

## Transformasi Digital dalam Budidaya Perikanan: Sistem Informasi Manajemen Perikanan

Hayatul Ihsan<sup>1</sup>, Efri Yandani<sup>2</sup>, Raimon Efendi<sup>3\*</sup>

<sup>1</sup>Teknik Informatika, Universitas Dharma Indonesia

[2002011013@undhari.ac.id](mailto:2002011013@undhari.ac.id)

<sup>2</sup>Teknik Informatika, Universitas Dharma Indonesia

[efriyandani@undhari.ac.id](mailto:efriyandani@undhari.ac.id)

<sup>3</sup>Teknologi Pendidikan, Universitas Dharma Indonesia

[raimon.efendi@gmail.com](mailto:raimon.efendi@gmail.com)

\* Korespondensi: e-mail: [raimon.efendi@gmail.com](mailto:raimon.efendi@gmail.com)

Diterima: 11 September 2024 ; Review: 15 Desember 2024 ; Disetujui: 25 Desember 2024

**Abstrak:** Pengembangan sistem informasi manajemen berbasis web di Pokdakan Rangkang Farm bertujuan untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas pengelolaan data budidaya perikanan. Dengan beralih dari metode pencatatan manual yang rentan terhadap kesalahan dan kesulitan dalam pelacakan data, sistem ini dirancang untuk menyediakan pencatatan digital yang terstruktur dan memudahkan akses informasi. Penelitian ini menggunakan metode Black Box Testing untuk memastikan bahwa semua fungsi sistem berjalan dengan baik, yang menunjukkan hasil positif dalam pengujian admin dan pengguna. Implementasi sistem ini tidak hanya meningkatkan akurasi pengelolaan data, tetapi juga mendukung praktik budidaya yang ramah lingkungan melalui pemantauan kualitas air secara real-time menggunakan teknologi Internet of Things (IoT). Selain itu, sistem ini memungkinkan analisis data yang lebih mendalam, yang penting untuk pengambilan keputusan yang lebih baik dalam budidaya perikanan. Dengan demikian, sistem informasi ini diharapkan dapat memberikan kontribusi signifikan terhadap keberlanjutan usaha budidaya perikanan dan meningkatkan kesejahteraan masyarakat. Penelitian ini sejalan dengan temuan sebelumnya yang menunjukkan bahwa teknologi informasi dapat meningkatkan produktivitas dan keberlanjutan dalam sektor aquaculture, serta mendukung pencapaian tujuan pembangunan berkelanjutan (SDGs) terkait ketahanan pangan dan pengurangan kemiskinan.

**Kata kunci:** Sistem Informasi Manajemen ; Budidaya Perikanan ; Internet of Things (IoT) ; Kualitas Air ; Keberlanjutan

**Abstract:** The development of a web-based management information system at Pokdakan Rangkang Farm aims to improve the efficiency and effectiveness of fisheries cultivation data management. By switching from manual recording methods that are prone to errors and difficulties in tracking data, this system is designed to provide structured digital recording and facilitate access to information. This study uses the Black Box Testing method to ensure that all system functions run well, which shows positive results in admin and user testing. The implementation of this system not only improves the accuracy of data management but also supports environmentally friendly cultivation practices through real-time water quality monitoring using Internet of Things (IoT) technology. In addition, this system allows for deeper data analysis, which is important for better decision making in fisheries cultivation. Thus, this information system is expected to make a significant contribution to the sustainability of fisheries cultivation businesses and improve community welfare. This study is in line with previous findings showing that information technology can increase productivity and sustainability in the aquaculture sector, as well as support the achievement of sustainable development goals.

**Keywords:** Management Information System ; Fisheries Cultivation ; Internet of Things (IoT) ; Water Quality ; Sustainability

## 1. Pendahuluan

Budidaya perikanan merupakan salah satu sektor yang memiliki potensi besar dalam memenuhi kebutuhan pangan global, terutama di era di mana populasi dunia terus meningkat. Dengan meningkatnya permintaan akan sumber protein hewani, khususnya ikan, budidaya perikanan menjadi solusi yang strategis untuk mengurangi tekanan terhadap sumber daya perikanan alami yang semakin menipis [1]. Namun, pertumbuhan sektor ini juga dihadapkan pada tantangan keberlanjutan, di mana praktik budidaya yang tidak ramah lingkungan dapat menyebabkan kerusakan ekosistem dan penurunan kualitas sumber daya alam [2].

Dalam konteks ini, perancangan sistem informasi manajemen budidaya perikanan berbasis web di Pokdakan Rangkang Farm menjadi sangat relevan. Sistem ini diharapkan dapat membantu pengelolaan data dan informasi yang diperlukan untuk meningkatkan efisiensi operasional dan keberlanjutan praktik budidaya [3]. Dengan memanfaatkan teknologi informasi, pengelolaan data terkait kualitas air, pakan, dan kesehatan ikan dapat dilakukan secara lebih efektif [4]. Hal ini sejalan dengan upaya untuk meningkatkan produktivitas dan mengurangi dampak negatif terhadap lingkungan.

Salah satu aspek penting dalam budidaya perikanan adalah pengelolaan kualitas air. Kualitas air yang baik sangat penting untuk kesehatan dan pertumbuhan ikan. Oleh karena itu, pemantauan kualitas air secara real-time menggunakan teknologi Internet of Things (IoT) dapat menjadi solusi yang efektif [5]. Dengan sistem yang terintegrasi, petani dapat dengan mudah mengakses data kualitas air dan mengambil tindakan yang diperlukan untuk menjaga kondisi optimal bagi ikan.

Selain itu, pengelolaan limbah dari budidaya perikanan juga menjadi perhatian utama. Limbah organik yang dihasilkan dapat berdampak negatif terhadap lingkungan jika tidak dikelola dengan baik [6], [7]. Penelitian menunjukkan bahwa pengelolaan limbah yang efektif dapat meningkatkan kesejahteraan hewan dan stabilitas sistem pengolahan air [8]. Oleh karena itu, sistem informasi yang dirancang harus mencakup modul untuk pengelolaan limbah yang efisien, sehingga dapat mendukung praktik budidaya yang berkelanjutan.

Dalam upaya mencapai keberlanjutan, penting untuk mempertimbangkan praktik-praktik budidaya yang ramah lingkungan. Teknologi biofloc, misalnya, telah terbukti menjadi alternatif yang efektif untuk meningkatkan produktivitas budidaya sambil mengurangi dampak lingkungan [9]. Sistem informasi yang dirancang harus mampu memberikan informasi tentang praktik-praktik terbaik dalam budidaya perikanan yang berkelanjutan, termasuk penggunaan teknologi yang mendukung efisiensi sumber daya dan pengurangan limbah.

