

Pengembangan *Backend* Sistem *Dashboard* Berbasis *Internet Of Things* Dan Manajemen Logistik *Vertical Crab House Aquatic*

1st Zaky Zahrani Fauzi
Fakultas Rekayasa Industri
Universitas Telkom

Bandung, Indonesia
zakyzahrani@student.telkomuniversity.
ac.id

2nd Seno Adi Putra
Fakultas Rekayasa Industri
Universitas Telkom

Bandung, Indonesia
adiputra@telkomuniversity.ac.id

3rd Duddy Soegiarto
Fakultas Rekayasa Industri
Universitas Telkom

Bandung, Indonesia
duddysu@telkomuniversity.ac.id

Abstrak— Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan backend sistem dashboard berbasis Internet of things (IoT) dan manajemen logistik pada platform Vertical crab house Aquatic, sebuah inovasi dalam budidaya kepiting yang menggunakan pendekatan vertikal. Pendekatan ini berbeda dengan metode budidaya tradisional karena memungkinkan pemantauan individual terhadap kepiting dalam modul yang terpisah dan tertumpuk, sehingga penggunaan ruang menjadi lebih efisien. Dalam penelitian ini, teknologi IoT diintegrasikan untuk memberikan kemampuan pemantauan real-time terhadap kondisi lingkungan kepiting, termasuk parameter penting seperti suhu, kelembaban, dan kualitas air. Hal ini diharapkan dapat membantu peternak kepiting dalam menjaga kondisi optimal bagi pertumbuhan kepiting. Metodologi yang digunakan dalam pengembangan sistem ini adalah Extreme programming, yang dipilih karena sifatnya yang iteratif dan kolaboratif, sehingga memungkinkan penyesuaian cepat terhadap kebutuhan pengguna. Backend yang dikembangkan mendukung berbagai fitur seperti manajemen data kepiting, integrasi IoT untuk pemantauan kondisi lingkungan, serta pengelolaan logistik yang mencakup distribusi dan suplai kebutuhan budidaya. Fitur ini terhubung dengan berbagai aktor utama dalam sistem, seperti Super Admin dan Supply merchant, yang memiliki peran penting dalam operasional budidaya. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem backend yang dikembangkan mampu mendukung operasional Aquatic dengan baik, khususnya dalam hal pemantauan dan pengelolaan logistik. Penggunaan teknologi IoT dalam sistem ini memungkinkan peternak untuk melakukan pengawasan secara lebih detail dan terstruktur, serta mengoptimalkan proses distribusi dan suplai. Dengan demikian, platform ini diharapkan dapat memberikan kontribusi signifikan dalam meningkatkan produktivitas dan perluasan pasar industri budidaya kepiting, terutama dalam konteks budidaya vertikal yang inovatif.

Kata Kunci—Vertical Crab House, Extreme Programming, Backend, IoT, Laravel

I. PENDAHULUAN

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 [1]. Saat ini bisnis vertical crab house 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. Saat ini, dengan penerapan IoT sistem akuakultur ditingkatkan menjadi sistem akuakultur pintar untuk meningkatkan kinerja dan efisiensi [2].

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 secara *real-time*, 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 modul *supply logistic* 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. Beberapa manfaat yang ditawarkan *e-commerce* kepada bisnis dan pelanggan adalah kemudahan akses ke barang atau jasa dan biaya rendah dalam kegiatan bisnis [3].

Sistem *backend* berfungsi sebagai tulang punggung berbagai fungsi seperti autentikasi pengguna, manajemen file, penyimpanan data, dan pengambilan data [4]. Fungsi *backend* pada *website* ini akan menjadi fokus utama peneliti dalam pengembangan aplikasi yang bertujuan untuk menyelesaikan permasalahan tersebut. *Backend* akan bertanggung jawab untuk mengelola data, melakukan pengambilan data dengan perangkat IoT, serta menyediakan proses metode yang mendukung kebutuhan antarmuka berbagai aktor dalam ekosistem, yaitu pembudidaya kepiting, penyedia *supply* kebutuhan budidaya, dan konsumen. Sistem *backend* yang dirancang dengan baik sangat penting untuk mengelola aliran data dalam sebuah *website*.

