Indonesian Journal of Multidisciplinary on Social and Technology
Homepage: https://journal.ilmudata.co.id/index.php/ijmst
Vol. 5 No. 1 (2026) pp: 561-572
P-ISSN: 2986-6790, e-ISSN: 2986-6782

Perancangan Sistem Informasi Monitoring Harga Ikan pada Dinas Kelautan dan Perikanan Provinsi Sumatera Selatan Menggunakan User Centered Design

Deni Ardiansah, Indah Hidayanti
Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Raden Fatah Palembang
deni.ardiansah@uinradenfatah.ac.id, indahhidayanti_uin@radenfatah.ac.id

Abstrak

Pengelolaan data harga ikan pada Dinas Kelautan dan Perikanan Provinsi Sumatera Selatan masih bergantung pada berkas spreadsheet dan aplikasi pesan instan yang dikirim petugas dari 17 kabupaten/kota. Kondisi tersebut menimbulkan asimetri informasi harga, keterlambatan pelaporan, risiko kesalahan rekapitulasi, ketiadaan alur validasi terstandar, serta ketiadaan jejak audit aktivitas pengguna. Penelitian ini bertujuan merancang sistem informasi monitoring harga ikan berbasis web dengan menerapkan User Centered Design berpedoman pada ISO 9241-210 melalui empat tahapan, yaitu memahami konteks penggunaan, menentukan kebutuhan pengguna, merancang solusi, dan mengevaluasi rancangan. Data dikumpulkan melalui observasi proses kerja, wawancara semi-terstruktur dengan petugas bidang pemasaran, dan kajian dokumen. Hasil penelitian berupa 13 spesifikasi kebutuhan fungsional yang diwujudkan ke dalam 14 rancangan antarmuka untuk dua peran pengguna, yaitu Super Admin Dinas dan Kontributor Kabupaten. Antarmuka inti meliputi otentikasi multi-peran, formulir input harga massal, modul approval dengan status Pending, Approved, dan Revisi, dashboard analitik, modul laporan dengan ekspor PDF dan Excel, serta activity log sebagai audit trail. Evaluasi dilakukan melalui penelusuran kebutuhan yang memetakan setiap kebutuhan terhadap antarmuka dan alur tugasnya. Penelusuran ini tidak mengukur kepuasan pengguna maupun waktu penyelesaian tugas, sehingga yang dapat dinyatakan adalah bahwa setiap kebutuhan telah memperoleh tempat pada rancangan, bukan bahwa rancangan telah terbukti mudah dipakai. Rancangan ini berkontribusi mempercepat pengumpulan data harga antarwilayah, meningkatkan akurasi melalui kontrol kualitas berlapis, serta menyediakan dasar pengambilan keputusan bagi pimpinan dinas.

Kata kunci: Sistem Informasi, Monitoring Harga Ikan, User Centered Design, Antarmuka Pengguna, Kelautan dan Perikanan

Abstract

Fish price data management at the Marine and Fisheries Service of South Sumatra Province still relied on spreadsheet files and instant messaging applications sent by officers from 17 regencies and cities. This condition resulted in price information asymmetry, reporting delays, recapitulation errors, the absence of a standardized validation flow, and the lack of user activity audit trails. This study aimed to design a web-based fish price monitoring information system by applying User Centered Design based on ISO 9241-210 through four stages: understanding the context of use, specifying user requirements, producing design solutions, and evaluating the design. Data were collected through observation of work processes, semi-structured interviews with marketing division officers, and document review. The design produced 13 functional requirement specifications embodied in 14 interface designs for two user roles, namely the Super Admin and Regency Contributors. The core interfaces consisted of multi-role authentication, a bulk price input form, an approval module with Pending, Approved, and Revision statuses, an analytical dashboard, a reporting module with PDF and Excel export, and an activity log serving as an audit trail. The evaluation was conducted through a requirement walkthrough that mapped each requirement to its interface and task flow, and all requirements were accommodated. The design contributes to faster interregional price data collection, improved accuracy through layered quality control, and a basis for decision-making by the service management.

