

Platform Cerdas dengan Model Pendukung Keputusan Keuangan dan Spasial Terintegrasi untuk Investasi Tambak Ikan

Dian Pramadhana ^{1,*}, Dita Rizki Amalia ², Sonty Lena ¹, Ahmad Lubis Ghozali ¹

¹ Program Studi Sistem Informasi Kota Cerdas, Politeknik Negeri Indramayu, Indonesia

² Program Studi Teknik Informatika, Politeknik Negeri Indramayu, Indonesia

* Correspondence: dianpramadhana@polindra.ac.id

Copyright: © 2025 by the authors

Received: 11 Oktober 2025 | Revised: 29 Oktober 2025 | Accepted: 4 Desember 2025 | Published: 12 Desember 2025

Abstrak

Sektor budidaya ikan memiliki potensi ekonomi yang tinggi, namun masih menghadapi sejumlah kendala, terutama keterbatasan modal bagi petani tambak serta minimnya akses informasi bagi investor untuk menilai kelayakan usaha tambak. Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan yang menggunakan model *Waterfall* dengan tahapan analisis kebutuhan, perancangan, implementasi, dan pengujian. Pada tahap analisis kebutuhan dilakukan identifikasi kebutuhan pengguna. Tahap perancangan meliputi penyusunan arsitektur sistem, desain basis data, serta perancangan antarmuka. Tahap implementasi menghasilkan platform web tambak cerdas yang menampilkan data tambak melalui dashboard interaktif, menyediakan fitur input data, perhitungan ROI, dan pemeringkatan investasi menggunakan TOPSIS. Pada tahap pengujian, sistem diuji menggunakan uji fungsional dengan metode *blackbox* untuk memastikan seluruh fungsi mulai dari input data, proses perhitungan, hingga penyajian rekomendasi berjalan sesuai yang diharapkan. Penelitian ini menghasilkan platform yang mampu menyediakan informasi secara akurat serta mendukung proses pengambilan keputusan investasi di sektor budidaya ikan. Hasil pengujian menunjukkan bahwa seluruh fitur berfungsi dengan baik. Secara keseluruhan, platform ini mampu meningkatkan keterhubungan antara petani dan investor, mempercepat akses informasi investasi, dan memperkuat dasar analisis kelayakan usaha tambak ikan.

Kata kunci: budidaya tambak; investasi; platform cerdas

Abstract

The fish farming sector has high economic potential, but still faces several obstacles, particularly limited capital for fish farmers and limited access to information for investors to assess the feasibility of pond businesses. This research is a developmental study using the Waterfall model with stages of needs analysis, design, implementation, and testing. In the needs analysis stage, user needs are identified. The design stage includes the development of system architecture, database design, and interface design. The implementation stage produces a smart pond web platform that displays pond data through an interactive dashboard, provides data input features, ROI calculations, and investment rankings using TOPSIS. In the testing stage, the system is tested using functional tests with the black box method to ensure that all functions, from data input and calculation processes to the presentation of recommendations, run as expected. This research produces a platform capable of providing accurate information and supporting the investment decision-making process in the fish farming sector. The test results show that all features function well. Overall, this platform is able to improve connectivity between farmers and investors, accelerate access to investment information, and strengthen the basis for analyzing the feasibility of fish pond businesses.

Keywords: investment; intelligent information system; pond farming



PENDAHULUAN

Kemajuan teknologi saat ini, yang kerap disebut sebagai era globalisasi, akan membawa pengaruh signifikan terhadap perkembangan masyarakat serta berbagai lembaga. Teknologi, yang awalnya diciptakan untuk mempermudah pekerjaan manusia, kini menjadi kebutuhan primer dan digunakan hampir di semua aspek kehidupan. Selain itu, pemanfaatan teknologi digital memberikan peluang bagi pelaku usaha untuk memperluas jangkauan konsumen, mempersingkat rantai distribusi, dan meningkatkan daya saing produk perikanan di pasar (Cholik., 2021; Rahmadani et al., 2025; Tanauw, 2022; Yapanto, 2025). Sistem informasi berperan penting dalam mengelola dan mendistribusikan data menjadi informasi yang bermanfaat bagi pengguna (Siregar & Ula, 2022). Sektor perikanan memegang peranan penting dalam memenuhi kebutuhan protein hewani masyarakat (Rahma et al., 2024). Ikan merupakan komoditas pangan hewani yang paling banyak dikonsumsi di Indonesia, dan sebagai sumber protein bernutrisi tinggi, tingkat konsumsinya terus meningkat seiring pertumbuhan populasi dan meningkatnya kesadaran masyarakat akan pola makan sehat (Kaihatu et al., 2022; Nurhasan et al., 2025). Budidaya ikan menjadi sektor yang berkembang pesat dan menawarkan peluang usaha yang menjanjikan (Alfina et al., 2025). Indonesia memiliki potensi lahan perikanan budidaya yang sangat luas, yaitu 17,91 juta ha, yang terdiri dari lahan budidaya air tawar seluas 2,8 juta ha (15,8 %) (Arrazy & Primadini, 2021). Melimpahnya sektor perikanan merupakan potensi yang dapat dimanfaatkan dalam pemenuhan kebutuhan oleh masyarakat (Nugrahaini et al., 2025), selain itu, juga membuka peluang investasi yang dapat mendukung pertumbuhan ekonomi masyarakat.