Untuk mendukung digitalisasi ini, penulis berfokus pada pengembangan *website* yang akan berfungsi sebagai media promosi dan *platform* yang mengintegrasikan pembudidaya kepiting, penyedia *supply* kebutuhan budidaya kepiting, dan konsumen dalam satu ekosistem. Selain itu, *website* ini juga akan dilengkapi dengan sistem monitoring berbasis IoT untuk membantu pembudidaya kepiting dalam memantau kondisi budidaya mereka secara *real-time*. Solusi yang ditawarkan melalui pengembangan *website* dan sistem monitoring berbasis IoT ini diharapkan dapat meningkatkan efisiensi 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.

II. KAJIAN TEORI

A. Vertical Crab House

Vertical crab house merupakan inovasi terbaru dalam budidaya kepiting yang menawarkan cara lebih efisien dan efektif dalam membudidayakan hewan laut ini. Konsepnya sederhana namun revolusioner, setiap kepiting ditempatkan dalam modul terpisah yang dapat ditumpuk secara vertikal [5]. Dengan demikian, petani dapat memantau pertumbuhan dan kesehatan setiap kepiting secara individu, serta mengatur kondisi lingkungan seperti suhu dan salinitas air secara lebih presisi. Selain itu, metode ini juga sangat menghemat ruang karena modul-modulnya dapat ditumpuk, menjadikannya solusi ideal untuk daerah dengan keterbatasan lahan. Singkatnya, *vertical crab house* adalah langkah maju dalam akuakultur kepiting yang menggabungkan teknologi modern dengan praktik budidaya tradisional.

B. Extreme Programming

Extreme Programming (XP) adalah metode pengembangan perangkat lunak dalam *agile development* [6] yang dirancang untuk meningkatkan kualitas dan responsibilitas terhadap perubahan kebutuhan pelanggan. XP menekankan kolaborasi erat antara pengembang dan pemangku kepentingan serta keterlibatan aktif pelanggan. Pengujian berkelanjutan menjadi salah satu pilar utama XP,

memastikan perangkat lunak yang dihasilkan teruji dan andal. XP cocok untuk tim kecil hingga menengah, memungkinkan respons cepat terhadap perubahan persyaratan. Tahapan dalam XP meliputi perencanaan, perancangan, pengkodean, dan pengujian.

C. Teknologi dan Framework

Pemilihan bahasa pemrograman PHP dan *framework* Laravel dalam penelitian ini didasarkan pada beberapa pertimbangan. PHP, dengan kompatibilitasnya yang luas dan dukungan komunitas yang kuat, menjadi pilihan yang solid untuk pengembangan *web*. Sementara itu, Laravel dipilih karena kemampuannya dalam mengorganisir kode secara modular dan bersih melalui fitur-fitur seperti sistem perutean yang kuat, ORM Eloquent, dan alat migrasi basis data. Pendekatan berorientasi objek yang didukung Laravel serta kompatibilitasnya dengan berbagai basis data menjadikan *framework* ini sebagai pilihan yang serbaguna dan efisien untuk proyek pengembangan *web* [7][8].

D. Model-View-Controller (MVC)

Model-View-Controller (MVC) adalah pola desain perangkat lunak yang membagi aplikasi menjadi tiga komponen utama: *model*, *view*, dan *controller*. *Model* bertanggung jawab atas data dan logika bisnis, *view* mengatur tampilan data kepada pengguna, sedangkan *controller* bertindak sebagai penghubung antara keduanya. Konsep MVC ini pertama kali diperkenalkan pada tahun 1970-an dalam konteks pemrograman *Smalltalk* dan sejak saat itu telah menjadi fondasi bagi berbagai kerangka kerja pengembangan perangkat lunak. Dengan memisahkan komponen-komponen ini, MVC memungkinkan pengembangan aplikasi yang lebih terstruktur, mudah dipelihara, dan lebih skalabel.

