

BAB I

PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

Dalam era teknologi digital yang semakin maju, inovasi dalam bidang akuakultur, khususnya budidaya kepiting, menjadi semakin penting untuk menjawab tantangan produksi yang lebih efisien dan berkualitas. Salah satu inovasi yang menjanjikan adalah konsep *Vertical Crab House*, yaitu sebuah desain rumah pemeliharaan kepiting yang dibangun secara vertikal. Desain ini dirancang untuk memanfaatkan ruang secara lebih efisien, memungkinkan peningkatan produksi dengan kualitas yang tetap terjaga. *Vertical Crab House* dilengkapi dengan sistem pengendalian kualitas air berbasis teknologi *Internet of Things* (IoT), yang memungkinkan pemantauan dan pengendalian lingkungan secara otomatis melalui penggunaan berbagai sensor.

Pengembangan *Dashboard* pemantauan yang terintegrasi dengan modul distribusi berbasis *IoT*, seperti yang dijelaskan oleh Trevathan et al. (2021), dapat memberikan data yang esensial untuk manajemen distribusi yang responsif dan adaptif. Penerapan teknologi ini dalam konsep *Vertical Crab House Aquatic* menjanjikan penurunan biaya logistik dan risiko fisik, serta peningkatan dalam pemantauan kualitas lingkungan akuatik secara remote (Trevathan et al., 2021).

Namun, seiring dengan kompleksitas dalam pengelolaan sistem ini, muncul kebutuhan akan sistem *backend* yang handal dan efisien. Masalah utama yang dihadapi dalam proses budidaya dan distribusi kepiting saat ini meliputi keterbatasan dalam menjangkau pasar yang lebih luas, kurangnya integrasi teknologi dalam proses budidaya, serta tantangan dalam distribusi produk. Proses monitoring dan manajemen budidaya yang masih dilakukan secara manual juga menghambat upaya untuk mencapai kualitas dan kuantitas produksi yang optimal.

Sebuah studi oleh Sarwar & Iqbal (2022) menyoroti pentingnya penerapan sistem manajemen kesehatan berbasis *IoT* yang dirancang khusus untuk akuakultur. Sistem ini dianggap sebagai indikator kesehatan utama dalam proses budidaya. Penelitian ini sangat relevan dengan kondisi saat ini, di mana penerapan teknologi

IoT masih terbatas dalam proses pembudidayaan dan masih belum dioptimalkan untuk mendukung kebutuhan pengolahan dan manajemen data yang lebih kompleks.

Penelitian ini berfokus pada pengembangan *backend* dari sistem dashboard berbasis *IoT* dan manajemen distribusi untuk *Vertical Crab House*. *Backend* merupakan komponen utama yang bertanggung jawab mengumpulkan, memproses, dan menganalisis data dari sensor *IoT*, serta mendukung logika bisnis dan integrasi sistem. Dengan memisahkan *frontend* yang berfokus pada antarmuka pengguna dan *backend* yang menangani pengelolaan data, pengembangan sistem menjadi lebih terarah dan efisien. Adanya sistem *backend* yang terintegrasi, diharapkan distribusi produk kepiting dapat berlangsung dengan lebih lancar, menjaga kualitas produk, serta dapat memenuhi kebutuhan pelanggan. Memastikan alur produk dari produsen ke konsumen bisa berjalan tepat waktu, dan dengan biaya minimal.

Penelitian ini dibagi menjadi dua bagian utama yaitu manajemen logistik dan manajemen distribusi. Manajemen logistik berfokus pada penyediaan kebutuhan budidaya, sementara manajemen distribusi mengatur proses penjualan kepiting ke pasar. Dengan pemisahan ini, pengembangan solusi dapat disesuaikan dengan kebutuhan spesifik dari masing-masing area, yang pada akhirnya bisa mendukung keberhasilan dan keberlanjutan ekosistem budidaya kepiting.

Melalui penelitian ini, penulis bertujuan untuk mengembangkan *backend* yang mampu mengoptimalkan kinerja sistem dashboard berbasis *IoT* dan mendukung manajemen distribusi pada *Vertical Crab House*. *Backend* yang dikembangkan akan berperan dalam mengelola dan memproses data secara efektif, serta menyediakan layanan yang dapat diakses oleh *frontend* dan pengguna akhir. Dengan demikian, penulis berharap bahwa pengembangan ini dapat memberikan kontribusi signifikan dalam peningkatan efisiensi dan efektivitas proses budidaya serta distribusi kepiting.

I.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan uraian pada latar belakang diatas, maka dapat dirumuskan beberapa permasalahan diantaranya sebagai berikut:

- a. Pengembangan *website* sebagai media yang dapat membantu dalam proses bisnis budidaya dan penjualan kepiting yang melibatkan pembudidaya, penyedia *supply* kebutuhan budidaya, dan konsumen?
- b. Bagaimana perancangan *Backend website* vertical crab house aquatic pada manajemen distribusi?

I.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan perumusan masalah yang telah diidentifikasi, tujuan penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut:

- a. Mengembangkan sebuah *website* sebagai platform yang mendukung proses bisnis budidaya kepiting, yang menghubungkan pembudidaya, penyedia kebutuhan budidaya, dan konsumen.
- b. Menerapkan metode *Extreme Programming* dalam pengembangan *Backend* dari *website* Dashboard *Vertical Crab House Aquatic*.