Di balik potensi besar tersebut, pengembangan budidaya perikanan masih menghadapi beberapa kendala, seperti keterbatasan permodalan, akses pasar terbatas, dan ketergantungan pada metode tradisional (Efendi & Fahrudin, 2025; Pahlevi et al., 2025). Banyak petani tambak memiliki lahan yang potensial, namun masih menghadapi keterbatasan modal. Di sisi lain, investor yang memiliki dana sering kesulitan memperoleh informasi yang cukup untuk menilai kelayakan lokasi tambak, kondisi tersebut menunjukkan adanya kesenjangan informasi yang menghambat proses dan perkembangan investasi pada sektor budidaya tambak ikan. Untuk menjembatani kebutuhan kedua pihak, diperlukan platform digital yang mampu menyajikan informasi tambak dan mempertemukan petani serta investor dalam satu ruang interaksi terpadu. Penggunaan Platform digital memungkinkan pelaku usaha untuk menjangkau lebih luas, cepat dan efisiensi (Godwin et al., 2024).

Sistem informasi merupakan suatu kerangka terstruktur yang berfungsi menghubungkan kebutuhan pengelolaan transaksi harian, proses operasional, aktivitas administratif, hingga perencanaan strategis (Khuntia et al., 2024). Kerangka ini memastikan bahwa berbagai pihak memperoleh informasi yang diperlukan secara tepat dan akurat (Laurens, 2022). Sistem informasi berbasis digital mampu merespons dinamika pasar dengan lebih cepat serta menghasilkan keputusan secara lebih tepat waktu (Sukma et al., 2025). Dalam pengembangan platform digital, prinsip-prinsip sistem informasi menjadi landasan dalam merancang arsitektur yang mampu memproses data secara real-time, menyajikan informasi secara terstruktur, serta menyediakan akses yang mudah bagi petani dan calon investor. Selain itu, dukungan teknologi analitik data membuat platform digital mampu menyesuaikan strategi dan memperluas jangkauan pengguna, sehingga pengelolaan informasi menjadi lebih efektif (Rasyiddin et al., 2024).

Pemanfaatan teknologi dalam sektor perikanan telah dilakukan dalam beberapa penelitian sebelumnya. Sunaryo et al., (2022) mengembangkan sistem informasi potensi investasi berbasis WebGIS yang menampilkan data lokasi melalui peta interaktif melalui koordinat dan polygon wilayah, namun belum menyediakan analisis kelayakan finansial. Sementara itu, Rozikin et al., (2021) mengembangkan aplikasi investasi budidaya ikan lele berbasis *Finite State Automata* (FSA) untuk menghitung *Return on Investment* (ROI), tetapi

belum mengintegrasikan model rekomendasi multi-kriteria. Selain itu, kedua penelitian tersebut juga belum menyediakan platform yang mempertemukan petani dan investor dalam satu sistem terpadu.

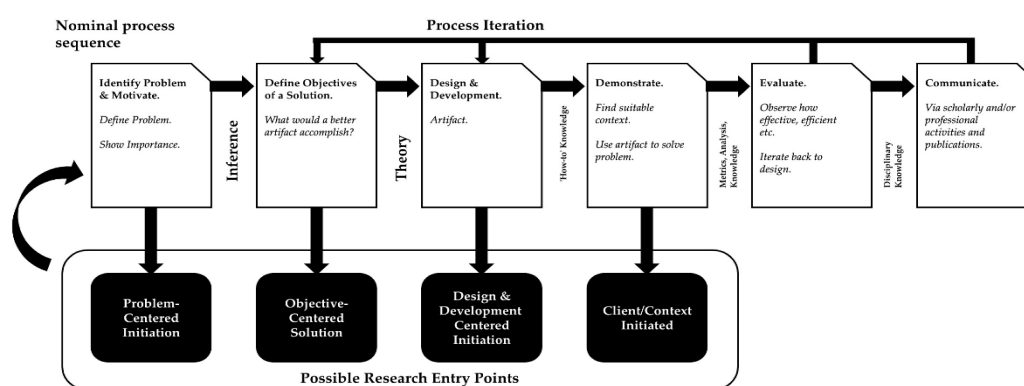
Berbagai penelitian sebelumnya telah membahas aspek potensi investasi dalam bentuk peta digital, serta analisis kelayakan usaha, namun belum tersedia platform yang secara terpadu menggabungkan pengelolaan data tambak, perhitungan ROI, rekomendasi investasi berbasis TOPSIS, serta fasilitas yang memungkinkan petani dan investor berinteraksi dalam satu sistem terintegrasi. Kondisi tersebut menunjukkan perlunya pengembangan sistem yang tidak hanya menyediakan informasi dan analisis investasi, tetapi juga mampu mempertemukan petani tambak dan investor dalam satu platform berbasis web yang terintegrasi.

Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengembangkan platform cerdas berbasis web yang menyatukan pengelolaan data operasional tambak, analisis ROI, serta metode TOPSIS. Melalui integrasi tersebut, platform ini dirancang untuk mempercepat proses penilaian investasi, menyediakan informasi yang lebih lengkap, dan memperkuat konektivitas antara petani tambak dan calon investor. Kehadiran platform ini dapat membantu investor dalam membuat keputusan yang lebih akurat, membuka peluang pendanaan yang lebih luas bagi petani tambak, serta mendorong pemanfaatan teknologi dalam penguatan ekosistem budidaya ikan secara lebih efisien.

METODE

Pengembang sistem dalam penelitian ini menggunakan *Design Science Research Methodology* (DSRM). Metode ini merupakan pendekatan penelitian di bidang sistem informasi yang berfokus pada perancangan dan pengembangan artefak teknologi sebagai solusi atas permasalahan yang telah diidentifikasi. DSRM menekankan proses sistematis mulai dari identifikasi kebutuhan, perancangan solusi, pembuatan artefak, hingga evaluasi untuk memastikan efektivitasnya (Wibawa et al., 2024).

Penelitian ini mengembangkan artefak berupa platform berbasis web yang berfungsi sebagai media perantara antara petani tambak dan investor, dengan tujuan meningkatkan akses permodalan serta memperluas peluang investasi di sektor perikanan. Gambar 1 menggambarkan alur penelitian yang terdiri dari enam tahapan dalam pendekatan *Design Science Research* (DSR) (Orisa et al., 2023)



Gambar 1. Alur pendekatan dsrm

Berdasarkan gambar 1, pada tahapan *problem identification and motivation*, kami menganalisis permasalahan yang terjadi dalam proses investasi tambak ikan serta mengidentifikasi kebutuhan pengguna. Data dikumpulkan melalui observasi langsung dan wawancara dengan calon pengguna untuk memahami kebutuhan, kendala, serta harapan mereka terhadap sistem. Selanjutnya, pada tahap *defining the objective for a solution*, kami menetapkan fitur-fitur yang diperlukan untuk memenuhi kebutuhan masing-masing tipe

pengguna. Pada tahap *design and development*, proses perancangan mengikuti model *Waterfall*.

Kegiatan dimulai dengan menganalisis kebutuhan sistem melalui identifikasi fungsi utama, alur interaksi pengguna, dan spesifikasi teknis yang diperlukan. Hasil analisis tersebut menjadi dasar untuk menyusun rancangan sistem, termasuk pembuatan arsitektur aplikasi, penyusunan *use case diagram*, serta pengembangan rancangan antarmuka *prototipe* yang digunakan sebagai acuan implementasi. Setelah desain tervalidasi, kami melanjutkan ke tahap implementasi dengan membangun sistem menggunakan Laravel, MySQL, HTML, CSS, dan JavaScript. Tahap ini kemudian ditutup dengan pengujian fungsional menggunakan *black-box* untuk memastikan bahwa setiap fitur berjalan sesuai rancangan.

Pada tahap *Demonstration*, kami memperlihatkan implementasi sistem dengan menampilkan simulasi skenario penggunaan secara langsung, sehingga setiap fungsi dan alur kerja sistem dapat diuji serta diamati sesuai kondisi sebenarnya, seperti pendaftaran petani dan investor, pengelolaan data tambak, serta simulasi *Return on Investment (ROI)* untuk mendukung analisis kelayakan investasi. Untuk menghitung potensi keuntungan, kami menggunakan persamaan 1.

$$ROI = \frac{\text{Pendapatan}}{\text{Modal Usaha}} \times 100\% \quad (1)$$

Metode TOPSIS digunakan untuk merekomendasikan lokasi tambak terbaik berdasarkan kriteria yang relevan bagi investor, antara lain keuntungan, modal, lokasi tambak, jenis ikan dan lama panen. Kriteria tersebut berfungsi sebagai indikator untuk membantu calon investor memilih lokasi tambak yang tepat. Selanjutnya, pada tahap *Evaluation*, peneliti melakukan evaluasi terhadap sistem yang telah dikembangkan. Evaluasi dilakukan untuk memastikan bahwa solusi yang dibangun mampu menjawab permasalahan yang diidentifikasi pada tahap awal, serta memenuhi tujuan dari solusi yang telah ditetapkan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Hasil identifikasi menunjukkan bahwa terdapat beberapa permasalahan dalam proses investasi tambak ikan. Petani dengan keterbatasan modal mengalami kesulitan dalam menemukan investor yang bersedia menanamkan dana untuk pengembangan tambak. Di sisi lain, investor menghadapi tantangan dalam memperoleh informasi yang lengkap mengenai tambak yang berpotensi untuk dibiayai. Informasi yang tersedia sering kali tidak akurat atau tidak memadai, khususnya terkait lokasi tambak, estimasi hasil panen, serta proyeksi keuntungan, sehingga menghambat proses pengambilan keputusan investasi secara optimal. Hasil observasi dan wawancara menunjukkan bahwa pengguna membutuhkan suatu platform yang mudah diakses, mampu mempertemukan petani dan investor secara efektif, serta menyediakan data kondisi tambak secara *real-time* untuk mendukung proses evaluasi dan pengambilan keputusan investasi.