E. Black box Testing

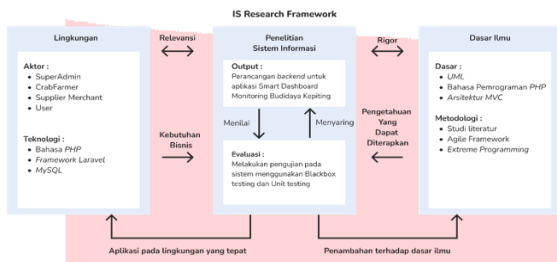
Black box testing merupakan metode pengujian perangkat lunak yang berfokus pada verifikasi fungsi-fungsi perangkat lunak dari perspektif pengguna tanpa perlu memahami struktur internal kodenya. Dengan kata lain, pengujian ini hanya berfokus pada *input* yang diberikan ke sistem dan *output* yang dihasilkan, memastikan bahwa keduanya sesuai dengan spesifikasi yang telah ditentukan. Tujuan utama dari pengujian ini adalah untuk mengidentifikasi kesalahan pada fungsi, antarmuka, struktur data, kinerja, dan inisialisasi serta terminasi perangkat lunak [9].

III. METODE PENELITIAN

A. Kerangka Berpikir

Kerangka berpikir merupakan suatu pendekatan yang membantu kita dalam memahami dan merinci suatu masalah atau konsep secara terstruktur dan logis. Proses kerangka berpikir melibatkan langkah-langkah tertentu yang mendukung identifikasi masalah, analisis informasi, dan pengembangan solusi yang sesuai. Dalam penelitian ini, kerangka berpikir yang digunakan mengadopsi model konseptual. Model konseptual adalah representasi abstrak dari suatu sistem atau konsep, yang menjelaskan hubungan dan keterkaitan antara komponen-komponennya. Tujuannya adalah memberikan pemahaman konsep dalam pemecahan masalah dan mendukung pencarian solusi. Apabila dibuat dengan cermat, model konseptual dapat menjadi representasi

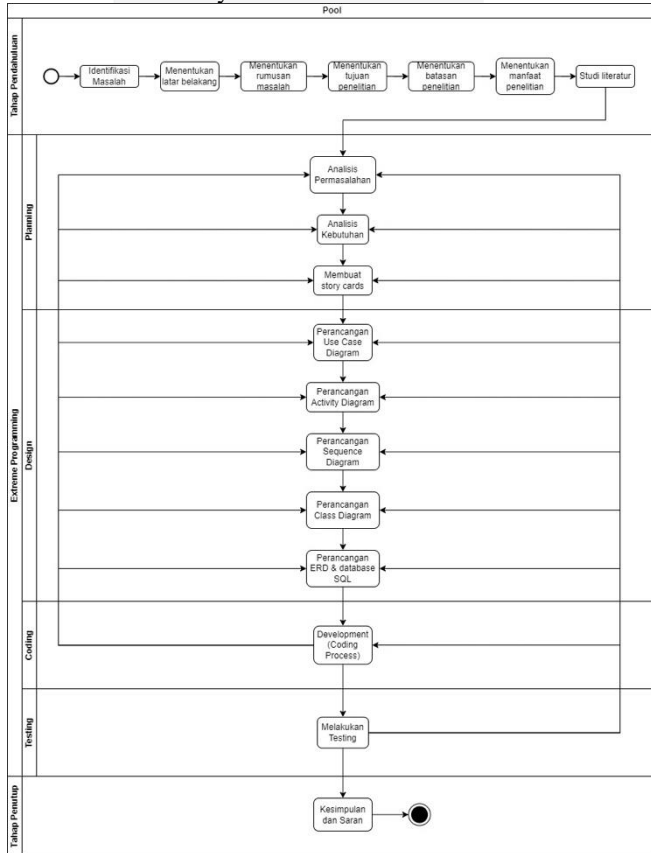
yang akurat dari fenomena yang sedang diinvestigasi [10]. Penelitian ini akan menghasilkan Dashboard Monitoring Budidaya Kepiting dengan menggunakan model konseptual seperti berikut:



GAMBAR 1 Information System Research Framework

Dalam Gambar 1 dijelaskan mengenai model konseptual menggunakan *IS Research Framework*. Model ini dimulai dengan melakukan identifikasi pada analisis kebutuhan untuk menghasilkan *website Vertical crab house Aquatic*. Langkah ini diambil dengan tujuan agar solusi yang ditemukan relevan dengan tantangan yang ada dalam konteks penelitian. Komponen-komponen pendukung dalam model konseptual mencakup aktor dan teknologi, serta output berupa *website Vertical crab house Aquatic* yang menggunakan teknologi backend dengan menggunakan Bahasa PHP dan framework Laravel, serta Database MySQL. Implementasi teknologi ini akan dibangun dan dideploy melalui layanan cloud computing.

