

BAB II

STUDI LITERATUR

2.1. Tinjauan Pustaka

Ikan hias diminati oleh masyarakat luas karena memiliki keindahan yang khas dan unik, mulai dari variasi corak, warna, hingga bentuk [16]. Bagi penghobi baru yang ingin memelihara ikan hias air tawar seperti ikan cupang, mereka akan mencari informasi tentang berbagai jenis warna ikan, pakan, cara pemeliharaan, dan jenis akuarium di situs web yang menyediakan informasi tersebut [9]. Namun, banyak masyarakat masih mengalami kesulitan dalam mencari informasi tentang jenis atau warna ikan cupang [9]. Klasifikasi dan pengenalan objek ikan bertujuan untuk mengkategorikan objek ke dalam kelas tertentu berdasarkan ciri bentuk dan warna yang dimilikinya, sehingga karakter ikan dapat dikenali dengan lebih baik [16].

Kualitas air dalam akuarium ikan hias diukur berdasarkan pH, kekeruhan, dan tingkat pencahayaan yang cocok untuk ikan. Kualitas air yang buruk dapat sangat mempengaruhi kehidupan ikan hias dan mengurangi jumlah nutrisi yang tersedia bagi mereka [8]. Seperti halnya dengan pemberian pakan pada ikan, ikan yang tidak diberi makan dalam jumlah yang tepat dan teratur akan mengalami gangguan pertumbuhan. Pemberian pakan yang berlebihan dapat menyebabkan air kolam menjadi keruh karena sisa makanan yang tidak dimakan oleh ikan, sementara pemberian pakan yang terlalu sedikit akan menghambat pertumbuhan ikan [8]. Oleh karena itu, penulis merancang alat untuk pengkondisian air akuarium dan pemberi pakan ikan otomatis yang bertujuan memudahkan orang-orang dalam mengkondisikan air akuarium dan memberi pakan ikan secara otomatis tanpa harus melakukannya secara manual [63].

Pada Tabel 2.1 menampilkan *research gap* dari beberapa penelitian terdahulu, dengan mengidentifikasi peneliti dapat mengetahui batasan yang ada dari penelitian yang telah dilakukan, sehingga peneliti dapat membangun landasan yang kuat untuk penelitian, guna memunculkan studi kasus baru tersebut akan dijadikan bahan penelitian dan penelitian selanjutnya.

Tabel 2.1 Research Gap

No	Insight	Hasil	Metode	Batasan	Kutipan
1	<p>Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan solusi terhadap masalah yang dihadapi oleh para pemelihara ikan, terutama terkait dengan jadwal pemberian pakan yang sering terabaikan karena kesibukan</p>	<p>penerapan metode <i>design thinking</i> dalam proses perancangan bisnis ini dapat menghasilkan solusi untuk masalah yang dihadapi oleh pemelihara ikan, terutama terkait dengan kesulitan dalam jadwal pemberian pakan ketika mereka tidak selalu</p>	<p>penelitian ini menerapkan metode <i>design thinking</i> yang terdiri dari empat tahap: <i>empathize, define, ideate, dan prototype</i>, untuk merancang inovasi produk Automatic Aquatic Pet Feeder dengan IoT</p>	<p>Penelitian ini tidak mencakup tahap terakhir, yaitu <i>test</i>, karena produk Automatic Aquatic Pet Feeder dengan inovasi IoT masih dalam bentuk prototipe.</p>	<p>[3]</p>

		berada dekat dengan akuarium			
2	Penelitian ini bertujuan untuk merumuskan kebutuhan pengguna dan merancang tampilan antarmuka aplikasi marketplace ikan hias, "Fish Gallery", dengan menggunakan metode Design Thinking untuk mencapai nilai <i>usability</i> yang baik.	Metode Design Thinking digunakan untuk menciptakan antarmuka yang berpusat pada pengguna yang menjawab kebutuhan dan masalah spesifik penjual dan pembeli. Penelitian ini melibatkan dua iterasi pengujian, yang menghasilkan skor kegunaan yang tinggi:	Penelitian ini menggunakan metode Design Thinking, yang merupakan pendekatan yang berpusat pada pengguna untuk pemecahan masalah dan pengembangan produk.	Studi ini mungkin tidak sepenuhnya memperhitungkan faktor eksternal yang memengaruhi perilaku pengguna, seperti perbedaan regional dalam praktik pemeliharaan ikan, atau tingkat literasi teknologi yang berbeda-beda di kalangan pengguna.	[54]

