Indonesian Conference of Maritime
Vol. 3, No. 1, Agustus 2025, Hal. 49-56

PERANCANGAN UI UX WEB KESEHATAN IKAN MENGGUNAKAN ANALISIS CITRA DAN METODE CNN DENGAN YOLOV4

(*Designing Fish Health Web Ui Ux Using Image Analysis And Cnn Method With Yolov4*)

Denisa Berliana Putri*, Raina Giga Carrisa

Universitas Pendidikan Indonesia, Jl. Dr. Setiabudi No.229, Isola, Kec. Sukasari, Kota Bandung, Jawa Barat 40154, Indonesia
*Corresponding author, e-mail: denisaberlianaputri@upi.edu

ABSTRACT

Fish health plays an important role in the fishing industry, especially as a source of protein for the global population. However, early detection of disease in fish is still a major challenge. This research aims to design an intuitive UI/UX-based web platform to detect fish health through image analysis using the Convolutional Neural Network (CNN) method, specifically YOLOv4. YOLOv4 technology was chosen due to its ability to detect objects in real-time with a high level of accuracy, which allows for quick identification of signs of fish disease. The approach used in the design of this platform is the prototype method, one of the User-Centered Design (UCD) approaches, which involves several stages, namely needs analysis, prototype development, user evaluation, prototype refinement, to system implementation and maintenance. User-centered UI/UX design is applied to make it easier for fish farmers and aquarium managers to access and operate the system. Thus, this system is expected to be an effective tool in detecting fish diseases early, so as to reduce potential losses in the aquaculture sector and support fish disease prevention efforts more efficiently.

Keywords: YOLOv4, UI/UX, CNN, Fish Health**.**

ABSTRAK

Kesehatan ikan memiliki peran penting dalam industri perikanan, terutama sebagai sumber protein bagi populasi global. Namun, deteksi dini penyakit pada ikan masih menjadi tantangan utama. Penelitian ini bertujuan merancang platform web berbasis UI/UX yang intuitif untuk mendeteksi kesehatan ikan melalui analisis citra menggunakan metode Convolutional Neural Network (CNN), khususnya YOLOv4. Teknologi YOLOv4 dipilih karena kemampuannya dalam mendeteksi objek secara real-time dengan tingkat akurasi tinggi, yang memungkinkan identifikasi cepat terhadap tanda-tanda penyakit ikan. Pendekatan yang digunakan dalam perancangan platform ini adalah metode prototype, salah satu pendekatan User-Centered Design (UCD), yang melibatkan beberapa tahap yaitu analisis kebutuhan, pembangunan prototipe, evaluasi pengguna, penyempurnaan prototipe, hingga implementasi dan pemeliharaan sistem. Desain UI/UX yang berpusat pada pengguna diterapkan untuk mempermudah petani ikan dan pengelola akuarium dalam mengakses dan mengoperasikan sistem. Dengan demikian, sistem ini diharapkan dapat menjadi alat bantu efektif dalam mendeteksi penyakit ikan secara dini, sehingga dapat mengurangi potensi kerugian di sektor akuakultur dan mendukung upaya pencegahan penyakit ikan secara lebih efisien.

Kata kunci: YOLO v4, UI/UX, CNN, Kesehatan Ikan.

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi telah membawa perubahan besar dalam berbagai sektor, termasuk sektor perikanan. Di era digital ini, kebutuhan akan kesehatan ikan yang optimal semakin meningkat, mengingat peran penting ikan sebagai sumber protein bagi populasi global yang terus bertambah. Menurut Firdaus et al. (2020), peningkatan konsumsi ikan global telah menekankan pentingnya menjaga kesehatan ikan dan meningkatkan sistem deteksi penyakit dalam sektor perikanan untuk memastikan keberlanjutan pasokan protein bagi masyarakat. Namun, tantangan dalam mendeteksi dan mendiagnosis penyakit ikan secara efektif masih menjadi kendala utama yang dihadapi oleh berbagai pihak dalam industri perikanan, seperti petani ikan dan pengelola akuarium (Putra et al., 2021).