B. Sistematika Penyelesaian Masalah



GAMBAR 2 Sistematika Penyelesaian Masalah

Berdasarkan proses pada Gambar 2 dapat diuraikan berupa penjelasan pada setiap proses-prosesnya pada penelitian ini mencakup tahap pendahuluan, tahap metode *extreme programming (planning, design, coding, testing)*, dan tahap penutup. Aplikasi ini dirancang untuk memantau kondisi kepiting di *vertical crab house*.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Analisis Permasalahan

Analisis masalah dilakukan berdasarkan hasil wawancara dengan pengguna mengenai permasalahan yang mereka hadapi. Hasil dari analisis ini adalah identifikasi masalah beserta dampak yang mungkin timbul dari setiap masalah tersebut, sebagaimana yang ditunjukkan dalam tabel berikut.

TABEL 1 Permasalahan Pengguna

No.	Masalah	Efek
1	Peternak kesulitan dalam memantau kondisi budidaya kepiting.	Tanpa sistem pemantauan peternak kesulitan mendapatkan data mengenai kondisi suhu, pH, dan kualitas air yang sangat penting untuk kesehatan dan pertumbuhan kepiting.
2	Manajemen logistik yang tidak efisien.	Proses pengadaan dan distribusi alat-alat budidaya kepiting secara manual sering kali tidak efisien dan memakan waktu. Hal ini dapat menghambat proses budidaya kepiting.
3	Keterbatasan akses informasi.	Tanpa sistem yang terhubung ke internet, peternak tidak dapat memantau kondisi budidaya dari jarak jauh. Hal ini membatasi kemampuan mereka mengelola budidaya dan merespons masalah dengan cepat.
4	Pembeli kepiting dan peternak mengalami kesulitan mengakses informasi produk.	Pembeli mengalami kesulitan dalam mengakses informasi mengenai ketersediaan, harga, dan kualitas kepiting serta alat budidaya yang ditawarkan oleh peternak dan <i>supply merchant</i> .
5	Proses pemesanan yang tidak efisien.	Tanpa sistem pemesanan online yang terintegrasi, pembeli kepiting dan alat budidaya harus melakukan pemesanan secara manual, yang dapat memakan waktu dan rentan terhadap kesalahan.
6	Manajemen inventori yang tidak efisien.	Tanpa sistem manajemen inventori peternak dan <i>supply merchant</i> akan kesulitan dalam mengelola ketersediaan stok.

B. Analisis Kebutuhan

Pada tahap ini, dilakukan identifikasi kebutuhan pengguna terhadap aplikasi. Dalam tahap ini, wawancara telah dilakukan, dan hasilnya mencakup deskripsi dari setiap aktivitas dan fungsi dalam sistem yang dapat membantu pengguna. Rincian tersebut ditampilkan dalam tabel di bawah ini.