		<p>92,85% untuk Learnability dan 91,15% untuk Efficiency di kalangan penjual, serta 97,14% untuk Learnability dan 92,72% untuk Efficiency di kalangan pembeli.</p> <p>Skor Kepuasan keseluruhan (SUS) adalah 83,5%, yang menunjukkan pengalaman pengguna yang positif.</p>			
3	<p>Penelitian ini bertujuan untuk merancang</p>	<p>penelitian ini berhasil menghasilkan sebuah</p>	<p>Design Thinking Digunakan dalam</p>	<p>Fitur yang disediakan dalam aplikasi ini masih</p>	<p>[55]</p>

	<p>dan mengembangkan antarmuka pengguna (UI) dan pengalaman pengguna (UX) dari sebuah aplikasi mobile yang memberikan informasi lengkap mengenai pemeliharaan ikan koi</p>	<p>aplikasi yang menggunakan metode Design Thinking, sehingga mudah digunakan dan dipahami oleh pengguna. Hasil pengujian dengan perhitungan System Usability Scale (SUS) menunjukkan skor 87,25, yang menandakan bahwa aplikasi ini diterima dengan baik oleh pengguna dan memenuhi</p>	<p>penelitian ini</p>	<p>terbatas dan belum mencakup semua kebutuhan pengguna, seperti obrolan antar pengguna dan penjadwalan pemberian pakan.</p>	
--	--	--	-----------------------	--	--

		ketentuan <i>acceptable</i> dalam penilaian <i>usability testing</i> .			
4	Penelitian ini bertujuan untuk mengatasi ketidakefisienan sistem penjualan ikan tradisional yang disebabkan oleh biaya operasional yang tinggi dan pemasaran yang tidak memadai, serta adaptasi industri yang lambat terhadap teknologi digital	Dalam berbagai skenario, aplikasi mencapai tingkat keberhasilan yang tinggi, dengan fitur FishFarm menunjukkan tingkat keberhasilan langsung sebesar 92,3%, yang menunjukkan bahwa sebagian besar peserta dapat menyelesaikan tugas	Dengan menerapkan metode Design Thinking, penelitian ini berfokus pada merancang antarmuka pengguna yang intuitif dan memberikan pengalaman pengguna yang optimal	Penelitian ini mengevaluasi fitur-fitur tertentu dari aplikasi, seperti FishMarket dan FishScan. Fitur atau aspek potensial lainnya dari pengalaman pengguna belum diuji secara menyeluruh, sehingga dapat menyebabkan kesenjangan dalam memahami bagaimana kinerja aplikasi dalam konteks yang berbeda atau dengan	[56]

		tanpa kesalahan.		fungsi yang berbeda.	
--	--	---------------------	--	-------------------------	--

2.2. Kerangka Teori

2.2.1 Pemberi Pakan Ikan Otomatis

Penelitian terdahulu yang berjudul “Rancang Bangun Alat Pemberi Makan Ikan Otomatis dan Aplikasi Mobile untuk Pemantauan Ketinggian Air Kolam” bertujuan untuk merancang sebuah aplikasi yang dinamakan “Smart Fish Feeder”. Smart Fish Feeding merupakan aplikasi yang khusus dikembangkan untuk pemeliharaan kolam ikan hias, yang fungsi utamanya adalah pemberian pakan ikan secara otomatis serta pemantauan dan pengendalian air kolam. Alat ini secara otomatis memberi makan ikan sesuai jadwal yang telah ditentukan dan memantau serta mengontrol ketinggian air. Pemilik kolam renang dapat memantau kolam renang mereka dari mana saja tanpa harus memantaunya secara langsung. Ada beberapa fitur aplikasi yang tersedia untuk mendukung persyaratan ini. Area aplikasi meliputi tampilan pemantauan alat, pengaturan kontrol umpan termasuk jadwal umpan, halaman beranda utama, pengaturan, tentang alat, dan pemberitahuan jika ada peringatan khusus untuk alat tersebut. Misalnya, saat umpan hampir habis atau saat menyimpan gambar [62].