Selanjutnya hasil *defining the objective for a solution* ditetapkan tujuan sistem serta fitur utama sesuai kebutuhan tiap pengguna. Admin bertugas mengelola data dan memverifikasi aktivitas sistem. Petani dapat mendaftarkan tambak, mengajukan kebutuhan investasi, dan memantau perkembangan usaha. Investor dapat melihat daftar tambak, menilai peluang investasi melalui rekomendasi, serta memeriksa estimasi keuntungan yang ditawarkan.

Sementara itu hasil *design and development* yang ditunjukkan pada gambar 2 menunjukkan *use case diagram* sistem, yang menggambarkan interaksi dan hubungan antara aktor utama dengan fungsionalitas sistem. Aktor utama dalam sistem ini adalah Admin, Petani

Tambak, dan Investor, yang masing-masing memiliki peran penting dalam pengelolaan dan pemanfaatan data investasi tambak.



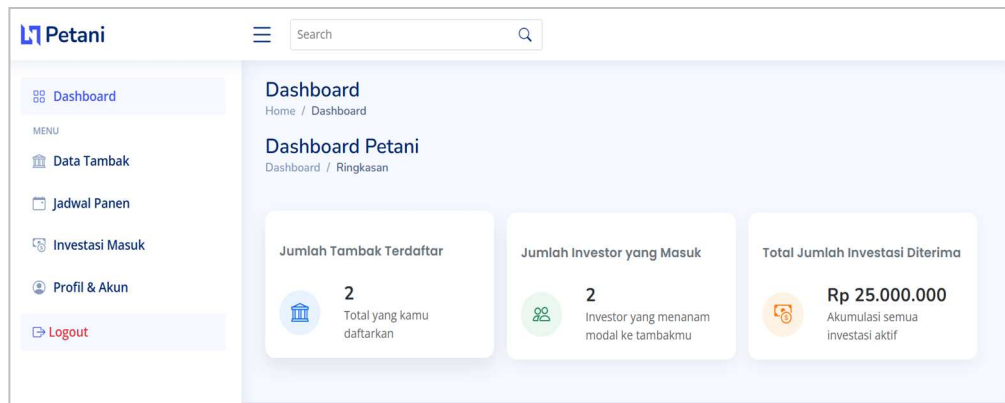
Gambar 2. Use case diagram Sistem

Berdasarkan gambar 2, Admin berperan sebagai pengelola utama sistem dengan kemampuan untuk mengelola data pengguna, memverifikasi informasi tambak, melihat ringkasan, memverifikasi tambak, menambah jenis ikan, dan memberi bobot rekomendasi agar sistem berjalan optimal. Petani Tambak berperan mengelola dan memantau aktivitas tambak mereka, mengatur jadwal panen, dan melihat jumlah investor yang masuk ke tambak mereka. Sementara itu, Investor memiliki akses untuk mencari tambak, melakukan simulasi investasi, melihat hasil rekomendasi tambak, serta memantau portofolio investasi yang dimiliki. Setiap aktor wajib melakukan login untuk mengakses fitur sesuai dengan hak aksesnya.

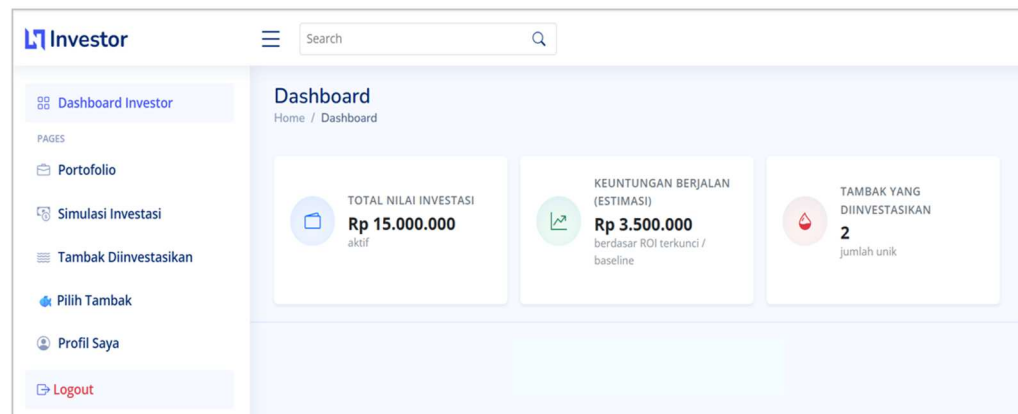
Setelah desain tervalidasi, kami melanjutkan ke tahap implementasi dengan membangun sistem menggunakan Laravel, MySQL, HTML, CSS, dan JavaScript. Selama proses pengembangan, desain juga disesuaikan apabila ditemukan ketidaksesuaian dengan kebutuhan awal. Gambar 3-5 menunjukkan tampilan sistem yang telah dikembangkan, merepresentasikan antarmuka dan alur kerja utama yang dapat diakses oleh masing-masing aktor.