TABEL 2
Kebutuhan Pengguna

Persona	Requirement
Super Admin	<ul style="list-style-type: none"> • Fitur <i>login</i> untuk masuk ke dalam <i>website Vertical crab house</i>. • Fitur <i>Approve</i> akun untuk menerima pendaftaran <i>User</i> sebagai <i>Supply merchant</i>. • Fitur <i>view</i> untuk melihat semua produk yang ada <i>website Vertical crab house</i>. • Fitur <i>view</i> crab farmer IoT untuk melihat semua data IoT crab farmer. • Fitur <i>delete</i> produk untuk menghapus produk yang tidak sesuai kebijakan. • Fitur <i>view</i> status pemesanan untuk melihat semua pemesanan produk yang ada. • Fitur <i>update</i> profil untuk mengedit profil. • Fitur <i>delete</i> akun untuk menghapus akun yang sudah tidak aktif atau melanggar kebijakan • Fitur <i>logout</i> untuk keluar dari <i>website Vertical crab house</i>
Supply merchant	<ul style="list-style-type: none"> • Fitur <i>register</i> untuk mendaftar sebagai <i>supply merchant</i> pada <i>website Vertical crab house</i>. • Fitur <i>login</i> untuk masuk ke dalam <i>website Vertical crab house</i>. • Fitur <i>view</i> untuk melihat semua produk yang ada <i>website Vertical crab house</i>. • Fitur <i>update</i> detail produk untuk mengedit detail produk yang ada <i>website Vertical crab house</i>. • Fitur <i>create</i> produk untuk memasukan produk yang akan dijual. • Fitur <i>delete</i> produk untuk menghapus produk yang sudah tidak tersedia. • Fitur <i>update</i> status pemesanan untuk mengubah status pemesanan yang sedang berlangsung. • Fitur <i>view</i> status pemesanan untuk melihat semua pemesanan produk yang ada. • Fitur <i>update</i> profil untuk mengedit profil. • Fitur <i>logout</i> untuk keluar dari <i>website Vertical crab house</i>

C. Use Case Diagram

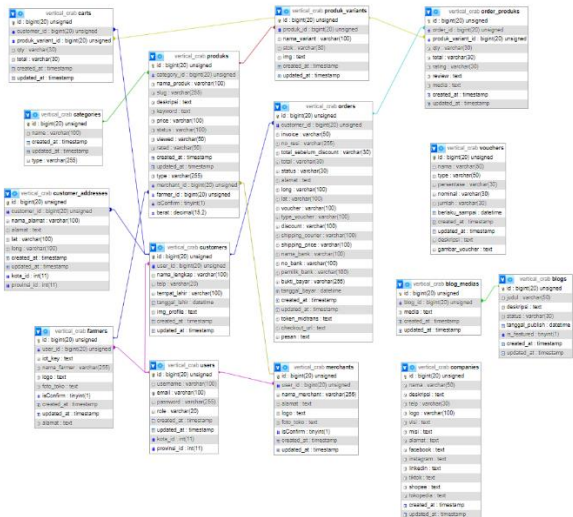
Pada tahap ini, *Use Case Diagram* secara umum menggambarkan interaksi antara pengguna dan sistem melalui serangkaian kebutuhan. Berikut adalah *Use Case Diagram* dari *website Vertical Crab House* yang berfokus pada bagian manajemen logistik.



GAMBAR 3
USE CASE DIAGRAM

D. Entity Relationship Diagram

ERD (*Entity-Relationship Diagram*) adalah diagram yang memvisualisasikan hubungan antar entitas (objek) dalam sistem basis data. Diagram ini penting dalam konteks pembuatan laporan karena membantu merencanakan struktur data dan menunjukkan hubungan antara berbagai entitas yang terlibat. Pada *website Vertical Crab House*, terdapat 15 entitas yang mencakup: *carts*, *categories*, *customer_addresses*, *produks*, *produk_variants*, *order_porduks*, *orders*, *vouchers*, *users*, *farmers*, *customers*, *merchants*, *companies*, *blog_medias*, dan *blogs*.



GAMBAR 4 ENTITY RELATIONSHIP DIAGRAM

E. Iterasi Tahap Pertama

Iterasi pertama berfokus pada pengembangan fitur *login*, pendaftaran *supply merchant*, persetujuan pendaftaran, tampilan produk, penambahan produk, dan logout. Pengerjaan dilakukan sesuai dengan urutan prioritas yang telah ditetapkan.