Salah satu solusi potensial untuk mengatasi tantangan ini adalah melalui penerapan teknologi pengolahan citra dan kecerdasan buatan. Teknologi seperti Convolutional Neural Networks (CNN) telah menunjukkan keberhasilan dalam mendeteksi berbagai objek secara otomatis dan akurat, termasuk dalam aplikasi medis dan lingkungan (Wang et al., 2019; Arawan *et al.*, 2022). Salah satu metode CNN yang populer adalah YOLOv4 (*You Only Look Once)*, yang terkenal akan kecepatan dan akurasinya dalam deteksi objek real-time. Menurut Pratiwy et al. (2021), YOLOv4 memiliki kemampuan untuk mendeteksi tanda-tanda penyakit pada ikan melalui gambar secara cepat dan efisien, menjadikannya pilihan yang ideal untuk mendukung upaya deteksi penyakit ikan dalam skala besar. Hal ini selaras dengan penelitian Harti et al. (2023), yang menunjukkan bahwa analisis berbasis data citra dapat diintegrasikan untuk mendukung pengambilan keputusan yang lebih efisien di sektor perikanan.

.Namun, keunggulan dari sistem berbasis YOLOv4 tidak hanya bergantung pada algoritma deteksi itu sendiri, tetapi juga pada desain antarmuka dan pengalaman pengguna (UI/UX) yang dapat memfasilitasi penggunaan teknologi ini oleh pihak-pihak yang terlibat di lapangan. Desain UI/UX yang intuitif dan mudah dipahami sangat berperan dalam memastikan efektivitas aplikasi, terutama bagi pengguna non-teknis, seperti petani ikan (Garrett, 2011). Dengan antarmuka yang dirancang secara ergonomis, pengguna dapat dengan mudah mengakses dan memahami hasil analisis, yang pada gilirannya membantu dalam pengambilan keputusan yang cepat dan tepat terkait kesehatan ikan.

Dalam konteks ini, desain UI/UX yang baik berkontribusi pada interaksi yang lebih intuitif antara pengguna dan sistem, sekaligus meningkatkan kepuasan dan efektivitas pengguna dalam memanfaatkan teknologi (Sutanto et al., 2022). Penelitian menunjukkan

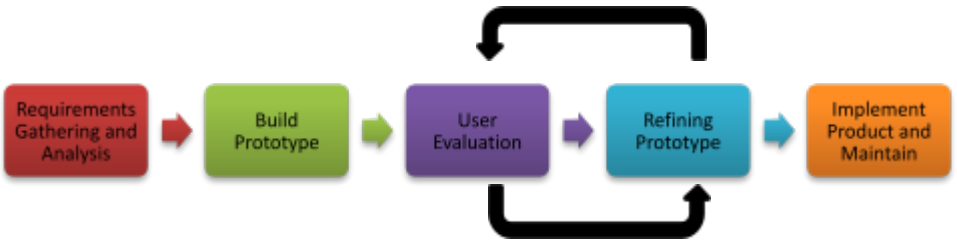
bahwa antarmuka yang dirancang dengan mempertimbangkan aspek-aspek ergonomis dan psikologis pengguna dapat meningkatkan efektivitas sistem dalam mendeteksi penyakit pada ikan (Yulianti & Wijaya, 2021). Aspek ergonomis ini mencakup tata letak yang jelas, navigasi yang mudah, dan akses cepat ke berbagai fitur diagnostik yang ditawarkan oleh aplikasi.

Selain itu, antarmuka yang responsif dan interaktif dapat mengurangi risiko kesalahan pengguna saat berinteraksi dengan sistem, yang pada akhirnya berpotensi mengurangi waktu deteksi dan respon terhadap penyakit (Firmansyah et al., 2021). Hal ini sangat penting dalam sistem deteksi penyakit ikan yang seringkali memerlukan pengambilan keputusan cepat untuk mencegah penyebaran penyakit lebih lanjut dalam populasi ikan. Dengan demikian, integrasi antara algoritma YOLOv4 yang akurat dan antarmuka pengguna yang efektif dapat meningkatkan keberhasilan sistem deteksi penyakit ikan dalam memberikan informasi diagnostik yang akurat dan dapat diakses oleh berbagai pihak dalam industri perikanan.

Tujuan dari penelitian ini untuk merancang platform web yang mampu mendeteksi kesehatan ikan secara cepat dan akurat melalui analisis citra berbasis algoritma YOLOv4. Sistem ini diharapkan dapat menjadi solusi efektif dalam mendeteksi tanda-tanda penyakit pada ikan, mendukung upaya pencegahan yang lebih dini, dan mengurangi dampak kerugian dalam sektor akuakultur.

METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan adalah metode prototype yang merupakan salah satu pendekatan User-Centered Design (UCD). Metode ini pengembangan sistem melalui design awal antarmuka yang diuji, dimodifikasi, dan di evaluasi secara bertahap sesuai fitur yang dibutuhkan. Dengan menggunakan metode *prototype*, tim pengembang dapat mempercepat proses perancangan dan meminimalkan risiko kesalahan desain. Berikut adalah tahapan yang termasuk dalam metode ini:



Gambar 1. Metode Prototype

1. Requirements Gathering and Analysis (Analisis Kebutuhan)

   Proses ini dimulai dengan mengumpulkan data terkait kebutuhan pengguna untuk fitur dan fungsionalitas web kesehatan ikan. Analisis kebutuhan pengguna yang bertujuan untuk memahami fungsi-fungsi utama yang harus ada pada aplikasi.
2. Build Prototype (Bangun Prototipe)

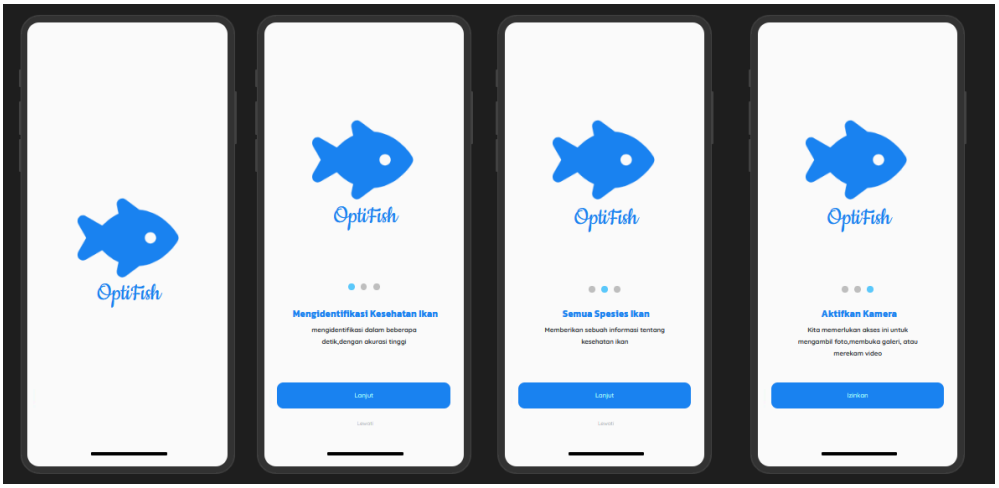
   Setelah kebutuhan pengguna diketahui, tim desain membuat *prototype* awal, yang umumnya berupa sketsa antarmuka atau desain fungsional dasar. *Prototype* ini menjadi representasi awal dari aplikasi, dengan fitur dasar yang memungkinkan pengguna untuk memvisualisasikan alur dan tata letak antarmuka.
3. User Evaluation (Evaluasi Pengguna)

   Prototype awal kemudian diuji oleh pengguna dengan metode *usability testing* untuk mendapatkan umpan balik langsung. Tujuannya adalah mengidentifikasi kelemahan atau hambatan dalam desain antarmuka, seperti tingkat kemudahan penggunaan atau ketepatan fitur yang disediakan.
4. Refining Prototype (Memperbaiki Prototipe)

   Setelah hasil pengujian, tim pengembang memperbaiki *prototype* sesuai dengan masukan pengguna. Proses ini terus berulang hingga mencapai desain yang sesuai dengan harapan pengguna dan memenuhi tujuan.
5. Implement Product and Maintain (Implementasi dan Pemeliharaan)

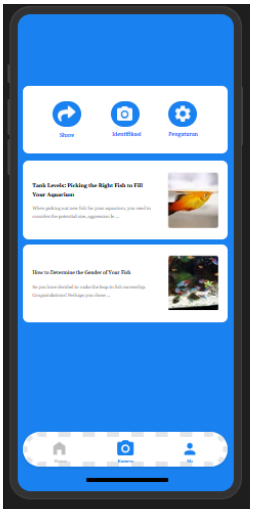
   Tahap ini prototype final setelah melakukan perbaikan dan penyempurnaan dalam pengembangan aplikasi web. Uji coba terakhir dilakukan untuk memastikan bahwa semua komponen dan fungsi berjalan dengan baik sesuai yang diharapkan dalam lingkungan yang sebenarnya.