Halaman petani yang disajikan pada gambar 3, yaitu antarmuka yang digunakan petani untuk mengelola dan memantau aktivitas tambak. Pada halaman ini, petani dapat melihat daftar tambak yang telah terdaftar serta menambahkan data tambak baru sesuai kebutuhan. Halaman ini juga menyediakan fitur pengaturan jadwal panen untuk membantu petani merencanakan kegiatan operasional secara lebih teratur. Selain itu, petani dapat memantau investasi yang masuk dari investor, termasuk perkembangan dana yang telah ditanamkan.

Halaman pada gambar 4, yaitu antarmuka yang digunakan investor untuk memantau dan mengevaluasi tambak yang tersedia sebagai objek investasi. Pada halaman ini, investor dapat melihat total nilai investasi, keuntungan yang berjalan, serta jumlah tambak yang diinvestasikan. Dengan demikian, halaman ini berfungsi sebagai media bagi investor untuk menilai kelayakan dan peluang investasi secara menyeluruh.

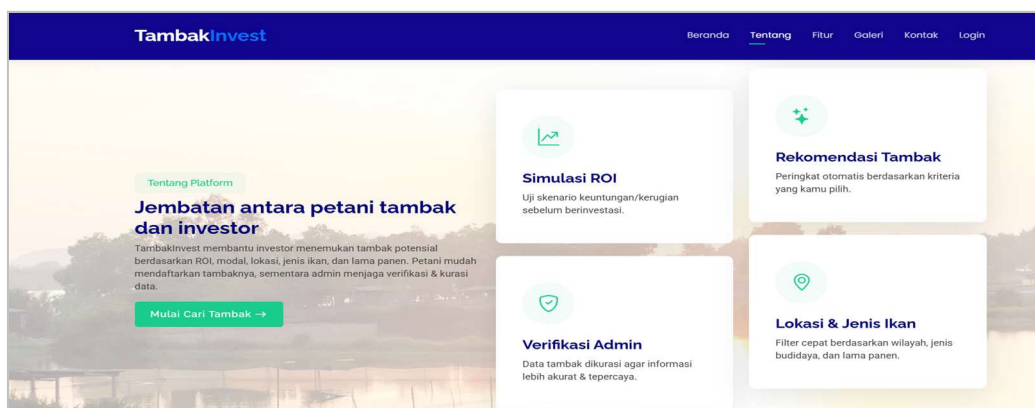


Gambar 3. Halaman petani



Gambar 4. Halaman investor

Halaman pada gambar 5, memberikan gambaran umum mengenai platform investasi tambak. Pada bagian kiri halaman disajikan penjelasan singkat tentang peran sistem sebagai penghubung antara petani dan investor, termasuk manfaat utama yang ditawarkan. Pada bagian kanan, ditampilkan empat fitur inti yang dapat digunakan oleh pengguna, yaitu simulasi ROI, rekomendasi tambak, verifikasi admin, serta filter lokasi dan jenis ikan. Tampilan ini membantu pengguna mengenali fungsi sistem sebelum masuk ke menu berikutnya.



Gambar 5. Halaman utama

Hasil pengujian *black-box* menunjukkan bahwa sistem menghasilkan keluaran yang konsisten dan sesuai dengan masukan yang diberikan, dair pengujian fitur login sampai fitur Portofolio Investasi. Setiap fungsi memberikan respons yang tepat sesuai dengan spesifikasi

fungsional. Secara keseluruhan, sistem dinilai beroperasi dengan baik dan memenuhi kriteria kelayakan fungsional yang telah ditetapkan.

Tabel 1. Hasil pengujian *black box*

No	Fitur yang Diuji	Input Test Case / Skenario Uji	Output yang Diharapkan	Output Aktual	Ket
1	Login	Pengguna memasukkan username dan password	Sistem berhasil masuk ke halaman utama	Sistem berhasil masuk ke halaman utama	Berhasil, valid
2	Kelola Tambak	Petani menambahkan data tambak baru: nama tambak, luas, lokasi	Data tambak tersimpan dan tampil di daftar tambak	Data tambak tersimpan dan tampil di daftar tambak	Berhasil, valid
3	Verifikasi Tambak	Admin memverifikasi data tambak petani	Status tambak berubah menjadi “Terverifikasi”	Status tambak berubah menjadi “Terverifikasi”	Berhasil, valid
4	Simulasi ROI	Investor memasukkan nominal investasi Rp 10.000.000	Sistem memproses perhitungan ROI.	Sistem menampilkan simulasi keuntungan	Berhasil, sesuai
5	Rekomendasi Tambak (TOPSIS)	Bobot: Keuntungan=0.2, Modal=0.2, Jenis Ikan=0.2, Lokasi=0.1, Lama Panen=0.2	Daftar tambak terurut berdasarkan skor TOPSIS	Tambak A (skor=0.91), Tambak B (skor=0.85), Tambak C (skor=0.78)	Berhasil, urutan sesuai
6	Portofolio Investasi	Investor melihat daftar investasi yang sedang berjalan	Sistem menampilkan status investasi sesuai data yang tersimpan	Investasi Tambak A: aktif, Tambak B: selesai	Berhasil, valid