Aspek ekonomi juga tidak kalah penting dalam budidaya perikanan. Penerapan metode penganggaran berbasis aktivitas dapat membantu petani dalam mengelola biaya dan meningkatkan profitabilitas usaha mereka [10], [11]. Dengan demikian, sistem informasi ini tidak hanya berfungsi sebagai alat untuk pengelolaan operasional, tetapi juga sebagai alat bantu pengambilan keputusan yang strategis.

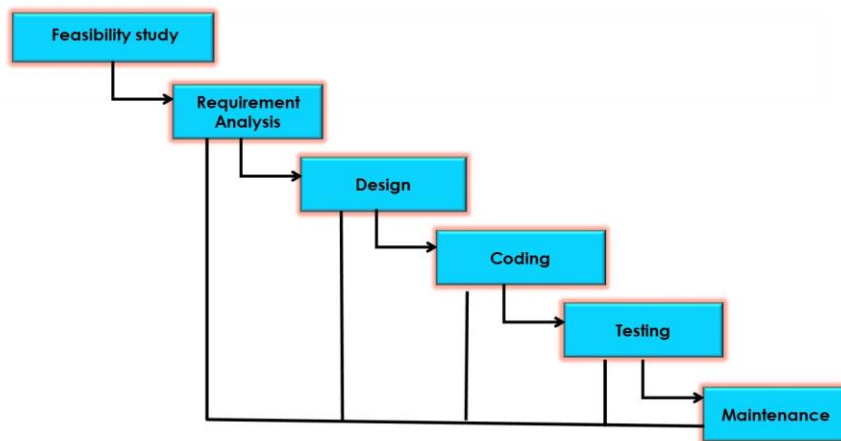
Pengembangan sistem informasi manajemen budidaya perikanan berbasis web di Pokdakan Rangkang Farm harus melibatkan partisipasi aktif dari para pemangku kepentingan. Pendekatan kolaboratif ini akan memastikan bahwa sistem yang dikembangkan memenuhi kebutuhan nyata di lapangan dan dapat diimplementasikan dengan sukses. Selain itu, pelatihan dan pendidikan bagi petani tentang penggunaan sistem ini juga sangat penting untuk memastikan keberhasilan implementasi. Sistem informasi yang dirancang juga harus memiliki antarmuka pengguna yang intuitif dan mudah digunakan. Hal ini penting agar para petani, yang mungkin tidak memiliki latar belakang teknis yang kuat, dapat dengan mudah mengakses dan memanfaatkan informasi yang tersedia. Dengan demikian, sistem ini akan lebih efektif dalam meningkatkan produktivitas dan keberlanjutan budidaya perikanan di Pokdakan Rangkang Farm.

Akhirnya, penting untuk menciptakan mekanisme umpan balik yang memungkinkan pengguna sistem untuk memberikan masukan dan saran untuk perbaikan sistem. Dengan cara ini, sistem informasi manajemen budidaya perikanan dapat terus berkembang dan beradaptasi dengan kebutuhan pengguna dan perubahan kondisi di lapangan. Pendekatan ini akan memastikan bahwa sistem tetap relevan dan efektif dalam mendukung praktik budidaya perikanan yang berkelanjutan di masa depan. Dengan demikian, perancangan sistem informasi manajemen budidaya perikanan berbasis web di Pokdakan Rangkang Farm tidak hanya akan meningkatkan efisiensi operasional, tetapi juga mendukung keberlanjutan praktik budidaya

perikanan. Melalui pemanfaatan teknologi informasi yang tepat, pengelolaan data dan informasi dapat dilakukan secara lebih efektif, sehingga memberikan manfaat yang signifikan bagi para petani dan lingkungan.

## 2. Metode Penelitian

Dalam perancangan sistem informasi manajemen budidaya perikanan berbasis web di Pokdakan Rangkiang Farm, peneliti mengadopsi metode pengembangan perangkat lunak Waterfall. Metode ini dipilih karena sifatnya yang terstruktur dan sistematis, yang memungkinkan peneliti untuk menyelesaikan setiap tahap pengembangan sebelum melanjutkan ke tahap berikutnya. Metode Waterfall terdiri dari beberapa tahapan yang jelas, yaitu analisis kebutuhan, desain sistem, implementasi, pengujian, dan pemeliharaan, yang masing-masing memiliki tujuan dan hasil yang spesifik [12].



Gambar 1 Metode Waterfall

### Feasibility Study

Sebelum memulai pengembangan sistem informasi manajemen budidaya perikanan berbasis web di Pokdakan Rangkiang Farm, penting untuk melakukan studi kelayakan (feasibility study) sebagai bagian dari metode Waterfall. Studi kelayakan ini bertujuan untuk mengevaluasi potensi keberhasilan proyek, serta mengidentifikasi risiko dan tantangan yang mungkin dihadapi selama proses pengembangan. Studi kelayakan ini mencakup beberapa aspek, yaitu kelayakan teknis, ekonomis, dan operasional.

Dengan melakukan studi kelayakan yang komprehensif, peneliti dapat memastikan bahwa pengembangan sistem informasi manajemen budidaya perikanan berbasis web tidak hanya akan meningkatkan efisiensi operasional, tetapi juga mendukung keberlanjutan dan profitabilitas usaha budidaya perikanan di Pokdakan Rangkiang Farm.

### Analisis Kebutuhan

Tahap pertama dalam metode Waterfall adalah analisis kebutuhan. Pada tahap ini, peneliti melakukan identifikasi dan pengumpulan informasi mengenai kebutuhan pengguna sistem. Melalui wawancara dengan pemilik Pokdakan Rangkiang Farm dan observasi langsung, peneliti dapat memahami permasalahan yang dihadapi dalam pengelolaan budidaya perikanan. Informasi yang diperoleh digunakan untuk merumuskan spesifikasi sistem yang akan dikembangkan, sehingga sistem yang dihasilkan dapat memenuhi kebutuhan pengguna secara efektif.

### Desain Sistem

Setelah analisis kebutuhan selesai, tahap berikutnya adalah desain sistem. Pada tahap ini, peneliti merancang arsitektur sistem dan antarmuka pengguna. Desain sistem mencakup pembuatan diagram alur, use case diagram, dan class diagram menggunakan Unified Modeling Language (UML). Desain yang baik akan memastikan bahwa sistem tidak hanya fungsional tetapi juga mudah digunakan oleh para petani yang mungkin tidak memiliki latar belakang teknis yang kuat.