TABEL 3 Fitur Iterasi Pertama

Iterasi	Fitur	User Story	Estimasi	Prioritas
1	Login	Sebagai Super Admin/Supply merchant, saya ingin bisa masuk ke dalam website agar saya bisa mengakses fitur yang sesuai dengan peran saya.	2 hari	Tinggi
	Register Merchant	Sebagai calon supply merchant, saya ingin mendaftar agar saya bisa menjadi bagian dari vertical crab house.	2 hari	Tinggi
	Approve Pendaftaran	Sebagai Super Admin, saya ingin bisa menyetujui pendaftaran	3 hari	Tinggi

		supply merchant agar mereka bisa mulai berjalan.		
View Produk	Sebagai Super Admin/Supply merchant, saya ingin melihat semua produk yang ada di website agar saya bisa memantau dan mengelola produk.	3 hari	Tinggi	
Create Produk	Sebagai supply merchant, saya ingin bisa menambahkan produk baru agar saya bisa menjual produk di platform.	3 hari	Tinggi	
Logout	Sebagai Super Admin/Supply merchant, saya ingin bisa keluar dari website agar akun saya tetap aman.	1 hari	Tinggi	

F. Iterasi Tahap Kedua

Iterasi kedua berfokus pada pembuatan fitur *update* detail produk, *delete* produk, *view* status pemesanan, *update* status pesanan dan *update* profil. Pengerjaan dilakukan berdasarkan urutan prioritas yang telah ditentukan.

TABEL 4 Fitur Iterasi Kedua

Iterasi	Fitur	User Story	Estimasi	Prioritas
2	Update Detail Produk	Sebagai supply merchant, saya ingin bisa mengedit detail produk agar informasi produk saya	3 hari	Tinggi

		selalu terbaru.		
	Delete Produk	Sebagai Super Admin/Supplier merchant, saya ingin bisa menghapus produk yang tidak sesuai kebijakan atau tidak tersedia lagi.	3 hari	Tinggi
	View Status Pemesanan	Sebagai Super Admin/Supplier merchant, saya ingin melihat status pemesanan agar saya bisa memantau transaksi yang sedang berlangsung.	3 hari	Tinggi
	Update Status Pemesanan	Sebagai supplier merchant, saya ingin bisa mengubah status pemesanan agar pelanggan tahu perkembangan pesanan mereka.	3 hari	Tinggi
	Update Toko	Sebagai Super Admin/Supplier merchant, saya ingin bisa mengedit profil agar informasi saya selalu terbaru.	2 hari	Sedang

G. Iterasi Tahap Ketiga

Iterasi ketiga berfokus pada pembuatan fitur *view* farmer IoT, *delete* akun dan fitur blog (CRUD). Pengerjaan dilakukan berdasarkan urutan prioritas yang telah ditentukan.

TABEL 5
Fitur Iterasi Ketiga

Iterasi	Fitur	User Story	Estimasi	Prioritas
3	View Crab	Sebagai Super Admin, saya ingin melihat	5 hari	Tinggi

	Farmer IoT	data IoT crab farmer agar saya bisa memantau kondisi dan kinerja budidaya kepiting.		
	Delete Akun	Sebagai Super Admin, saya ingin bisa menghapus akun yang sudah tidak aktif atau melanggar kebijakan agar platform tetap aman dan teratur.	3 hari	Sedang
	Blog (CRUD)	Sebagai Super Admin, saya ingin bisa membuat, melihat, mengedit, dan menghapus blog agar saya bisa membagikan informasi dan update terbaru.	5 hari	Rendah

H. User Acceptance Testing (UAT)

Acceptance Testing bertujuan untuk memverifikasi fitur dan memastikan bahwa *website* telah memenuhi kebutuhan yang ditetapkan dari perspektif pengguna. Berikut adalah skala penilaian untuk Acceptance Testing pada *website Vertical Crab House*, khususnya pada bagian manajemen logistik.

TABEL 6
Skala Penilaian Uat

Nilai	Keterangan
1	Sangat Tidak Setuju
2	Tidak Setuju
3	Cukup
4	Setuju
5	Sangat Setuju

Selanjutnya, berikut adalah kriteria skor yang akan diterapkan. Kriteria ini akan menjadi acuan untuk pengembangan lebih lanjut jika terdapat fitur yang dianggap kurang efektif atau tidak berfungsi optimal saat digunakan oleh pengguna.