Keywords: Information System, Fish Price Monitoring, User Centered Design, User Interface, Marine and Fisheries Service

1. Pendahuluan

Provinsi Sumatera Selatan memiliki potensi sumber daya perairan yang besar dengan garis pantai sepanjang 526,51 kilometer serta kawasan perairan umum daratan berupa sungai, rawa, dan danau. Potensi perikanan tangkap laut mencapai 44.311,65 ton per tahun dan perairan umum daratan sebesar 125.250 ton per tahun, didukung

kawasan budidaya air tawar seluas 47.882 hektar, air payau 87.184 hektar, dan air laut 29.271 hektar (Dinas Kelautan dan Perikanan Provinsi Sumatera Selatan, 2025). Pada tahun 2024, produksi perikanan provinsi ini tercatat 159.475 ton dari perikanan tangkap dan 514.269,5 ton dari perikanan budidaya, tersebar pada 17 kabupaten/kota mitra pelaporan, sehingga menempatkannya sebagai salah satu lumbung pangan perikanan utama di Pulau Sumatera. Komoditas unggulan seperti patin, lele, nila, gurame, gabus, dan udang vaname memiliki jangkauan distribusi yang luas dan berimplikasi langsung pada fluktuasi harga di tingkat produsen maupun konsumen. Tingginya volume produksi menuntut tata kelola data harga yang cepat dan akurat, sebab harga komoditas perikanan bersifat volatil dan dipengaruhi pasokan musiman, biaya pakan, serta panjangnya rantai distribusi (Purwanto & Wudianto, 2017).

Pemantauan fluktuasi harga menjadi instrumen penting bagi pemerintah daerah. Informasi harga yang akurat dan tepat waktu digunakan oleh pimpinan dinas, Tim Pengendalian Inflasi Daerah, dan kementerian teknis sebagai dasar perumusan kebijakan stabilisasi harga, perlindungan kesejahteraan nelayan dan pembudidaya, serta penjaminan keterjangkauan pasokan protein perikanan. Sebagai unsur pelaksana urusan pemerintahan daerah di bidang kelautan dan perikanan, Dinas Kelautan dan Perikanan Provinsi Sumatera Selatan menjalankan fungsi pendataan, verifikasi, dan pemantauan lalu lintas komoditas perikanan antarwilayah (Pemerintah Provinsi Sumatera Selatan, 2008, 2016). Fungsi tersebut menempatkan akurasi dan ketepatan waktu data sebagai prasyarat, bukan sekadar pelengkap pelaporan.

Namun, pelaksanaan pemantauan masih menghadapi kendala operasional yang signifikan. Proses pencatatan data harga dari 17 kabupaten/kota bergantung pada mekanisme manual berupa formulir fisik, pertukaran pesan instan, dan pengiriman berkas *spreadsheet* yang tidak terstandarisasi. Mekanisme ini menimbulkan lima permasalahan yang saling terkait, yaitu asimetri informasi harga antarwilayah, keterlambatan pengumpulan data sehingga laporan provinsi bersifat lagging, kerentanan kesalahan rekapitulasi akibat penggabungan berkas berulang, ketiadaan mekanisme verifikasi dan *approval* yang transparan sebelum data dirilis, serta ketiadaan jejak audit terhadap siapa yang menginput, mengubah, atau menyetujui data. Permasalahan serupa juga ditemukan pada sektor perikanan lain, di mana fragmentasi data menjadi penyebab utama tertundanya penyusunan laporan statistik (Tedyyana et al., 2023).