### Implementasi

Setelah desain sistem disetujui, peneliti melanjutkan ke tahap implementasi. Pada tahap ini, sistem dibangun menggunakan bahasa pemrograman PHP dan database MySQL. Pengkodean dilakukan berdasarkan spesifikasi yang telah ditetapkan sebelumnya. Peneliti juga melakukan pembuatan antarmuka pengguna yang intuitif, sehingga pengguna dapat dengan mudah mengakses dan memanfaatkan informasi yang tersedia.

### Pengujian

Setelah sistem selesai dibangun, tahap selanjutnya adalah pengujian. Pengujian dilakukan untuk memastikan bahwa sistem berfungsi sesuai dengan spesifikasi yang telah ditetapkan. Pada tahap ini, peneliti melakukan berbagai jenis pengujian, termasuk pengujian fungsional, pengujian integrasi, dan pengujian sistem secara keseluruhan. Pengujian ini bertujuan untuk mengidentifikasi dan memperbaiki kesalahan yang ada sebelum sistem diimplementasikan secara penuh di Pokdakan Rangkang Farm.

### Pemeliharaan

Tahap terakhir dalam metode Waterfall adalah pemeliharaan. Setelah sistem diimplementasikan, peneliti melakukan pemantauan dan pemeliharaan untuk memastikan bahwa sistem tetap berfungsi dengan baik. Pemeliharaan mencakup perbaikan bug, pembaruan sistem, dan penambahan fitur baru sesuai dengan kebutuhan pengguna yang mungkin berkembang seiring waktu. Dengan adanya pemeliharaan yang baik, sistem informasi manajemen budidaya perikanan dapat terus beradaptasi dengan perubahan dan kebutuhan pengguna.

Dengan menggunakan metode Waterfall, pengembangan sistem informasi manajemen budidaya perikanan berbasis web di Pokdakan Rangkang Farm diharapkan dapat berjalan dengan lancar dan menghasilkan sistem yang efektif dan efisien. Pendekatan ini memungkinkan peneliti untuk fokus pada setiap tahap pengembangan secara mendalam, sehingga dapat menghasilkan solusi yang tepat untuk meningkatkan produktivitas dan keberlanjutan praktik budidaya perikanan di lokasi tersebut.

## 3. Hasil dan Pembahasan

### a. Studi Pendahuluan dan Analisa system

Pokdakan Rangkang Farm saat ini menggunakan metode pencatatan manual untuk mengelola data budidaya perikanan, yang melibatkan penulisan informasi penting pada buku atau lembaran kertas. Proses pencatatan ini mencakup beberapa aspek, seperti data bibit dan ikan, pemberian pakan, kesehatan ikan, produksi dan penjualan, serta pengelolaan inventaris dan keuangan. Namun, metode manual ini memiliki sejumlah kelemahan yang signifikan. Pertama, terdapat potensi kesalahan pencatatan yang dapat menyebabkan ketidakakuratan informasi, yang berpotensi merugikan operasional farm. Kedua, kesulitan dalam melacak dan mengakses data yang tersebar di berbagai catatan fisik membuat pengambilan keputusan menjadi lambat dan tidak efisien. Selain itu, proses pencatatan manual memerlukan waktu dan tenaga yang lebih banyak, yang dapat mengganggu fokus petani pada aspek lain dari budidaya perikanan. Keamanan data juga menjadi masalah, karena catatan fisik rentan terhadap kerusakan atau kehilangan. Terakhir, keterbatasan dalam pengumpulan dan pengolahan data secara manual mengakibatkan kurangnya analisis data yang mendalam, yang penting untuk pengambilan keputusan yang lebih baik.

Untuk mengatasi masalah-masalah tersebut, Pokdakan Rangkang Farm memerlukan sebuah sistem informasi manajemen berbasis web yang dapat memberikan solusi efektif. Sistem baru ini harus mampu menyediakan pencatatan digital yang memudahkan pengelolaan data secara terstruktur dan efisien. Dengan sistem yang terintegrasi, akses dan pencarian data dapat dilakukan dengan cepat, meningkatkan akurasi informasi melalui otomatisasi dan validasi data. Selain itu, sistem ini diharapkan dapat menghemat waktu dan tenaga yang diperlukan untuk pencatatan dan pengelolaan data, serta memastikan keamanan data dengan sistem backup yang memadai. Dengan kemampuan untuk melakukan analisis data yang lebih mendalam, sistem informasi ini akan

mendukung pengambilan keputusan yang lebih baik dan lebih cepat, sehingga meningkatkan produktivitas dan keberlanjutan praktik budidaya perikanan di Pokdakan Rangkang Farm.

Dengan demikian, transisi dari metode pencatatan manual ke sistem informasi manajemen berbasis web tidak hanya akan mengatasi kelemahan yang ada, tetapi juga memberikan peluang baru untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas dalam pengelolaan budidaya perikanan.

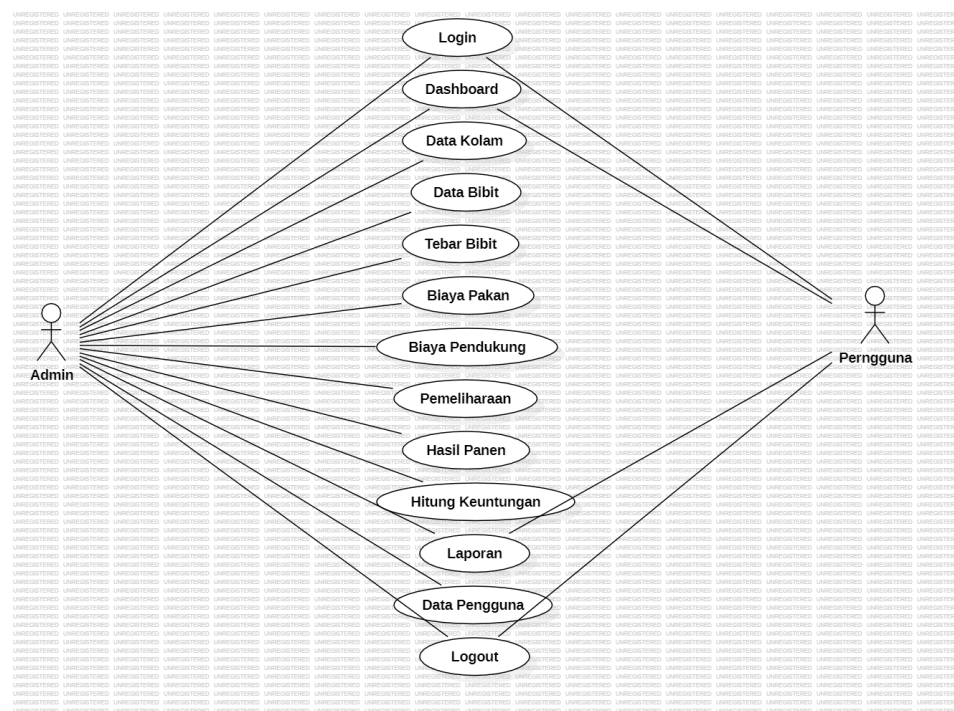
## b. Desain Sistem

Perancangan ini merupakan persiapan dari rancangan terinci yang mengidentifikasi komponen-komponen yang akan dirancang. Sehingga hasil sistem yang dibuat mudah untuk digunakan serta memberikan dampak baik dalam kinerja serta perkembangan pada Pokdakan Rangkang Farm.