Melalui tahap *demonstration*, kami menunjukkan bahwa seluruh fitur utama sistem berjalan sesuai skenario penggunaan. Pengelolaan data dapat dilakukan dengan baik, perhitungan analisis diproses otomatis, dan hasil rekomendasi tampil dengan jelas melalui antarmuka. Tahap ini membuktikan bahwa sistem berfungsi efektif sebagai solusi atas permasalahan yang diidentifikasi dan dapat digunakan secara praktis oleh pengguna.

Tahap akhir pada tahapan *evaluation* dilakukan menggunakan pengujian fungsional dan *usability testing*. Pengujian usability dilakukan menggunakan *System Usability Scale* (SUS) untuk menilai kemudahan penggunaan platform investasi tambak ikan. Sebanyak 5 responden diminta mencoba sistem secara langsung, kemudian mengisi kuesioner SUS yang terdiri dari 10 pernyataan. Skor SUS dihitung berdasarkan tanggapan yang diberikan oleh responden pada kuesioner, di mana setiap pertanyaan dikategorikan sebagai pernyataan positif atau negatif. Untuk pertanyaan positif (Q1, Q3, Q5, Q7, Q9), skor diperoleh dengan mengurangi 1 dari nilai responden, sedangkan untuk pertanyaan negatif (Q2, Q4, Q6, Q8, Q10), skor diperoleh dengan mengurangkan nilai responden dari 5.

Tabel 4. Hasil sus

Responden	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8	Q9	Q10	Jumlah	Skor SUS Jumlah x 2.5
R1	4	3	4	3	4	3	4	3	2	3	33	82,5
R2	4	4	4	4	4	3	3	4	3	3	36	90
R3	2	4	4	3	4	4	3	3	3	4	34	85
R4	3	3	4	4	3	4	4	3	3	4	35	87,5
R5	4	3	4	2	4	4	4	3	4	2	34	85
Total											430	
Rat-Rata											86	

Hasil pengujian *usability* menggunakan SUS disajikan pada tabel 4. Berdasarkan hasil perhitungan, diperoleh total skor 430 dari lima responden, dengan nilai rata-rata sebesar 86. Nilai ini termasuk grade B dan berada pada kategori *acceptable*. Temuan tersebut mengindikasikan bahwa pengguna dapat memahami alur sistem, menavigasi fitur dengan mudah, dan menggunakan platform tanpa hambatan berarti, sehingga tingkat kemudahan penggunaan dinilai baik dan dapat diterima.

Pembahasan

Pengembangan platform cerdas investasi tambak ikan dalam penelitian ini menunjukkan bahwa integrasi sistem informasi, analisis finansial, dan metode pengambilan keputusan multikriteria mampu menjawab permasalahan utama dalam ekosistem investasi budidaya perikanan, yaitu kesenjangan informasi antara petani tambak dan investor. Hasil implementasi sistem memperlihatkan bahwa penyajian data tambak secara terpusat dan terstruktur dapat meningkatkan transparansi informasi, khususnya terkait kondisi tambak, estimasi hasil panen, kebutuhan modal, serta potensi keuntungan. Temuan ini sejalan dengan pendapat Laurens (2022) serta Siregar & Ula (2022) yang menyatakan bahwa sistem informasi digital berperan penting dalam mengubah data operasional menjadi informasi strategis yang bernilai bagi pengambilan keputusan. Dengan adanya transparansi data, investor memiliki dasar yang lebih kuat dalam menilai kelayakan usaha tambak, sementara petani memperoleh peluang akses permodalan yang lebih luas.

Pemanfaatan platform berbasis web dalam penelitian ini juga berkontribusi pada percepatan distribusi informasi dan peningkatan konektivitas antara petani dan investor. Informasi yang sebelumnya sulit diakses dan tersebar kini dapat disajikan secara real-time melalui dashboard interaktif, sehingga mendukung proses pengambilan keputusan yang lebih cepat dan akurat. Hasil ini mendukung temuan Sukma et al. (2025) serta Rasyiddin et al. (2024) yang menegaskan bahwa sistem informasi berbasis digital mampu meningkatkan efisiensi pengelolaan informasi serta responsivitas terhadap dinamika kebutuhan pengguna dan pasar. Dengan demikian, platform ini tidak hanya berfungsi sebagai media informasi, tetapi juga sebagai sarana strategis dalam mendukung ekosistem investasi perikanan berbasis teknologi.