Upaya digitalisasi pada instansi perikanan daerah sebenarnya telah banyak dilakukan, misalnya sistem registrasi kapal tangkap (Bauana, 2022), sistem informasi pembudidayaan ikan (Kule & Boham, 2022), *e-log book* penangkapan ikan (Purba et al., 2024), serta sistem informasi manajemen kelompok pembudidaya lele (Ihsan et al., 2024). Di ranah yang lebih umum, sistem monitoring harga pangan berbasis web juga telah dikembangkan, baik untuk komoditas pangan (Syuryadi & Nurani, 2023; Sari, 2025; Maha Valne Datin et al., 2024) maupun untuk pencatatan harga jual pada usaha budidaya (Maelani & Saefuddin, 2025). Meskipun demikian, penelitian-penelitian tersebut umumnya berhenti pada fungsi pencatatan dan penampilan data. Yang masih jarang adalah rancangan yang secara eksplisit menempatkan alur verifikasi berlapis sebagai inti sistem, yaitu pemisahan tegas antara pihak yang menginput data di daerah dan pihak yang mensahkan data di provinsi, disertai jejak audit atas setiap keputusan.

Kesenjangan lain terletak pada pendekatan perancangan. Kegagalan sistem informasi di lingkungan pemerintahan sering kali bukan disebabkan kelemahan teknis, melainkan karena sistem dirancang tanpa memahami karakteristik pengguna dan beban kerja riil petugas (Mao et al., 2005). Pengguna sistem monitoring harga di dinas provinsi memiliki latar belakang yang beragam, mulai dari admin di perkantoran hingga petugas lapangan di kabupaten yang menginput data dengan keterbatasan perangkat dan koneksi. Oleh karena itu, perancangan perlu menempatkan pengguna sebagai pusat melalui pendekatan *User Centered Design* (UCD), yaitu pendekatan yang menjadikan kebutuhan, konteks, dan keterbatasan pengguna sebagai dasar seluruh keputusan perancangan agar sistem bermanfaat dan mudah digunakan (Abras et al., 2004). Standar ISO 9241-210 menetapkan empat aktivitas inti UCD, yaitu memahami konteks penggunaan, menentukan kebutuhan pengguna, merancang solusi, dan mengevaluasi rancangan secara iteratif (International Organization for Standardization, 2019). Prinsip perancangan iteratif ini telah terbukti meningkatkan kualitas penerapan sistem pada organisasi publik (Gulliksen et al., 2003) dan memberi kerangka kerja yang dapat dioperasionalkan secara bertahap (Asemi et al., 2022).

Pendekatan UCD sejalan dengan kaidah interaksi manusia dan komputer yang menekankan pentingnya menjembatani model mental pengguna dengan model konseptual sistem (Norman, 2013), kemudahan pembelajaran dan efisiensi penggunaan (Nielsen, 1993), serta kejelasan umpan balik antarmuka (Krug, 2014). Penerapan UCD pada berbagai sistem informasi telah dilaporkan berhasil, antara lain pada sistem informasi kasir (Purnama & Mariana, 2023), aplikasi layanan kependudukan (Ramadhan, 2021), sistem informasi geografis

DOI: https://doi.org/10.69693/ijmst.v5i1.14612
Lisensi: Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0)

pemerintahan (Subhan & Suciningsih, 2024), sistem penerimaan peserta didik (Zulvi et al., 2025), sistem peminjaman inventaris (Agisna & Hikmawan, 2026), serta perancangan antarmuka berbasis Figma (Fahrullah et al., 2025; Abqari et al., 2026; Sugandi & Isnaini, 2023). Keberhasilan tersebut umumnya diukur melalui evaluasi kegunaan, baik dengan *System Usability Scale* (Ilyas et al., 2022; Alfilaeni et al., 2024; Evadini et al., 2026) maupun heuristic evaluation (Moersahit & Persada, 2022; Serly, 2020).