Unified Modeling Language (UML) merupakan salah satu metode pemodelan visual yang digunakan dalam perancangan dan pembuatan sebuah software yang berorientasikan pada objek. UML merupakan sebuah standar penulisan atau semacam blue print dimana didalamnya termasuk sebuah bisnis proses, penulisan kelas-kelas dalam sebuah bahasa yang spesifik.

### 1. Use Case Diagram

Use case diagram adalah gambaran graphical dari beberapa atau semua aktor, use case, dan interaksi diantara komponen-komponen tersebut yang memperkenalkan suatu sistem yang sedang berjalan, use case diagram ini menjelaskan secara umum manajemen sistem informasi yang sedang berjalan pada Pokdakan Rangkang Farm. Diagram ini menunjukkan fungsionalitas suatu sistem atau kelas yang dijelaskan pada Gambar 2.

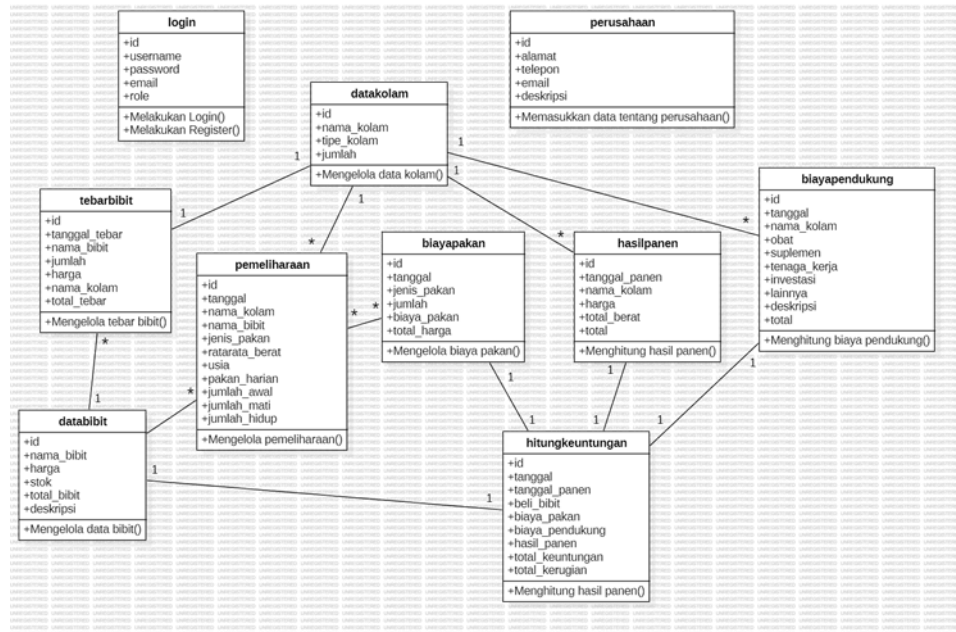


Gambar 2 Use Case Diagram

### 2. Class Diagram

Class diagram menunjukkan hubungan dalam sistem yang sedang dibangun dan bagaimana sistem tersebut dapat berkolaborasi untuk mencapai suatu tujuan, berikut adalah penggambaran class diagram pada sistem yang akan dibangun, seperti pada gambar 3.





Gambar 3 Class Diagram

### Scenario Diagram

Skenario diagram merupakan alat penting dalam pengembangan sistem informasi manajemen berbasis web di Pokdakan Rangkiang Farm. Diagram ini memberikan gambaran jelas tentang interaksi antara aktor dan sistem dalam berbagai proses yang ada, mulai dari login hingga pengelolaan data budidaya perikanan. Proses pertama yang dijelaskan adalah skenario login, di mana pengguna memasukkan username dan password untuk mengakses sistem. Jika data yang dimasukkan valid, pengguna akan diarahkan ke halaman dashboard; jika tidak, sistem akan menampilkan pesan kesalahan, yang memungkinkan pengguna untuk memperbaiki informasi yang dimasukkan. Proses ini memastikan bahwa hanya pengguna yang berwenang yang dapat mengakses sistem, menjaga keamanan data yang sensitif.

Tabel 1 Scenario Diagram Login

| Aksi Aktor                                        | Reaksi Sistem                                        |
|---------------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| Skenario normal                                   |                                                      |
|                                                   | 1. Menampilkan halaman <i>login</i>                  |
| 2. Memasukkan <i>username</i> dan <i>password</i> |                                                      |
| 3. Klik tombol <i>login</i>                       |                                                      |
|                                                   | 4. Mengecek valid atau tidaknya data yang dimasukkan |
|                                                   | 5. Masuk ke halaman <i>dashboard</i>                 |
| Skenario Alternative                              |                                                      |
|                                                   | 1. Menampilkan halaman <i>login</i>                  |
| 2. Memasukkan <i>username</i> dan <i>password</i> |                                                      |

Setelah berhasil login, pengguna akan melihat dashboard yang menampilkan informasi tentang perusahaan dan profilnya. Skenario diagram dashboard menunjukkan bagaimana pengguna dapat dengan mudah mengakses informasi penting tentang Pokdakan Rangkiang Farm, termasuk data dan statistik yang relevan. Hal ini tidak hanya memberikan gambaran umum tentang operasional farm, tetapi juga membantu pengguna dalam mengambil keputusan

yang lebih baik berdasarkan informasi yang tersedia. Dengan antarmuka yang intuitif, pengguna dapat dengan cepat memahami dan menggunakan sistem untuk mendukung kegiatan budidaya perikanan.

Skenario diagram selanjutnya mencakup pengelolaan data kolam, bibit, dan tebar bibit. Dalam setiap skenario ini, pengguna dapat membuka halaman yang relevan, menambah data baru, dan mengelola informasi yang ada. Misalnya, dalam skenario data kolam, pengguna dapat memasukkan informasi tentang kolam baru, menyimpan data tersebut, dan melakukan perubahan atau penghapusan jika diperlukan. Proses ini memungkinkan pengelolaan data yang lebih efisien dan terstruktur, menggantikan metode pencatatan manual yang rentan terhadap kesalahan dan kehilangan data.