Fitur simulasi Return on Investment (ROI) yang diterapkan dalam sistem memberikan kontribusi signifikan dalam analisis kelayakan finansial investasi tambak ikan. Berdasarkan hasil pengujian, perhitungan ROI dapat dilakukan secara otomatis dan konsisten sesuai dengan input modal yang diberikan oleh investor. Simulasi ini membantu investor memahami rasio antara modal yang ditanamkan dan potensi keuntungan yang diperoleh, sehingga dapat meminimalkan risiko pengambilan keputusan yang bersifat spekulatif. Temuan ini memperkuat penelitian Rozikin et al. (2021) yang menekankan pentingnya analisis ROI dalam investasi budidaya ikan, namun penelitian ini melangkah lebih jauh dengan mengintegrasikan simulasi

ROI ke dalam platform digital yang juga menyediakan data operasional tambak secara komprehensif.

Penerapan metode TOPSIS dalam sistem rekomendasi tambak terbukti mampu menghasilkan pemeringkatan alternatif tambak secara objektif berdasarkan kriteria yang relevan bagi investor. Kriteria keuntungan, modal, jenis ikan, lokasi, dan lama panen mencerminkan faktor-faktor utama yang dipertimbangkan dalam investasi budidaya perikanan. Hasil rekomendasi yang dihasilkan menunjukkan konsistensi antara bobot preferensi yang ditetapkan dan urutan tambak yang direkomendasikan, sehingga membantu investor memilih alternatif investasi yang paling mendekati solusi ideal. Hasil ini sejalan dengan Rahmadani et al. (2025) yang menyatakan bahwa metode pengambilan keputusan multikriteria efektif dalam mengurangi subjektivitas dan meningkatkan kualitas keputusan pada kasus yang melibatkan banyak alternatif dan kriteria penilaian.

Hasil pengujian *black-box* menunjukkan bahwa seluruh fungsi utama platform berjalan sesuai dengan spesifikasi fungsional yang telah dirancang, mulai dari proses login, pengelolaan data tambak, simulasi ROI, hingga rekomendasi dan portofolio investasi. Tidak ditemukannya kesalahan fungsional menunjukkan bahwa sistem memiliki tingkat keandalan yang baik. Selain itu, hasil pengujian usability menggunakan SUS menghasilkan nilai rata-rata sebesar 86 yang berada pada kategori acceptable. Nilai ini mengindikasikan bahwa platform mudah dipahami dan digunakan oleh pengguna, sebagaimana ditegaskan oleh Godwin et al. (2024) bahwa tingkat penerimaan pengguna merupakan indikator penting keberhasilan implementasi sistem digital.

SIMPULAN

Platform investasi tambak berbasis web yang dikembangkan mampu mempertemukan petani dan investor secara lebih efektif dengan menyediakan informasi tambak yang transparan, simulasi ROI, dan rekomendasi berbasis TOPSIS, sehingga membantu pengambilan keputusan investasi secara lebih objektif. Namun, sistem masih memiliki keterbatasan karena belum mempertimbangkan faktor eksternal seperti perubahan harga pasar, risiko penyakit ikan, dan kondisi lingkungan. Penelitian selanjutnya dapat memperluas sumber data, sensor kualitas air, serta mengembangkan model prediksi keuntungan yang memasukkan variabel risiko, sehingga rekomendasi investasi menjadi lebih akurat.

REFERENSI

- Alfina, S., Pamungkas, T. S., Soplatu, A. R., Putra, A. R., & Darmawan, D. (2025). Budidaya Lele Sebagai Upaya Peningkatan Kualitas Ekonomi. *Gudang Jurnal Multidisiplin Ilmu* 3(1), 690–693.
- Arrazy, M. & Primadini, R. (2021). Potensi Subsektor Perikanan Pada Provinsi-Provinsi Di Indonesia. *Jurnal Bina Bangsa Ekonomika*, 14(1), 1–13. <https://doi.org/10.46306/jbbe.v14i1.24>
- Cholik. (2021). Perkembangan Teknologi Informasi Komunikasi / ICT Dalam Berbagai Bidang. *Jurnal Fakultas Teknik*, 2(2), 39–46.
- Efendi, J., & Fahrudin, F. (2025). Analisis Strategi Pengembangan Usaha dalam Meningkatkan Ekonomi Keluarga (Usaha Budi Daya Ikan Lele) di Desa Sukodadi. *RIGGS: Journal of Artificial Intelligence and Digital Business*, 4(3), 742–748. <https://doi.org/10.31004/riggs.v4i3.2059>
- Godwin, G., Junaedi, S. R. P., Hardini, M., & Purnama, S. (2024). Inovasi Bisnis Digital untuk Mendorong Pertumbuhan UMKM melalui Teknologi dan Adaptasi Digital. *ADI Bisnis Digital Interdisiplin Jurnal*, 5(2), 41–47. <https://doi.org/10.34306/abdi.v5i2.1172>
- Kaihatu, P. J., Setha, B., & Matakupan, H. (2022). Kontribusi Pelabuhan Perikanan Nusantara Terhadap Penyediaan Pangan Ikan Cakalang (*Katsuwonus pelamis*) di Kota Ambon.

