

BAB I PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

Pada tahun 2020, Institut Pertanian Bogor (IPB) mengembangkan metode baru untuk membesarkan kepiting dengan lebih efisien menggunakan sistem apartemen. Teknologi akuakultur vertikal ini, sering disebut sebagai *vertical crab house*, merupakan inovasi ketiga dalam budidaya kepiting bakau. Sebelumnya, budidaya kepiting bakau dilakukan di alam dan dengan sistem horizontal yang biasanya menggunakan tambak (Haikal et al., 2022). Saat ini bisnis *vertical crab house aquatic* masih menjalankan bisnisnya dengan metode manual, di mana semua proses mulai dari budidaya hingga penjualan kepiting dilakukan secara konvensional. Konsumen yang ingin membeli kepiting harus datang langsung ke lokasi atau menghubungi kontak yang tersedia untuk melakukan pemesanan. Pendekatan ini memiliki beberapa keterbatasan, terutama dalam hal menjangkau konsumen yang lebih luas. Permasalahan utama dari bisnis eksisting ini adalah keterbatasan dalam menjangkau konsumen yang lebih luas serta kurangnya dukungan teknologi terhadap proses budidaya kepiting. Proses monitoring dan manajemen budidaya yang masih dilakukan secara manual juga menjadi kendala dalam memastikan kualitas dan kuantitas produksi yang optimal. Menurut studi yang dilakukan oleh (Li & Li, 2020), Saat ini, dengan penerapan IoT sistem akuakultur ditingkatkan menjadi sistem akuakultur pintar untuk meningkatkan kinerja (Li & Li, 2020). Untuk mengatasi permasalahan tersebut, pengembangan sebuah ekosistem digital yang mendukung proses budidaya kepiting serta memperluas jangkauan pasar menjadi solusi yang sangat diperlukan. Dengan memanfaatkan teknologi *Internet of Things* (IoT) untuk digitalisasi proses monitoring budidaya, para pembudidaya kepiting dapat memantau kondisi kepiting mereka, mempermudah proses budidaya.

Penelitian ini dibagi menjadi dua bagian, yaitu manajemen logistik dan manajemen distribusi, untuk menangani setiap aspek penting dalam budidaya kepiting. Manajemen logistik berfokus pada penyediaan kebutuhan budidaya, sedangkan manajemen distribusi mengatur proses penjualan kepiting ke pasar. Dengan pemisahan ini, pengembangan solusi dapat dilakukan sesuai dengan kebutuhan

spesifik dari masing-masing area, sehingga mendukung keberhasilan ekosistem budidaya kepiting secara keseluruhan. Fokus peneliti dalam penelitian ini adalah pada bagian manajemen logistik yang akan mendukung proses budidaya kepiting. Modul ini akan memungkinkan para *supply merchant* untuk menjual berbagai kebutuhan budidaya kepiting secara online, sehingga para pembudidaya kepiting dapat dengan mudah mencari dan mendapatkan kebutuhan mereka. Menurut studi yang dilakukan oleh Johnson & Iyamu (2019), Beberapa manfaat yang ditawarkan e-commerce kepada bisnis dan pelanggan adalah kemudahan akses ke barang atau jasa dan biaya rendah dalam kegiatan bisnis (Johnson & Iyamu, 2019). Peneliti akan berfokus pada pengembangan *frontend* dari *website* yang akan dibuat. *User Interface* (UI) dan *User Experience* (UX) adalah komponen fundamental yang memengaruhi kepuasan pengguna, keterlibatan, dan perjalanan pengguna secara keseluruhan dalam sebuah sistem (Ismailova & Ermakov, 2024). Penelitian ini dibagi menjadi *frontend* dan *backend* untuk memaksimalkan pengembangan. *Frontend* berfokus pada antarmuka dan pengalaman pengguna, memastikan kemudahan penggunaan bagi pembudidaya, penyedia alat, dan konsumen. *Backend* menangani logika bisnis, pengelolaan data, dan integrasi dengan sistem seperti IoT. Untuk mendukung digitalisasi ini, penulis berfokus pada pengembangan *frontend website* yang akan berfungsi sebagai media promosi sekaligus platform yang mengintegrasikan pembudidaya kepiting, penyedia supply kebutuhan budidaya kepiting, dan konsumen dalam satu ekosistem. Pengembangan *frontend* diperlukan karena antarmuka pengguna yang mudah dipahami akan memudahkan pengguna dalam mengakses dan memanfaatkan fitur-fitur yang tersedia di *website*, sehingga pengalaman penggunaan menjadi lebih nyaman. Selain itu, *website* ini juga akan dilengkapi dengan sistem monitoring berbasis IoT untuk membantu pembudidaya kepiting dalam memantau kondisi budidaya mereka. Solusi yang ditawarkan melalui pengembangan *website* dan sistem monitoring berbasis IoT ini diharapkan dapat meningkatkan kemudahan operasional, memperluas jangkauan pasar, serta menciptakan ekosistem yang mendukung proses budidaya dan penjualan kepiting secara digital. Dengan demikian, *Vertical Crab House* dapat menghadapi tantangan bisnis eksisting dan berkembang lebih pesat di masa mendatang.