Selain itu, skenario diagram juga mencakup pengelolaan biaya pakan, biaya pendukung, dan pemeliharaan. Pengguna dapat dengan mudah menambah, mengubah, atau menghapus data terkait biaya yang dikeluarkan untuk operasional farm. Dengan adanya fitur cetak laporan, pengguna dapat menghasilkan laporan yang diperlukan untuk analisis keuangan dan pengambilan keputusan. Hal ini meningkatkan transparansi dan akuntabilitas dalam pengelolaan keuangan Pokdakan Rangkang Farm.

Terakhir, skenario diagram hasil panen dan hitung keuntungan memberikan pengguna kemampuan untuk melacak hasil panen dan menghitung keuntungan dari usaha budidaya. Dengan mengelola data hasil panen dan biaya yang dikeluarkan, pengguna dapat mendapatkan gambaran yang jelas tentang profitabilitas usaha mereka. Skenario diagram logout juga penting untuk memastikan bahwa pengguna dapat keluar dari sistem dengan aman setelah menyelesaikan tugas mereka.

Secara keseluruhan, skenario diagram yang diuraikan memberikan gambaran komprehensif tentang bagaimana sistem informasi manajemen berbasis web di Pokdakan Rangkang Farm akan beroperasi. Dengan menggantikan metode pencatatan manual, sistem ini tidak hanya meningkatkan efisiensi dan akurasi pengelolaan data, tetapi juga memberikan akses yang lebih baik terhadap informasi penting. Pengguna dapat dengan mudah mengelola data kolam, bibit, biaya, dan hasil panen, serta melakukan analisis yang diperlukan untuk pengambilan keputusan yang lebih baik. Dengan demikian, implementasi sistem informasi ini diharapkan dapat mendukung keberlanjutan dan produktivitas budidaya perikanan di Pokdakan Rangkang Farm.

### c. Implementasi

Pada penelitian ini pengujian sistem (*Testing*) dilakukan dengan pengujian *Black Box Testing*. Dengan adanya pengujian *black box testing* ini diharapkan jika ada kesalahan maupun kekurangan didalam aplikasi dapat segera diketahui sedini mungkin oleh peneliti. Tujuannya disini yaitu untuk memastikan sistem dapat menangani semua masukan yang tidak sesuai dan memastikan sistem hanya bisa memasukan data yang benar kedalam sistem.

#### 1. Testing Admin

Tabel 2 *Testing Admin*

| No | Pengujian                              | Hasil Yang Diharapkan                                                                     | Status   |
|----|----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| 1  | Pengujian menu <i>login</i> yang benar | Masuk ke dalam halaman dashboard admin                                                    | Berhasil |
| 2  | Pengujian menu <i>login</i> yang salah | Muncul pesan "username dan password salah"                                                | Berhasil |
| 3  | Pengujian mengelola data kolam         | Dapat menampilkan semua data kolam dan dapat menambah, mengubah, dan menghapus data kolam | Berhasil |
| 4  | Pengujian mengelola data bibit         | Dapat menampilkan semua data bibit dan dapat menambah, mengubah, dan menghapus data bibit | Berhasil |

|    |                                     |                                                                                                              |          |
|----|-------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| 5  | Pengujian mengelola tebar bibit     | Dapat menampilkan semua data tebar bibit dan dapat menambah, mengubah, dan menghapus tebar bibit             | Berhasil |
| 6  | Pengujian mengelola biaya pakan     | Dapat menampilkan semua data biaya pakan dan dapat menambah, mengubah, dan menghapus biaya pakan             | Berhasil |
| 7  | Pengujian mengelola biaya pendukung | Dapat menampilkan semua data biaya pendukung dan dapat menambah, mengubah, dan menghapus biaya pendukung     | Berhasil |
| 8  | Pengujian mengelola pemeliharaan    | Dapat menampilkan semua data pemeliharaan dan dapat menambah, mengubah, dan menghapus pemeliharaan           | Berhasil |
| 9  | Pengujian menghitung hasil panen    | Dapat menampilkan semua data hasil panen dan dapat menambah, mengubah, dan menghapus hasil panen             | Berhasil |
| 10 | Pengujian menghitung keuntungan     | Dapat menampilkan semua data hitung keuntungan dan dapat menambah, mengubah, dan menghapus hitung keuntungan | Berhasil |
| 11 | Pengujian cetak laporan             | Dapat mencetak semua laporan                                                                                 | Berhasil |
| 12 | Pengujian mengelola pengguna        | Dapat menampilkan semua data pengguna dan dapat menambah, mengubah, dan menghapus data pengguna              | Berhasil |
| 13 | Pengujian <i>logout</i>             | Dapat keluar dari sistem atau <i>website</i>                                                                 | Berhasil |

## 2. Testing Pengguna

Tabel 3 *Testing* Pengguna

| No | Pengujian                              | Hasil Yang Diharapkan                        | Status   |
|----|----------------------------------------|----------------------------------------------|----------|
| 1  | Pengujian menu <i>login</i> yang benar | Masuk ke dalam halaman dashboard pengguna    | Berhasil |
| 2  | Pengujian menu <i>login</i> yang salah | Muncul pesan "username dan password salah"   | Berhasil |
| 3  | Pengujian menampilkan data kolam       | Dapat menampilkan semua data kolam           | Berhasil |
| 4  | Pengujian menampilkan data bibit       | Dapat menampilkan semua data bibit           | Berhasil |
| 5  | Pengujian menampilkan tebar bibit      | Dapat menampilkan semua data tebar bibit     | Berhasil |
| 6  | Pengujian menampilkan biaya pakan      | Dapat menampilkan semua data biaya pakan     | Berhasil |
| 7  | Pengujian menampilkan biaya            | Dapat menampilkan semua data biaya pendukung | Berhasil |



|    |                                    |                                                |          |
|----|------------------------------------|------------------------------------------------|----------|
|    | pendukung                          |                                                |          |
| 8  | Pengujian menampilkan pemeliharaan | Dapat menampilkan semua data pemeliharaan      | Berhasil |
| 9  | Pengujian menampilkan hasil panen  | Dapat menampilkan semua data hasil panen       | Berhasil |
| 10 | Pengujian menampilkan keuntungan   | Dapat menampilkan semua data hitung keuntungan | Berhasil |
| 11 | Pengujian cetak laporan            | Dapat mencetak semua laporan                   | Berhasil |
| 12 | Pengujian <i>logout</i>            | Dapat keluar dari sistem atau <i>website</i>   | Berhasil |

Pengujian sistem (testing) merupakan langkah krusial dalam pengembangan sistem informasi manajemen berbasis web di Pokdakan Rangkang Farm. Dalam penelitian ini, pengujian dilakukan dengan menggunakan metode Black Box Testing, yang berfokus pada pengujian fungsionalitas sistem tanpa mempertimbangkan struktur internalnya. Dengan pendekatan ini, peneliti dapat memastikan bahwa semua fungsi sistem berjalan sesuai dengan yang diharapkan dan mampu menangani berbagai masukan dari pengguna. Pengujian ini bertujuan untuk mendeteksi kesalahan atau kekurangan dalam aplikasi sedini mungkin, sehingga perbaikan dapat dilakukan sebelum sistem diimplementasikan secara penuh.