I.4 Batasan Penelitian

Batasan penelitian diperlukan untuk mengidentifikasi ruang lingkup yang akan ditangani dalam penelitian ini. Berdasarkan tujuan penelitian yang telah ditetapkan, batasan penelitian dapat dirumuskan sebagai berikut:

- a. Penelitian ini fokus pada pengembangan *backend website* dan tidak mencakup desain antarmuka pengguna (*frontend*) secara rinci.
- b. Dashboard *Vertical Crab House Aquatic* yang dikembangkan menekankan fitur tampilan data sensor *IoT* dan penjualan kepiting.
- c. Aplikasi Aplikasi ini menggunakan arsitektur *MVC*.
- d. Dalam penelitian ini, data yang digunakan untuk fitur view hasil sensor data *IoT* merupakan *dummy* data untuk mensimulasikan hasil sensor yang sebenarnya pada *dashboard*.
- e. Pengembangan *backend website* dilakukan dengan menggunakan *PHP*, diimplementasikan melalui *Framework Laravel*, serta didukung oleh library tambahan yang relevan.
- f. Penelitian ini secara khusus ditujukan untuk mendukung pengembangan *UMKM* skala usaha mikro, kecil, dan menengah.

I.5 Manfaat Penelitian

Pada bagian ini menjelaskan manfaat yang diperoleh dengan pihak yang terkait.

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Untuk Universitas Telkom, Penelitian ini mencerminkan komitmen Universitas Telkom dalam mendukung riset dan inovasi di bidang teknologi dan penelitian ini dapat mengangkat profil universitas sebagai lembaga yang berkontribusi pada inovasi teknologi, khususnya dalam penerapan IoT di sektor perikanan yang dapat meningkatkan reputasi universitas di tingkat nasional dan internasional.
- b. Untuk peneliti, Penelitian ini akan berfungsi sebagai referensi penting untuk peneliti lain dalam bidang teknologi *IoT* untuk akuakultur, memungkinkan kerjasama dan berbagi pengetahuan yang lebih luas, serta mendorong penelitian lebih lanjut dan inovasi dalam sektor perikanan.
- c. Untuk Penulis, Penelitian ini akan meningkatkan kemampuan penulis dalam analisis data, pemrograman *IoT*, dan pengetahuan tentang budidaya kepiting, serta berkontribusi dalam memberikan solusi inovatif untuk budidaya akuatik.
- d. 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 ke pasar yang lebih luas melalui platform *e-commerce*.
- e. Untuk penyedia *supply*, penelitian ini akan meningkatkan penjualan produk dengan adanya platform *e-commerce* yang menghubungkan langsung dengan pembudidaya kepiting. Mereka juga dapat mengelola pesanan dengan lebih baik dan menjangkau pasar yang lebih luas
- f. Untuk konsumen, penelitian ini akan mempermudah akses untuk mencari dan membeli kepiting dengan berbagai pilihan produk dan metode pembayaran yang tersedia. Konsumen akan mendapatkan informasi yang jelas tentang produk dan pengalaman belanja yang lebih nyaman

I.6 Sistematika Penulisan

Pada bagian Sistematika penulisan ini, adalah sebagai berikut:

a. BAB I PENDAHULUAN

Bab I menguraikan dasar-dasar penelitian ini, dimulai dari latar belakang yang menjelaskan situasi yang mendasari penelitian. Rumusan masalah mengidentifikasi tantangan yang akan ditangani, memberikan fokus dan arah penelitian. Tujuan penelitian menggarisbawahi hasil yang ingin dicapai. Manfaat penelitian menyoroti kontribusi positifnya, sementara batasan penelitian menetapkan apa yang termasuk dan tidak dalam cakupan penelitian ini.

b. BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab II ini akan menguraikan konsep-konsep teoretis yang menjadi pijakan dalam melakukan penelitian ini, termasuk teori-teori yang relevan, metodologi yang akan diterapkan, serta pendekatan yang akan diambil untuk melakukan riset dan mengembangkan solusi yang diusulkan.

c. BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab III akan menguraikan setiap tahapan dalam proses penelitian yang penulis lakukan untuk menemukan solusi yang tepat atas masalah yang dihadapi. Temuan dari analisis yang penulis lakukan akan dijadikan dasar dalam merancang solusi yang tepat.

d. BAB IV ANALISIS DAN PERANCANGAN

Bab IV berfokus pada analisis dan desain sistem, dengan menjelaskan analisis masalah yang ada serta kebutuhan untuk mengembangkan sistem baru. Bab ini bertujuan untuk memberikan gambaran mengenai proses analisis dan desain yang diterapkan dalam penelitian ini.

e. BAB V IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

Bab V membahas tentang implementasi dan pengujian, termasuk hasil simulasi dari *website backend Vertical Crab House* serta pembahasannya.

Bab ini disusun untuk memberikan gambaran mengenai bagaimana proses implementasi dan pengujian dilakukan serta hasil yang dicapai.

f. BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN

Bab keenam, yaitu kesimpulan dan saran, berisi ringkasan dari hasil penelitian serta rekomendasi untuk penelitian selanjutnya. Bab ini bertujuan untuk memberikan gambaran mengenai kesimpulan yang diperoleh dari penelitian dan arahan untuk pengembangan penelitian di masa depan.