I.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijabarkan, maka peneliti mencoba merumuskan permasalahan yang mendasari penelitian ini, diantaranya:

1. Bagaimana pengembangan *website* dapat berperan sebagai platform yang mendukung ekosistem budidaya kepiting dengan melibatkan pembudidaya, penyedia kebutuhan budidaya, dan konsumen?
2. Bagaimana perancangan *frontend website vertical crab house* dengan menggunakan metode *Extreme Programming* pada bagian manajemen logistik?

I.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dijelaskan sebelumnya, adapun beberapa tujuan yang ingin peneliti capai, diantaranya sebagai berikut:

1. Mengembangkan *website* sebagai media yang dapat mendukung ekosistem budidaya kepiting yang melibatkan pembudidaya, penyedia supply kebutuhan budidaya, dan konsumen.
2. Menerapkan pendekatan *Extreme Programming* dalam pengembangan *Frontend website Vertical House Crab Aquatic* pada bagian manajemen logistik.

I.4 Batasan Penelitian

Penelitian ini terdapat beberapa ruang lingkup pembahasan, diantaranya sebagai berikut:

1. Pengembangan *website* pada sisi *frontend* menggunakan *Blade Templating Laravel* dan *Framework Bootstrap*.
2. Pengembangan hanya berfokus di sisi *frontend website* pada bagian manajemen logistik, tidak mencakup *backend*.
3. *Dashboard Vertical Crab House* yang dikembangkan berfokus pada fitur *view* hasil sensor data IoT dan berfokus pada fitur penjualan peralatan alat budidaya yang diperlukan.
4. Pada penelitian hanya berfokus pada pengembangan *website*, tidak mencakup proses pembuatan alat sensor IoT.

5. Penelitian ini secara khusus ditujukan untuk mendukung pengembangan UMKM skala usaha mikro, kecil, dan menengah.
6. Dalam penelitian ini, data yang digunakan untuk fitur *view* hasil sensor data IoT merupakan *dummy data* untuk mensimulasikan hasil sensor yang sebenarnya pada *dashboard*.

I.5 Manfaat Penelitian

Dalam penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat secara teoritis, diantaranya sebagai berikut:

1. Untuk Universitas Telkom, Penelitian ini akan meningkatkan reputasi Universitas Telkom dalam mendukung penelitian inovatif dan teknologi terkini, serta mendorong pengembangan pengetahuan dalam sektor akuakultur.
2. Untuk peneliti lain, Penelitian ini menyediakan referensi dan kerangka kerja yang berguna untuk penelitian lanjutan dalam teknologi IoT di akuakultur. Penelitian ini juga membantu memperluas pemahaman tentang penggunaan IoT dalam budidaya kepiting.
3. Untuk pembudidaya kepiting, penelitian ini akan membantu dalam pemantauan kondisi budidaya melalui sistem monitoring berbasis IoT. Pembudidaya juga akan lebih mudah menemukan dan membeli kebutuhan budidaya serta menjual produk mereka melalui platform e-commerce.
4. Untuk penyedia supply, penelitian ini akan mempermudah penjualan produk dengan adanya platform e-commerce yang menghubungkan langsung dengan pembudidaya kepiting.
5. Untuk konsumen, penelitian ini akan mempermudah akses untuk mencari dan membeli kepiting dengan berbagai pilihan produk dan metode pembayaran yang tersedia.
6. Untuk penulis, Penelitian ini meningkatkan pengetahuan dan keterampilan penulis dalam merancang dan mengembangkan *frontend* sistem berbasis IoT. Penulis juga memperoleh pengalaman berharga dalam penelitian yang dapat meningkatkan kemampuan analitis dan pemecahan masalah. Selain itu, penelitian ini menambah referensi ilmiah dalam portofolio penulis, yang bermanfaat dalam perjalanan akademik.