Pemberian pakan kepada ikan biasanya dilakukan dua kali sehari, yaitu di pagi dan sore hari [8]. Ada beberapa faktor yang perlu diperhatikan seperti jadwal pemberian pakan yang teratur dan membersihkan akuarium secara berkala. Banyak penghobi ikan hias sering terlambat atau lupa memberi makan, yang dapat mengakibatkan kematian ikan akibat kelaparan. Air yang kotor karena sisa pakan berlebihan, kotoran ikan, dan debu yang masuk ke dalam akuarium dapat menyebabkan ikan terserang penyakit, seperti pertumbuhan jamur dan bakteri, yang pada akhirnya bisa berujung pada kematian [7], [8].

Oleh karena itu menambahkan sistem otomatis pemberi pakan sangat berguna dalam membantu memastikan pemberian pakan yang terjadwal dengan baik.

2.2.2 Pemantauan Kualitas Air

Kesulitan dalam memeriksa parameter kualitas air menjadi faktor utama yang menyebabkan penurunan kualitas air. Beberapa parameter penting dalam menilai kualitas air meliputi suhu, pH, total padatan terlarut, oksigen terlarut, dan salinitas [5]. Saat ini, para pembudidaya ikan hias hanya dapat memeriksa setiap parameter kualitas air secara individual dan memberikan respons secara bertahap. Proses ini harus diulang secara teratur, sehingga terkadang terjadi keterlambatan dalam pemeliharaan kualitas air [5]. Oleh karena itu, diperlukan sistem pemantauan dan kontrol kualitas air yang terintegrasi dan otomatis agar ikan dapat tumbuh sesuai dengan yang diharapkan.

Pada penelitian sebelumnya yang berjudul *A Smart Aquatic Control*, terdapat beberapa komponen utama yang meningkatkan interaksi dan pengalaman pengguna dalam mengontrol kualitas air akuarium. Berikut adalah elemen-elemen penting dalam sistem tersebut:

a) **Desain Berpusat pada Pengguna:**

Platform harus memprioritaskan kebutuhan pengguna dengan menyediakan kontrol yang intuitif dan navigasi yang mudah. Hal ini bertujuan untuk menyederhanakan pengelolaan akuarium, sehingga pengguna dapat fokus pada menjaga kualitas air tanpa terganggu oleh masalah teknis [63].

b) **Visualisasi Data Real-Time:**

Penggabungan data sensor real-time ke dalam antarmuka pengguna memungkinkan pengguna memantau parameter kualitas air, seperti suhu dan tingkat pH, secara langsung. Representasi visual, seperti grafik atau indikator berkode warna, membantu pengguna menilai kondisi dengan cepat dan membuat keputusan yang tepat [63].

c) **Peringatan dan Notifikasi yang Dapat Disesuaikan:**

Pengguna harus dapat mengatur peringatan yang dipersonalisasi untuk perubahan kritis dalam kualitas air. Fitur ini meningkatkan keterlibatan pengguna dengan memastikan bahwa mereka mendapatkan informasi tentang masalah apa pun yang mungkin muncul, sehingga memungkinkan intervensi tepat waktu [63].

2.2.3 Mengidentifikasi Ikan

Penelitian sebelumnya berjudul *Developing Fish Recognition Mobile Application “WiKiFish” Part of the proposed Model for Fish Market Management System (SAMAKA)* membahas pengembangan aplikasi seluler untuk pengenalan ikan yang disebut 'WiKiFish'. Aplikasi ini merupakan bagian dari model sistem manajemen pasar ikan (SAMAKA), yang menunjukkan penerapan praktis pemrosesan gambar dalam skenario nyata [37]. Penelitian ini mengembangkan jaringan khusus untuk memproses gambar ikan berdasarkan jarak antar individu dan bentuk serta jenis dari ikan tersebut. Meskipun fitur ini tersedia di neural networks, penelitian ini berhasil melatih jaringan CNN untuk mengenali gambar ikan, yang kemudian diterapkan pada bagian desain antarmuka aplikasi [37]. Pada menu Fish Discovery Interface, antarmuka aplikasi mengakses kamera perangkat dan menggunakannya untuk menangkap gambar ikan. Gambar tersebut dikirimkan ke server yang dilengkapi dengan sistem pemrosesan gambar ikan, dan hasil pengenalan dikirimkan kembali ke aplikasi untuk ditampilkan di antarmuka informasi [37].