- Jurnal Teknologi Pertanian*, 11(2), 89–94.
<https://doi.org/10.30598/jagritekno.2022.11.2.89>
- Khuntia, J., Saldanha, T., Kathuria, A., & Tanniru, M. R. (2024). Digital service flexibility: a conceptual framework and roadmap for digital business transformation. *European Journal of Information Systems*, 33(1), 61–79.
<https://doi.org/10.1080/0960085X.2022.2115410>
- Nugrahaini, A. D., Humaidi, T. R., Syahnaz, C., Agustina, J., & Mutmainah, D. N. (2025). Peran Sektor Perikanan Budidaya Dalam Mendukung Ketahanan Pangan Perikanan Di Provinsi Jawa Timur. *OrcidAgri*, 5(1), 1–10.
- Nurhasan et al. (2025). Analisis Tingginya Minat Dan Tingkat Kepuasan Konsumen Terhadap Pelaku Usaha Lokal Ikan Lele. *Jurnal Agro Indragiri*, 10(2), 36–45.
<https://doi.org/10.32520/jai.v10i2.4544>
- Orisa et al. (2023). Perancangan Website Company Profile Menggunakan Design Science Research Methodology (Dsrm). *Jurnal Informatika Teknologi Dan Sains*, 5(1), 160–164.
<https://doi.org/10.51401/jinteks.v5i1.2576>
- Pahlevi, R. M., et al. (2025). Transformasi Ekonomi Nelayan dan Pembudidaya Ikan melalui Inovasi Teknologi dan Digitalisasi. *Jurnal Ekonomi Laut Dan Air Tawar*, 01(01), 32–42.
<https://doi.org/10.9000/jelawat.v1i1.1>
- Rahma, A. A., Nurlaela, R. S., Meilani, A., Saryono, Z. P., & Pajrin, A. D. (2024). Ikan Sebagai Sumber Protein dan Gizi Berkualitas Tinggi Bagi Kesehatan Tubuh Manusia. *Karimah Tauhid*, 3(3), 3132–3142. <https://doi.org/10.30997/karimahtauhid.v3i3.12341>
- Rahmadani, N., Fauziah, R., & Mardalius, M. (2025). Sistem Pendukung Keputusan berbasis Vikor untuk Penyaluran Gas Lpg 3 Kg Bersubsidi. *Edumatic: Jurnal Pendidikan Informatika*, 9(1), 226–235. <https://doi.org/10.29408/edumatic.v9i1.29751>
- Rasyiddin, A., Metris, D., Siahaan, F. S., Setiawan, I., & Erlangga, R. (2024). Peran Inovasi Digital dalam Mengoptimalkan Kinerja Manajemen SDM dan Pemasaran. *Journal Development*, 12(2), 249–262. <https://doi.org/10.53978/jd.v12i2.487>
- Rozikin, R., Mardiyantoro, N., & Hidayat, M. (2021). Rancang Bangun Aplikasi Investasi Budidaya Ikan Lele Berbasis Finite State Automata (Fsa). *Journal of Economic, Business and Engineering (JEBE)*, 3(1), 154–159. <https://doi.org/10.32500/jebe.v3i1.2153>
- Siregar, D. S. A., & Ula, M. (2022). Sistem informasi pendataan hasil perikanan di Kota Lhokseumawe berbasis website. *Sisfo: Jurnal Ilmiah Sistem Informasi*, 6(2), 24–31.
<https://doi.org/10.29103/sisfo.v6i2.10140>
- Sukma, M. et al. (2025). Pemanfaatan Teknologi Informasi dan Komunikasi untuk Meningkatkan Akses Pasar Produk Perikanan. *MIMBAR ADMINISTRASI*, 22(1), 266–282. <https://doi.org/10.56444/mia.v22i1.2953>
- Sunaryo, B., Wardana, J. S., Wiyanatra, R. H., Arnita, A., Amelia, R., & Karmila, Z. E. (2022). Rancang Bangun Sistem Informasi Potensi dan Peluang Investasi Berbasis WebGIS. *Bulletin of Computer Science Research*, 3(1), 90–96.
<https://doi.org/10.47065/bulletincsr.v3i1.209>
- Tanauw, L. A. (2022). Sistem Informasi Dinas Kelautan Dan Perikanan Provinsi Nusa Tenggara Timur Berbasis Website. *Jurnal Teknologi Informasi*, 13(2), 86–90.
<https://doi.org/10.52972/hoaq.vol13no2.p86-90>
- Wibawa, P. W. A., Pramatha, C., & Kadyanan, I. G. A. G. A. (2024). Rancang Bangun Helpdesk System Berbasis Website dengan Codeigniter di PT Dimata Sora Jayate. *Jurnal Pengabdian Informatika*, 3(1), 23–30.
- Yapanto, L. M. (2025). Sistem Pemasaran Produk Perikanan di Era Digital Marketing System for Fishery Products in the Digital Era. *Abdurrauf Science and Society*, 1(3), 483–486.