I.6 Sistematika Penulisan

Struktur penulisan penelitian terdiri dari beberapa bagian, yaitu:

Bab I Pendahuluan

Bab ini berisi penjelasan mengenai konteks dan latar belakang permasalahan yang menjadi fokus penelitian. Dalam perumusan masalah, kita akan membahas secara *detail* mengenai isu-isu utama yang teridentifikasi berdasarkan latar belakang. Selanjutnya, tujuan penelitian disajikan untuk mendefinisikan hasil yang diharapkan dari penelitian ini. Batasan penelitian juga diuraikan untuk memastikan bahwa penelitian tetap berfokus dan tidak melenceng dari tujuan utama. Manfaat dari penelitian ini juga dibahas, menggambarkan nilai tambah yang dapat diperoleh dari hasil penelitian. Terakhir, sistematika penulisan disampaikan untuk memberikan gambaran struktur dan alur penulisan tugas akhir ini.

Bab II Tinjauan Pustaka

Bab ini memaparkan teori-teori yang relevan dan berkaitan langsung dengan isu yang sedang diteliti. Bab ini mencakup pembahasan tentang teori, metode, solusi, dan hasil dari studi atau penelitian sebelumnya yang menjadi rujukan dalam merancang dan menyelesaikan masalah. Disampaikan juga perbedaan antara penelitian ini dengan penelitian sebelumnya, untuk mempertegas orisinalitas karya dan memastikan bahwa tidak terjadi pelanggaran hak cipta.

Bab III Metodologi Penelitian

Bab ini memaparkan kerangka pemecahan masalah atau model konseptual yang dijadikan acuan dalam proses penyelesaian masalah. Bab ini juga menguraikan sistematis penyelesaian masalah dengan menunjukkan setiap tahapan penelitian yang dilakukan untuk mencapai solusi. Mengingat fokus penelitian ini adalah pengembangan sistem terintegrasi, bab ini juga memandu pembaca melalui proses pengembangan artefak, evaluasi atau pengujian artefak, serta pemilihan metode model yang tepat untuk merancang sistem atau aplikasi.

Bab IV Analisis dan Perancangan

Bab ini menguraikan proses dan hasil dari perencanaan dan perancangan sistem. Ini mencakup tahap perencanaan kebutuhan sistem yang melibatkan pengumpulan data dan identifikasi kebutuhan sistem. Bab ini juga menyajikan analisis proses bisnis, analisis kebutuhan dan rancangan dari desain sistem serta arsitektur sistem.

Bab V Implementasi dan Pengujian

Bab ini mengandung implementasi dan dokumentasi dari proses pengujian aplikasi. Bab ini mempresentasikan hasil pengujian yang bertujuan untuk memvalidasi atau memverifikasi bahwa solusi yang dihasilkan telah berhasil mengatasi masalah yang diidentifikasi. Lebih lanjut, bab ini juga menawarkan penilaian terhadap hasil akhir yang sejalan dengan tahap akhir dari proses perancangan.

Bab VI Kesimpulan dan Saran

Bab ini memaparkan kesimpulan yang berisi jawaban dari permasalahan yang telah dirumuskan pada bagian awal. Selain itu, bab ini juga menawarkan beberapa saran dan rekomendasi terkait solusi yang telah ditemukan dan diimplementasikan. Kesimpulan dan saran ini diharapkan dapat memberikan wawasan dan panduan lebih lanjut bagi penelitian atau praktek di masa mendatang.