HASIL DAN PEMBAHASAN



Gambar 2. Tampilan awal aplikasi

Pada gambar 2 terdapat rancangan desain awal saat pengguna membuka aplikasi Optifish. Tampilan awal ini menampilkan serangkaian 4 desain utama yang bergeser secara otomatis, memberikan gambaran awal tentang fitur dan keunggulan aplikasi. Setiap desain memiliki elemen visual yang menarik, diiringi dengan teks singkat yang memperkenalkan fungsionalitas aplikasi, sehingga memudahkan pengguna untuk memahami tujuan dan manfaat Optifish. Pada desain ke-4, aplikasi meminta izin pengguna untuk mengaktifkan kamera perangkat. Permintaan izin ini diatur dengan tampilan yang informatif dan ramah, menjelaskan bahwa kamera akan digunakan untuk meningkatkan pengalaman pengguna dalam mengenali spesies ikan atau fitur serupa. Hal ini penting untuk memberikan rasa aman kepada pengguna dan memastikan bahwa mereka memahami alasan di balik permintaan akses kamera.

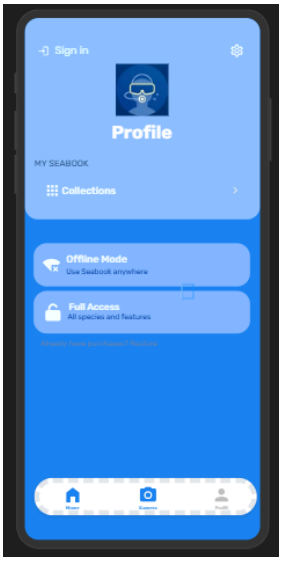


Gambar 3. Tampilan home

Pada gambar 3 tampilan ini menunjukkan halaman beranda (home) setelah akses kamera telah diberikan oleh pengguna. Di halaman ini, pengguna memiliki dua opsi utama: mereka dapat langsung menggunakan kamera untuk melakukan identifikasi spesies ikan secara real-time, atau memilih untuk melihat berita terkini dan informasi terbaru seputar dunia perikanan yang tersedia di beranda. Antarmuka dirancang agar intuitif dan mudah diakses, dengan ikon-ikon navigasi yang jelas, memungkinkan pengguna berpindah ke berbagai bagian aplikasi. Di bagian bawah atau atas halaman, terdapat menu yang memudahkan pengguna untuk mengakses profil, melakukan pengaturan aplikasi, atau kembali ke halaman utama dengan cepat. Tampilan ini memprioritaskan pengalaman pengguna yang lancar dan efisien, membantu mereka mendapatkan informasi dan fitur yang mereka butuhkan dengan lebih cepat dan nyaman.

Gambar 4. Tampilan Kamera

Pada gambar 4 terlihat tampilan antarmuka kamera di aplikasi Optifish. Di sini, pengguna diberikan dua opsi yaitu dapat mengunggah gambar dari galeri perangkat atau mengambil gambar secara langsung menggunakan kamera. Kedua opsi ini memudahkan pengguna dalam memilih cara yang paling nyaman untuk mereka dalam proses identifikasi. Setelah gambar berhasil diambil atau diunggah, aplikasi segera memproses gambar tersebut untuk menampilkan hasil identifikasi. Hasil identifikasi ini mencakup informasi detail tentang spesies ikan yang terdeteksi, seperti nama spesies, habitat, karakteristik fisik, dan informasi relevan lainnya. Desain tampilan ini dirancang agar responsif dan cepat, memastikan pengguna dapat melihat hasil identifikasi tanpa jeda waktu yang panjang, sehingga memberikan pengalaman yang efektif dan memuaskan.