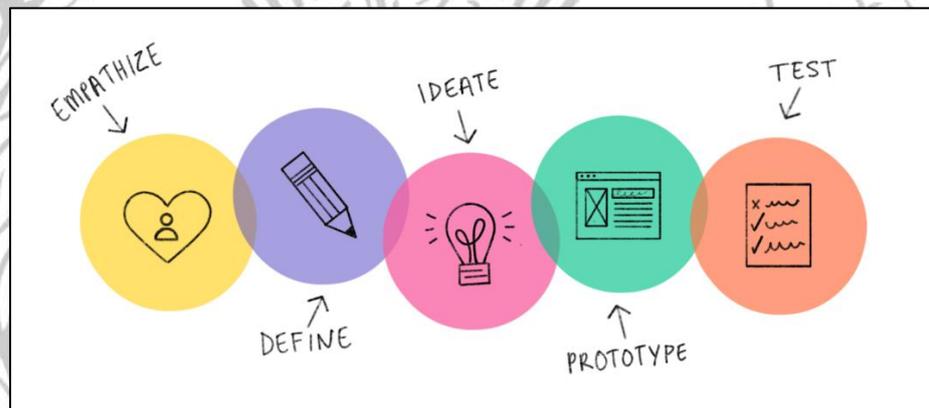
Oleh karena itu, hasil penelitian ini membuka peluang untuk pengembangan aplikasi serupa dalam bidang pengidentifikasian ikan, yang dapat digunakan oleh pengguna untuk meningkatkan akses informasi mengenai berbagai jenis ikan.

Pada website ikan hias menteng menyatakan untuk memberikan informasi tentang berbagai jenis ikan hias agar para pengguna dapat mengetahui jenis mana yang cocok untuk mereka cari melalui website ikan hias menteng. Hal ini penting karena beberapa jenis ikan hias sangat

sulit dipelihara di rumah, terutama bagi para pemula pecinta ikan hias [18]. Pada website ikan hias menteng dapat menemukan berbagai informasi mengenai jenis-jenis ikan hias, harga mereka, cara merawat berbagai jenis ikan, serta tips untuk mengontrol kualitas air di akuarium. Website ini juga menyediakan beberapa tips untuk menjaga kebersihan air akuarium dan memastikan kesehatan ikan hias yang dipelihara [18].

2.2.4 Design Thinking

Pada Penelitian (Alfian et al., 2020) menjelaskan metode Design thinking adalah suatu proses iterative untuk berusaha memahami pengguna, membuat sebuah asumsi, mendefinisikan ulang suatu masalah, dan menciptakan solusi dari permasalahan tersebut secara inovatif, membuat prototypenya dan kemudian menguji prototype tersebut [13].



Gambar 2.1 Tahapan Design Thinking [11]

Pendekatan ini berorientasi pada solusi dan membantu Anda mengamati pengguna Anda, mengembangkan empati terhadap mereka, dan mempertanyakan masalah, asumsi, dan hubungan mereka. Membantu memecahkan masalah yang tidak jelas [11]. Design Thinking mengadopsi pendekatan berpusat pada manusia, menciptakan ide melalui brainstorming, dan melakukan eksperimen berkelanjutan seperti sketsa, pembuatan prototipe, dan pengujian. Hal ini memungkinkan reframing masalah dan solusi inovatif [19]. Design Thinking terdiri dari 5 tahapan utama yaitu Empatize, Define, Ideate, Prototype, dan Test [20].

a. Empatize

Tahap pertama dari proses Design Thinking berfokus pada penelitian yang berpusat pada pengguna untuk memperoleh pemahaman empati tentang masalah yang ingin dipecahkan. Konsultasikan dengan para ahli, melakukan pengamatan, dan melibatkan diri dalam lingkungan fisik pengguna untuk memahami pengalaman dan motivasi mereka. Empati sangat penting dalam proses desain yang berpusat pada manusia karena memungkinkan desainer mengesampingkan asumsi mereka dan mendapatkan wawasan nyata tentang kebutuhan pengguna. Tujuan utama tahap Empathize adalah mengembangkan pemahaman terbaik tentang pengguna, kebutuhan mereka, dan masalah yang mendasari pengembangan produk atau layanan yang ingin dibuat [20].

b. Define

Pada tahap Define, Anda mengatur dan menganalisis informasi yang dikumpulkan selama tahap Empathize untuk mendefinisikan masalah inti yang telah diidentifikasi. Pendefinisian masalah harus berpusat pada manusia, membantu mengumpulkan ide-ide untuk menetapkan fitur, fungsi, dan elemen lain yang akan memecahkan masalah tersebut atau memungkinkan pengguna menyelesaikan masalah dengan kesulitan minimal [20].