Pengujian dibagi menjadi dua kategori, yaitu pengujian admin dan pengujian pengguna. Tabel 5.1 menunjukkan hasil pengujian untuk admin, di mana semua pengujian yang dilakukan menunjukkan hasil yang berhasil, mulai dari pengujian menu login hingga pengelolaan data kolam, bibit, dan biaya. Hal ini menunjukkan bahwa sistem telah dirancang dengan baik dan mampu memenuhi kebutuhan pengelolaan data yang kompleks. Begitu pula, tabel 5.2 menggambarkan pengujian untuk pengguna, di mana semua fungsi yang diuji juga berhasil, termasuk kemampuan untuk menampilkan data dan mencetak laporan. Keberhasilan dalam kedua kategori pengujian ini menandakan bahwa sistem informasi manajemen yang dikembangkan dapat diandalkan dan siap untuk digunakan oleh Pokdakan Rangkang Farm.

## Implementasi

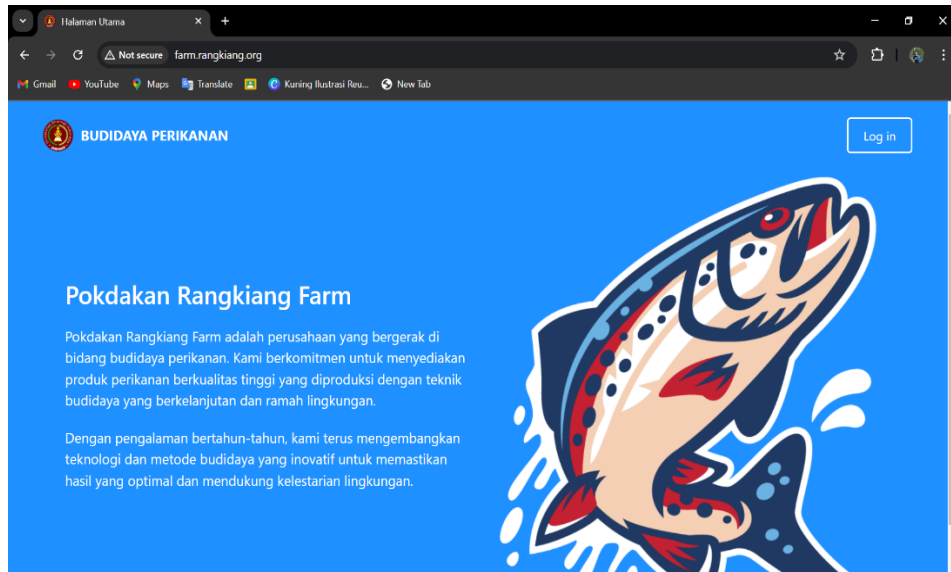
Implementasi program adalah tahap penting yang mengacu pada penerapan analisis dan desain sistem yang telah dibuat sebelumnya. Pada tahap ini, pengguna diharapkan untuk mempersiapkan kebutuhan-kebutuhan yang diperlukan untuk menjalankan program, baik dari segi perangkat keras maupun perangkat lunak. Persiapan ini mencakup pemilihan perangkat keras yang sesuai, seperti laptop dan server, serta instalasi perangkat lunak yang diperlukan, termasuk sistem operasi, database, dan aplikasi pengembangan. Dengan memastikan bahwa semua kebutuhan teknis terpenuhi, proses implementasi dapat berjalan dengan lancar.

Setelah semua persiapan dilakukan, langkah selanjutnya adalah melakukan instalasi sistem informasi manajemen. Proses ini melibatkan pengaturan server dan database, serta konfigurasi aplikasi agar dapat berfungsi dengan baik di lingkungan Pokdakan Rangkang Farm. Selama proses instalasi, peneliti juga melakukan pengujian untuk memastikan bahwa semua komponen sistem terintegrasi dengan baik dan dapat beroperasi secara optimal. Hal ini penting untuk menghindari masalah yang mungkin muncul setelah sistem diimplementasikan.

### A. Hasil

#### 1. Halaman Utama

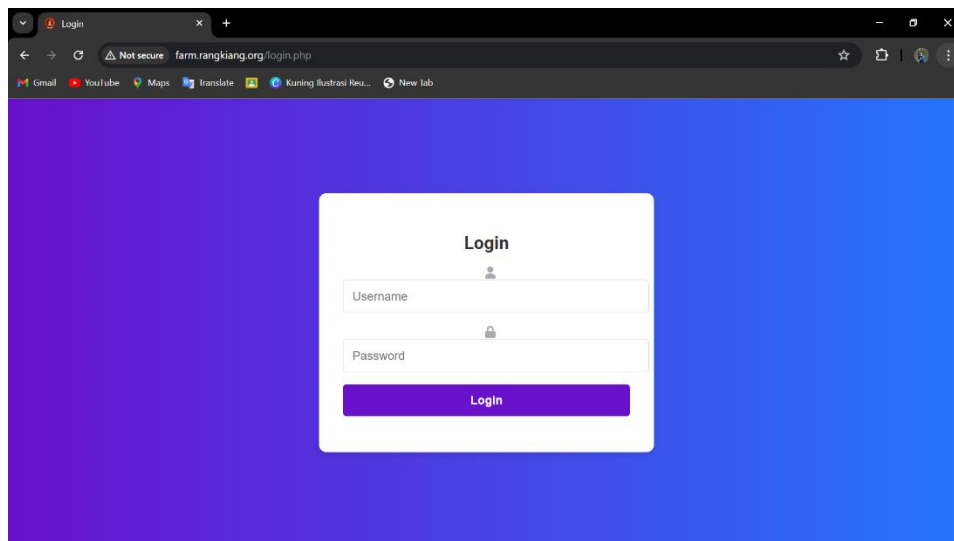
Halaman utama menampilkan informasi singkat tentang perusahaan dan dilengkapi dengan tombol login untuk menuju kehalaman login.



