metode Pembangunan Perangkat Lunak

Prototype ini adalah versi awal dari sebuah tahapan sistem perangkat lunak yang digunakan untuk mempresentasikan gambaran dari ide, mengeksperimenkan sebuah rancangan, mencari masalah yang ada sebanyak mungkin serta mencari solusi terhadap penyelesaian masalah tersebut [8], Metode pembangunan perangkat lunak untuk pembuatan system ini adalah menggunakan model prototyping. Model Prototype merupakan metode perancangan software yang digunakan dalam pembuatan sistem untuk mencari tahu lebih lanjut masalah yang didapatkan. Metode pembangunan perangkat lunak dapat dilihat pada gambar 1.2 berikut:



Gambar 1.2 Model Prototype

Berikut ini merupakan tahapan-tahapan metode pembangunan perangkat lunak menggunakan model prototype:

1. Communication

Pada tahap ini dilakukan suatu komunikasi hal-hal apa saja yang diperlukan dalam pelaksanaan pembuatan perangkat lunak agar sesuai dengan kebutuhan. Kemudian melakukan analisis untuk pemantauan dan monitoring suhu dan pH air pada budidaya Ikan Cupang.

2. Quick Plan

Pada tahap ini adalah untuk memodelkan hasil diskusi mengenai kebutuhan sistem. Dengan suatu perancangan prototype yang Berdasarkan analisis permasalahan yang didapat setelah melakukan wawancara dengan pemilik budidaya Cipta Aquarium.

3. Modeling Quick Design

Pada tahap ini dilakukan pemodelan atau pembuatan dari aplikasi prototype untuk membantu dalam pembuatan system pemantauan dan monitoring suhu dan pH air pada budidaya ikan.

4. Constroction of prototype

Pada tahap ini dilakukan pembangunan system atau prototyping model dievaluasi sesuai dengan kebutuhan pengguna berdasarkan perancangan yang telah dimodelkan sebelumnya.

5. Deployment Delivery & Feedback

Pada tahap ini dilakukan pengujian prototype oleh pengguna untuk menguji sistem yang dibangun.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan laporan tugas akhir ini disusun untuk memberikan gambaran awam tentang penelitian yang dijalankan buat menguraikan urutan penulisan tugas akhir, susunan, hubungan antar bab, dan fungsi setiap bab sehingga pembaca mengerti. Sistematika penulisan laporan tugas akhir ini terbagi menjadi 5 bab sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini berisi uraian tentang latar belakang masalah, identifikasi masalah, maksud dan tujuan, batasan masalah, metodologi penelitian, tahap pengumpulan data, model pengembangan perangkat lunak dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini membahas studi literatur dan konsep dasar teori-teori yang digunakan untuk melakukan penelitian dan hal-hal yang dibutuhkan dalam proses analisis permasalahan dan perancangan.

BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

Pada bab ini akan membahas tentang deskripsi sistem, analisis kebutuhan dalam pembangunan sistem serta perancangan sistem.

BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

Pada bab ini berisi hasil implementasi analisis dari BAB 3 dan perancangan aplikasi yang telah dibuat serta hasil pengujian aplikasi untuk memastikan bahwa hardware dan software yang dibangun dapat berjalan dengan baik dan sesuai dengan kebutuhan.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini berisi kesimpulan yang sudah diperoleh dari hasil pengujian sistem, serta saran untuk pengembangan aplikasi yang telah dirancang.