c. Ideate

Selama tahap ketiga dari proses Design Thinking, dipersiapkan untuk menghasilkan ide. Pada tahap empati, telah memahami pengguna dan kebutuhan mereka, dan pada tahap *define*, telah menganalisis pengamatan untuk merumuskan pernyataan masalah yang berpusat pada pengguna [20]. Dengan dasar yang kuat ini, peneliti dapat mulai melihat masalah dari berbagai sudut pandang dan menemukan solusi inovatif untuk pernyataan masalah tersebut.

d. Prototype

Prototype adalah proses pembuatan desain antarmuka berdasarkan solusi yang diperoleh dari identifikasi permasalahan [21]. Tujuan dari *prototype* untuk memodelkan solusi desain yang dirancang dan dapat menggambarkan rancangan proyek sesuai dengan apa yang ingin dibuat [22].

e. Test

Ini merupakan tahapan akhir pada metode Design Thinking. Testing akan dilakukan dengan cara melakukan pengujian pada *prototype* yang telah dibuat, kemudian akan dilakukan evaluasi setiap bagiannya seperti interaksi dari tiap halaman dan pengujian fitur yang diinginkan oleh pengguna yang nantinya akan dinilai [23]. tetapi dalam proses berulang, hasil yang dihasilkan selama fase *testing* sering digunakan untuk mendefinisikan kembali satu atau lebih masalah dan menginformasi pemahaman pengguna, kondisi penggunaan, bagaimana orang berpikir, berperilaku, dan merasakan, dan berempati. Bahkan selama fase ini, perubahan dan penyempurnaan dilakukan untuk menyingkirkan solusi masalah dan memperoleh pemahaman sedalam mungkin terhadap produk dan penggunaannya [19], [20].

2.3. Konteks Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk membantu pengguna dalam merawat ikan seperti memberi makan, memantau kondisi air, dan dapat mengidentifikasi ikan berdasarkan jenis agar pengguna dapat mengetahui cara perawatannya. Metode Design Thinking digunakan karena efektif dalam mengenali dan mendalami masalah serta kebutuhan pengguna secara berulang, sehingga dapat menghasilkan desain yang inovatif dan responsif terhadap kebutuhan tersebut [15]. Metode ini menyediakan kerangka kerja yang jelas dan mudah diikuti, yang mendukung proses observasi dan peningkatan empati terhadap pengguna yang menjadi sasaran [12]. Terdapat beberapa kompetitor yang menawarkan fitur beragam untuk memfasilitasi pengguna dalam merawat ikan hias. Ulasan lengkap dari semua *competitor* dapat dilihat pada Lampiran 1.

2.4. Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan dengan metode Design Thinking, melalui tahapan observasi dan wawancara dengan narasumber [24]. Observasi dilakukan dengan melihat aplikasi serupa, dengan mengidentifikasi fitur-fitur utama dan tambahan yang ditawarkan aplikasi sejenis, sementara wawancara dilakukan secara langsung dengan calon pengguna [25].

2.5. Validasi dan Verifikasi

Verifikasi adalah proses memeriksa dan memverifikasi apakah produk yang dikembangkan sesuai dengan spesifikasi yang didokumentasikan dan memenuhi persyaratan yang ditentukan [26]. Verifikasi di kenal sebagai pengujian statis [26]. Validasi dalam pengembangan perangkat lunak adalah proses untuk memastikan bahwa semua fungsi yang dirancang, termasuk fungsi implisit lainnya, dibangun dan berfungsi sesuai dengan spesifikasi asli atau penggunaan yang dimaksudkan [26]. Dalam penelitian yang dilakukan, uji validasi dan verifikasi menggunakan Acceptance Criteria, A/B Testing, User Requirement Metric, daftar periksa spesifikasi kebutuhan, Usability Testing dan Use Case Logic. Dengan mengintegrasikan pendekatan-pendekatan ini, peneliti dapat memastikan perangkat lunak yang dikembangkan memenuhi standar kualitas dan persyaratan pengguna yang ditetapkan [27]. Pada Penelitian ini yang termasuk dalam verifikasi meliputi pengujian Desain Perangkat Lunak yang mana terdapat Use Case Logic untuk memverifikasi UCMnya, kemudian Acceptance Criteria, daftar periksa spesifikasi kebutuhan, User Requirement Metric sedangkan untuk memvalidasinya menggunakan pengujian Maze untuk melakukan validasi terhadap Acceptance Criteria, A/B Testing, dan Usability Testing menggunakan pengukuran SUS dan UEQ.