TABEL 7
Presentase Skor Uat

Presentase	Keterangan
------------	------------

0% - 20%	Sangat Tidak Baik
21% - 40%	Tidak Baik
41% - 60%	Cukup Baik
61% - 80%	Baik
81% - 100%	Sangat Baik

TABEL 8
Hasil Uat Super Admin

Pertanyaan	Nilai X Bobot					Jumlah	Presentase
	X1	X2	X3	X4	X5		
Apakah alur <i>login</i> pada <i>website vertical crab house</i> sudah jelas dan mudah dipahami?	0	0	0	4	25	29	96,66%
Apakah alur melakukan approval pendaftaran pada <i>website vertical crab house</i> sudah jelas dan mudah dipahami?	0	0	0	8	20	28	93,33%
Apakah alur untuk melihat semua produk pada <i>website vertical crab house</i> sudah jelas dan mudah dipahami?	0	0	0	0	30	30	100%
Apakah alur <i>login</i> pada <i>website vertical crab house</i> sudah jelas dan mudah dipahami?	0	0	0	4	25	29	96,66%
Apakah alur menghapus produk pada <i>website vertical crab house</i> sudah jelas dan mudah dipahami?	0	0	0	8	20	28	93,33%
Apakah alur melihat status pemesanan pada <i>website vertical crab house</i> sudah jelas dan mudah dipahami?	0	0	0	8	20	28	93,33%
Apakah alur memperbarui profil toko pada <i>website vertical crab house</i> sudah jelas dan mudah dipahami?	0	0	0	4	25	29	96,66%
Apakah alur melihat data sensor IoT pada farmer pada <i>website vertical crab house</i> sudah jelas dan mudah dipahami?	0	0	0	8	20	28	93,33%
Apakah alur menghapus akun pengguna pada <i>website vertical crab house</i> sudah jelas dan mudah dipahami?	0	0	0	8	20	28	93,33%
Apakah alur melihat, membuat, mengedit dan menghapus blog pada <i>website vertical crab house</i> sudah jelas dan mudah dipahami?	0	0	0	0	30	30	100%
Total dan Rata-Rata						287	95,66%

TABEL 9
Hasil Uat Supply Merchant

Pertanyaan	Nilai X Bobot					Jumlah	Presentase
	X1	X2	X3	X4	X5		
Apakah alur <i>login</i> pada <i>website vertical crab house</i> sudah jelas dan mudah dipahami?	0	0	0	4	25	29	96,66%
Apakah alur mendaftar sebagai <i>supply merchant</i> pada <i>website vertical crab house</i> sudah jelas dan mudah dipahami?	0	0	0	8	20	28	93,33%
Apakah alur untuk melihat semua produk pada <i>website vertical crab house</i> sudah jelas dan mudah dipahami?	0	0	0	0	30	30	100%
Apakah alur menambah produk baru pada <i>website vertical crab house</i> sudah jelas dan mudah dipahami?	0	0	0	0	30	30	100%
Apakah alur <i>logout</i> pada <i>website vertical crab house</i> sudah jelas dan mudah dipahami?	0	0	0	4	25	29	96,66%
Apakah alur memperbarui detail produk pada <i>website vertical crab house</i> sudah jelas dan mudah dipahami?	0	0	0	4	25	29	96,66%
Apakah alur menghapus produk pada <i>website vertical crab house</i> sudah jelas dan mudah dipahami?	0	0	0	4	25	29	96,66%
Apakah alur melihat status pemesanan pada <i>website vertical crab house</i> sudah jelas dan mudah dipahami?	0	0	0	8	20	28	93,33%
Apakah alur memperbarui status pemesanan pada <i>website vertical crab house</i> sudah jelas dan mudah dipahami?	0	0	0	4	25	29	96,66%
Apakah alur memperbarui data <i>merchant</i> pada <i>website vertical crab house</i> sudah jelas dan mudah dipahami?	0	0	0	8	20	28	93,33%
Apakah alur melihat artikel blog pada <i>website vertical crab house</i> sudah jelas dan mudah dipahami?	0	0	0	0	30	30	100%
Total dan Rata-Rata						174	96,66%

V. KESIMPULAN

Penelitian ini berhasil mengembangkan fitur-fitur *backend* untuk manajemen logistik pada platform *Vertical Crab House Aquatic* menggunakan metode *Extreme Programming*. Fitur-fitur tersebut meliputi manajemen produk, pesanan, profil pengguna, dan konten blog, yang ditujukan untuk super admin dan *supply merchant*. Meskipun telah berhasil dikembangkan, penelitian ini menyarankan perluasan jumlah responden untuk penelitian pengguna, penambahan fitur notifikasi email, dan peningkatan keamanan website dengan protokol HTTPS, autentikasi dua faktor, dan enkripsi data untuk pengembangan selanjutnya.