Gambar 4 Halaman Utama

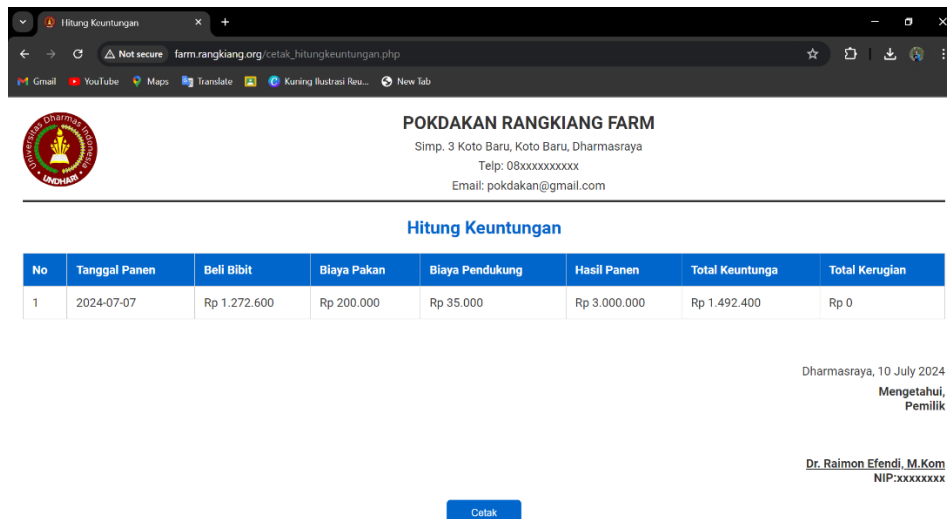
## 2. Halaman *Login*

Halaman login merupakan halaman untuk memasuki *website* manajemen budidaya perikanan Pokdakan Rangkiang Farm.

Gambar 5 Halaman *Login*

## 3. Halaman Cetak Laporan

Halaman laporan dapat mencetak semua laporan.



**POKDAKAN RANGKIANG FARM**  
Simp. 3 Koto Baru, Koto Baru, Dharmasraya  
Telp: 08xxxxxxxxxx  
Email: pokdakan@gmail.com

**Hitung Keuntungan**

| No | Tanggal Panen | Beli Bibit   | Biaya Pakan | Biaya Pendukung | Hasil Panen  | Total Keuntungan | Total Kerugian |
|----|---------------|--------------|-------------|-----------------|--------------|------------------|----------------|
| 1  | 2024-07-07    | Rp 1.272.600 | Rp 200.000  | Rp 35.000       | Rp 3.000.000 | Rp 1.492.400     | Rp 0           |

Dharmasraya, 10 July 2024  
Mengetahui,  
Pemilik

Dr. Raimon Efendi, M.Kom  
NIP:xxxxxxxx

Cetak

Gambar 6 Halaman Cetak Laporan

#### d. Pengujian

Setelah instalasi selesai, tahap berikutnya adalah pelatihan pengguna. Pelatihan ini bertujuan untuk memastikan bahwa semua pengguna, baik admin maupun pengguna biasa, memahami cara menggunakan sistem dengan efektif. Dalam sesi pelatihan, pengguna akan diajarkan tentang berbagai fitur yang tersedia dalam sistem, termasuk cara mengelola data, mencetak laporan, dan melakukan analisis. Dengan memberikan pelatihan yang memadai, diharapkan pengguna dapat memanfaatkan sistem informasi ini secara maksimal untuk mendukung kegiatan budidaya perikanan.

Setelah pelatihan, sistem akan mulai digunakan secara penuh di Pokdakan Rangkiang Farm. Pada tahap ini, peneliti akan terus memantau penggunaan sistem dan mengumpulkan umpan balik dari pengguna. Umpan balik ini sangat penting untuk mengidentifikasi area yang perlu diperbaiki atau ditingkatkan dalam sistem. Dengan melakukan pemantauan yang cermat, peneliti dapat memastikan bahwa sistem tetap relevan dan efektif dalam mendukung operasional farm.

Akhirnya, pemeliharaan sistem menjadi bagian penting dari implementasi. Pemeliharaan ini mencakup perbaikan bug, pembaruan perangkat lunak, dan penambahan fitur baru sesuai dengan kebutuhan pengguna yang mungkin berkembang seiring waktu. Dengan adanya pemeliharaan yang baik, sistem informasi manajemen budidaya perikanan di Pokdakan Rangkiang Farm dapat terus beradaptasi dengan perubahan dan tantangan yang dihadapi, sehingga dapat memberikan manfaat yang berkelanjutan bagi pengelolaan budidaya perikanan.

Dalam pengembangan sistem informasi manajemen budidaya perikanan di Pokdakan Rangkiang Farm, penerapan teknologi informasi menjadi sangat penting untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas pengelolaan data. Dengan beralih dari metode pencatatan manual ke sistem berbasis web, Pokdakan Rangkiang Farm dapat mengatasi berbagai masalah yang dihadapi sebelumnya, seperti kesalahan pencatatan dan kesulitan dalam pelacakan data. Hal

ini sejalan dengan temuan [13] yang menyatakan bahwa penggunaan teknologi dalam aquaculture dapat mendorong produksi yang lebih intensif dan berkelanjutan, serta meningkatkan akurasi dalam pengelolaan data.

Sistem informasi yang dirancang tidak hanya berfungsi untuk mencatat data, tetapi juga untuk menganalisis dan melaporkan informasi yang relevan bagi pengambilan keputusan. Dengan adanya fitur analisis data, pengguna dapat melakukan evaluasi terhadap hasil budidaya, menghitung keuntungan, dan merencanakan strategi yang lebih baik untuk meningkatkan produktivitas. Menurut [1] sistem informasi yang baik dapat berkontribusi pada pengembangan berkelanjutan komunitas pesisir dengan meningkatkan ketahanan pangan dan mengurangi kemiskinan. Oleh karena itu, implementasi sistem ini diharapkan dapat memberikan dampak positif bagi keberlanjutan usaha budidaya perikanan.

Selain itu, pengelolaan data yang lebih baik juga akan mendukung praktik-praktik budidaya yang ramah lingkungan. Dengan memanfaatkan teknologi seperti Internet of Things (IoT), Pokdakan Rangkiang Farm dapat memantau kualitas air dan kesehatan ikan secara real-time, yang sangat penting untuk menjaga keberlanjutan ekosistem perairan [3]. menyebutkan bahwa pemantauan kualitas air yang efektif dapat meningkatkan efisiensi operasional dan mengurangi risiko kerugian akibat kondisi lingkungan yang tidak optimal. Dengan demikian, sistem informasi ini tidak hanya meningkatkan efisiensi operasional, tetapi juga berkontribusi pada perlindungan lingkungan.