Gambar 5. Tampilan profil

Pada gambar 5, ditampilkan antarmuka halaman profil pengguna di aplikasi Optifish. Halaman profil ini dirancang untuk memberikan akses mudah ke fitur-fitur penting yang bersifat personal bagi pengguna. Salah satu fitur utama di sini adalah *My Seabook*, tempat pengguna dapat menyimpan dan mengakses data hasil identifikasi ikan yang telah mereka kumpulkan. *My Seabook* bertindak sebagai galeri pribadi pengguna untuk menyimpan informasi setiap spesies yang telah dikenali, sehingga pengguna bisa dengan mudah melihat kembali riwayat identifikasi mereka. Selain itu, tersedia *Offline Mode*, yang memungkinkan pengguna untuk mengakses *Seabook* tanpa memerlukan koneksi internet. Dengan adanya *Offline Mode*, pengguna tetap bisa mengakses data spesies yang sudah tersimpan, sangat berguna bagi mereka yang berada di lokasi tanpa akses jaringan.

Halaman profil ini juga menawarkan fitur *Full Access*, yang memberi pengguna akses tak terbatas ke semua spesies ikan dalam database serta fitur-fitur premium lainnya yang mendukung eksplorasi dan identifikasi yang lebih mendalam. Desain halaman profil ini diatur secara intuitif, dengan tata letak yang memudahkan pengguna untuk menavigasi dan memanfaatkan setiap fitur sesuai kebutuhan mereka.

KESIMPULAN

Kesimpulan dari penelitian ini perancangan platform web untuk mendeteksi kesehatan ikan berbasis UI/UX dengan metode YOLOv4 yaitu menyediakan alat deteksi dini penyakit pada ikan secara cepat dan akurat. Penggunaan YOLOv4 memungkinkan

identifikasi tanda-tanda penyakit secara real-time dengan tingkat akurasi yang tinggi, sementara pendekatan desain berpusat pada pengguna memastikan kemudahan akses dan operasional bagi petani ikan dan pengelola akuarium. Dengan fitur-fitur seperti My Seabook, mode offline, dan akses penuh ke data spesies ikan, platform ini diharapkan mampu mendukung pencegahan penyakit ikan secara dini dan mengurangi risiko kerugian di sektor akuakultur secara signifikan.

DAFTAR PUSTAKA

Ariawan, I., Arifin, W. A., Rosalia, A. A., & Tufailah, N. (2022). Klasifikasi Tiga Genus Ikan Karang Menggunakan Convolution Neural Network. Jurnal Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis, 14(2), 205-216.

Firdaus, A., Sutrisno, R., & Rahmawati, D. (2020). *Pengaruh konsumsi ikan global terhadap kebutuhan sistem deteksi penyakit ikan di sektor perikanan*. Jurnal Teknologi dan Manajemen Perikanan, 12(2), 150-165.

Firmansyah, T., Harahap, D., & Sari, P. (2021). *Keefektifan antarmuka responsif dalam aplikasi berbasis YOLOv4 untuk pendeteksian penyakit ikan*. Jurnal Teknologi Informasi, 15(2), 140-150.

Garrett, J. J. (2011). *The Elements of User Experience: User-Centered Design for the Web and Beyond*. Berkeley, CA: New Riders.

Harti, A. B., Putri, I. T. W., Andhika, J. R., Ramadhani, M. A., & Ariawan, I. (2023). Metode Analytical Hierarchy Process untuk Menentukan Budidaya Ikan Laut di Pesisir Karangantu Menggunakan Data Citra. *Jurnal Sistem Informasi Kelautan*, *18*(3), 185–206.

Pratiwy, A., Santoso, T., & Setiawan, H. (2021). *Implementasi YOLOv4 untuk deteksi penyakit pada ikan menggunakan teknologi pengolahan citra*. Jurnal Artificial Intelligence dan Aplikasi, 8(1), 35-45.

Sutanto, H., Nugroho, B., & Astuti, R. (2022). *Peran desain UI/UX dalam peningkatan efektivitas aplikasi deteksi penyakit ikan berbasis teknologi*. Jurnal Sistem Informasi, 10(3), 88-95.

Wang, L., Zhang, H., & Chen, Y. (2019). *Application of Convolutional Neural Networks in environmental monitoring and disease detection*. Environmental Science and Technology, 53(4), 2150-2160.

Yulianti, L., & Wijaya, S. (2021). *Analisis ergonomis dalam desain antarmuka pengguna pada aplikasi deteksi penyakit ikan*. Jurnal Ergonomi dan Desain, 5(2), 122-130.