Tujuan utama pengembangan platform ini adalah untuk membangun ekosistem yang mendukung industri budidaya kepiting dengan mengintegrasikan pembudidaya, penyedia kebutuhan, dan konsumen dalam satu platform.

REFERENSI

- [1] M. Haikal, A. Kurniawan, N. Rahmadina, and S. Berliani, "Model Budidaya Kepiting Soka Skala Rumah Tangga Sistem Apartemen Sebagai Sarana Edukasi Masyarakat Pulau Bangka," *Literasi Jurnal Pengabdian Masyarakat dan Inovasi*, vol. 2, no. 1, pp. 8–14, Feb. 2022, doi: 10.58466/jurnalpengabdianmasyarakatdaninovasi.v2i1.1199.
- [2] D. Li and C. Li, "Intelligent aquaculture," *J World Aquac Soc*, vol. 51, no. 4, pp. 808–814, Aug. 2020, doi: 10.1111/jwas.12736.
- [3] O. Johnson and T. Iyamu, "Framework for the adoption of e-commerce: A case of South African retail grocery sector," *THE ELECTRONIC JOURNAL OF INFORMATION SYSTEMS IN DEVELOPING COUNTRIES*, vol. 85, no. 5, p. 2, Sep. 2019, doi: 10.1002/isd2.12095.
- [4] A. Sharma, "Multiple Regression Based Dynamic Parking Fare System," *INTERNATIONAL JOURNAL OF SCIENTIFIC RESEARCH IN ENGINEERING AND MANAGEMENT*, vol. 08, no. 05, pp. 1–5, May 2024, doi: 10.55041/IJSREM35046.
- [5] O. Ningsih and R. I. Affandi, "Teknik Pembesaran Kepiting Bakau (*Scylla Sp.*) Dengan Sistem Apartemen," *GANEC SWARA*, vol. 17, no. 3, p. 840, Sep. 2023, doi: 10.35327/gara.v17i3.520.
- [6] I. Carolina and A. Rusman, "Penerapan Extreme Programming Pada Sistem Informasi Penjualan Pakaian Berbasis Web (Studi Kasus Toko ST Jaya)," *INOVTEK Polbeng - Seri Informatika*, vol. 4, no. 2, p. 157, Nov. 2019, doi: 10.35314/isi.v4i2.1043.
- [7] C. Deming, P. R. Baddam, and V. R. Vadiyala, "Unlocking PHP's Potential: An All-Inclusive Approach to Server-Side Scripting," *Engineering International*, vol. 6, no. 2, pp. 169–186, Dec. 2018, doi: 10.18034/ei.v6i2.683.
- [8] R. Fardela, A. R. Marsa, L. Suhery, and M. F. Maulana, "MONITORING APPLICATION SYSTEM DEVELOPMENT AND EVALUATION OF 'PUPR' DEPARTMENT OF GENDER LEADING ACTIVITIES IMPLEMENTATION," *Jurnal Komputer dan Informatika*, vol. 11, no. 1, pp. 103–110, Apr. 2023, doi: 10.35508/jicon.v11i1.10092.
- [9] D. N. Amadi, P. Utomo, and A. Budiman, "Design and Build of Road Damage Information System in Madiun Regency Using Web Development Life Cycle Methods," *Journal of Information Systems and Informatics*, vol. 4, no. 4, pp. 1112–1125, Dec. 2022, doi: 10.51519/journalisi.v4i4.412.
- [10] J. Jonker and B. Pennink, *The Essence of Research Methodology*. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg, 2009. doi: 10.1007/978-3-540-71659-4.