Pengujian sistem yang dilakukan menunjukkan bahwa semua fungsi yang diharapkan berjalan dengan baik, baik untuk admin maupun pengguna. Keberhasilan dalam pengujian ini mencerminkan bahwa sistem telah dirancang dengan baik dan mampu memenuhi kebutuhan pengelolaan data yang kompleks. Hal ini sejalan dengan penelitian oleh Raimon [14] yang menekankan pentingnya teknologi informasi dalam meningkatkan produktivitas aquaculture kecil melalui pengelolaan yang lebih efisien. Dengan sistem yang handal, Pokdakan Rangkiang Farm dapat lebih fokus pada pengembangan usaha dan peningkatan kualitas produk.

Akhirnya, implementasi sistem informasi manajemen berbasis web di Pokdakan Rangkiang Farm diharapkan dapat menjadi model bagi usaha budidaya perikanan lainnya. Dengan mengintegrasikan teknologi informasi dalam pengelolaan budidaya, diharapkan dapat tercipta praktik-praktik yang lebih berkelanjutan dan efisien. Sejalan dengan itu, penelitian oleh [15] menunjukkan bahwa sistem aquaculture yang berkelanjutan dapat membantu mengurangi dampak ekologis dan meningkatkan efisiensi penggunaan sumber daya. Dengan demikian, Pokdakan Rangkiang Farm tidak hanya akan meningkatkan produktivitas, tetapi juga berkontribusi pada keberlanjutan lingkungan dan kesejahteraan masyarakat.

#### 4. Kesimpulan

Secara keseluruhan, pengembangan sistem informasi manajemen berbasis web di Pokdakan Rangkiang Farm merupakan langkah strategis untuk meningkatkan efisiensi dan

efektivitas pengelolaan budidaya perikanan. Dengan mengatasi kelemahan sistem manual dan memanfaatkan teknologi informasi, diharapkan usaha budidaya perikanan ini dapat beroperasi dengan lebih baik dan berkelanjutan. Implementasi sistem ini tidak hanya memberikan manfaat bagi pengelolaan data, tetapi juga mendukung praktik-praktik budidaya yang ramah lingkungan dan berkontribusi pada ketahanan pangan di masyarakat.

#### Daftar Rujukan

- [1] R. Efendi, E. Eliza, F. Tri Yuniko, and R. Agustin Wulandari, "Pendampingan Inovasi Pengolahan Dan Pemasaran Hasil Budi Daya Ikan Lele Sebagai Usaha Peningkatan Nilai Ekonomi Hasil Perikanan Pokdakan Rangkang Farm ," *J. Hum. Educ.*, vol. 3, no. 2 SE-Articles, pp. 463–469, 2023.
- [2] R. R. Prabowo, K. Kusnadi, and R. T. Subagio, "Sistem Monitoring dan Pemberian Pakan Otomatis Pada Budidaya Ikan Menggunakan WEMOS dengan Konsep Internet of Things (IoT)," *J. Digit Digit. ...*, 2020.
- [3] H. Sudibyo *et al.*, "Sistem Monitoring Budidaya Perikanan Berbasis Iot Fish Feeder Sebagai Implementasi Smart Farming," *JOISIE (Journal Inf. Syst. Informatics Eng.*, vol. 8, no. 2, pp. 236–247, 2024.
- [4] B. R. Wahyudi, I. S. Faradisa, and M. I. Ashari, "Sistem Kendali Otomatis pada Budidaya Ikan Guppy Berbasis IoT," *Pros. SENIATI*, 2022.
- [5] N. Islam, "IoT Based Smart Farming: Are the LPWAN Technologies Suitable for Remote Communication?," *Proc. - 2020 IEEE Int. Conf. Smart Internet Things, SmartIoT 2020*, pp. 270–276, 2020.
- [6] A. S. Choerunnisa, "Pengolahan Sampah Organik Rumah Tangga Melalui Biokonversi Berkelanjutan Dengan Memanfaatkan Larva Black Soldier Fly (Diptera: Stratiomyidae) Di Ngadilegi Utara," *J. Nusantara. Berbakti*, 2024.
- [7] X. Zhang, "Open innovation and sustainable competitive advantage: The role of organizational learning," *Technol. Forecast. Soc. Change*, vol. 186, 2023.
- [8] I. F. Ashari, M. C. Untoro, M. Praseptiawan, and ..., "Sistem Pantau dan Kontrol Budidaya Ikan Nila Berbasis IoT dengan Bioflok (Studi kasus: Kelompok Budidaya Ikan Sadewa Mandiri, Pringsewu)," ... *Bendang J. Ilm. ...*, 2022.
- [9] A. M. El-Sayed, "Use of Biofloc Technology in Shrimp Aquaculture: A Comprehensive Review, With Emphasis on the Last Decade," *Rev. Aquac.*, 2020.
- [10] N. Muahiddah and W. Ayu Diamahesa, "Penyuluhan Tentang Manajemen Budidaya Ikan Yang Baik Di Pembudidaya Ikan Nila Air Tenang, Rembiga, Mataram," *Indones. J. Fish. Community Empower.*, vol. 3, no. 2, pp. 250–258, 2023.
- [11] M. Novit, D. Wiguna, D. Katarina, and ..., "Aplikasi Sistem Pakar Budidaya Ikan Lele Pada Tambak Ikan Lele Rumah Metode Forward Chaining," *JRKT (Jurnal Rekayasa ...*, 2023.



- [12] C. Hibbs, S. Jewett, and M. Sullivan, *The Art of Lean Software Development: A Practical and Incremental Approach*. O'Reilly Media, 2009.
- [13] R. Efendi, F. T. Yuniko, R. A. Wulandari, and T. V. Meisy, "Pendampingan Implementasi Teknologi Pakan Alternatif Ikan Lele Terintegrasi Magot BSF pada Pokdakan Rangkang," *Abditeknika J. Pengabd. Kpd. Masy.*, vol. 4, no. 2, pp. 117–126, 2024.
- [14] R. Efendi, A. Fadel, and L. S. Lesmana, "Prototype Fish Feeder Berbasis Bot Telegram Menggunakan Wemos D1 Mini Di Rangkang Farm," *Informatics Educ. Prof. J. Informatics*, vol. 9, no. 2, pp. 155–161, 2024.
- [15] X. Yang, "Deep learning for smart fish farming: applications, opportunities and challenges," *Rev. Aquac.*, vol. 13, no. 1, pp. 66–90, 2021.