Berdasarkan kesenjangan tersebut, penelitian ini merumuskan pertanyaan bagaimana merancang sistem informasi monitoring harga ikan berbasis web di Dinas Kelautan dan Perikanan Provinsi Sumatera Selatan dengan pendekatan UCD yang mampu memenuhi kebutuhan operasional Super Admin Dinas dan Kontributor Kabupaten secara efektif, efisien, dan mudah digunakan. Tujuan penelitian adalah menghasilkan rancangan antarmuka dan alur penggunaan yang terintegrasi, sekaligus memetakan secara eksplisit bagaimana setiap kebutuhan pengguna dan setiap permasalahan operasional diwadahi oleh rancangan yang dihasilkan. Kebaruan yang ditawarkan terletak pada penempatan alur verifikasi berlapis dan jejak audit sebagai inti perancangan, bukan sebagai fitur tambahan, pada domain monitoring harga komoditas perikanan tingkat dinas provinsi.

2. Metode Penelitian

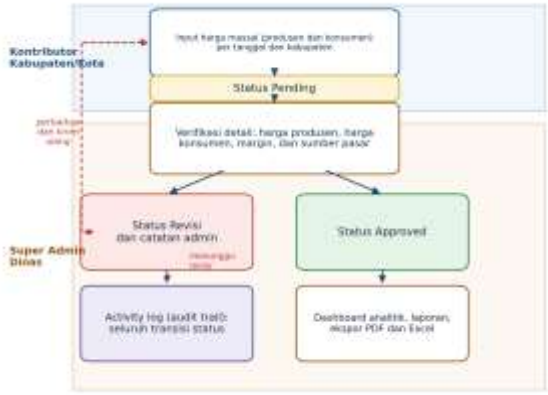
2.1. Tahapan *User Centered Design*

Penelitian ini merupakan studi perancangan sistem (*design research*) yang dilaksanakan pada Bidang Pengembangan Usaha, Pemasaran, Mutu Hasil Kelautan dan Perikanan, Dinas Kelautan dan Perikanan Provinsi Sumatera Selatan, pada periode Juni hingga Agustus 2026. Metode perancangan yang digunakan adalah *User Centered Design* berpedoman pada ISO 9241-210 (International Organization for Standardization, 2019) dengan empat tahapan berurutan dan iteratif sebagaimana disajikan pada Gambar 1.

Inti persoalan yang mendasari perancangan ini bukan semata ketiadaan aplikasi, melainkan tidak adanya titik pertemuan tunggal antara pihak yang menghasilkan data dan pihak yang mensahkan data. Oleh sebab itu, arah perancangan pada penelitian ini adalah menyatukan kedua peran tersebut dalam satu alur pengelolaan data harga sebagaimana disajikan pada Gambar 2. Pada kondisi eksisting, setiap perpindahan data antar pihak terjadi di luar sistem, sehingga tidak ada satu pun mekanisme yang dapat menjamin bahwa angka yang dilaporkan telah diverifikasi, maupun mencatat siapa yang melakukan perubahan.



Gambar 1. Tahapan perancangan *User Centered Design* yang diterapkan pada penelitian



Gambar 2. Rancangan alur pengelolaan data harga antara Kontributor dan Super Admin

Tahap pertama, memahami konteks penggunaan, mengidentifikasi kelompok pengguna, tugas pokok masing-masing kelompok, serta lingkungan teknis dan operasional tempat sistem akan digunakan. Tahap kedua, menentukan kebutuhan pengguna, merumuskan kebutuhan fungsional beserta tingkat prioritasnya berdasarkan hasil observasi dan wawancara. Penentuan prioritas dilakukan dengan menimbang tingkat urgensi kebutuhan terhadap kelancaran tugas pokok dan besarnya dampak bila kebutuhan tidak terpenuhi, lalu mengklasifikasikannya menjadi prioritas tinggi dan sedang. Tahap ketiga, merancang solusi, menyusun alur tugas dan rancangan

DOI: https://doi.org/10.69693/ijmst.v5i1.14612
Lisensi: Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0)

antarmuka berbasis web untuk seluruh modul sistem. Tahap keempat, evaluasi rancangan, menelusuri kesesuaian setiap kebutuhan terhadap antarmuka dan alur tugas yang tersedia.

2.2. Teknik Pengumpulan Data

Data dikumpulkan melalui tiga sumber. Pertama, observasi langsung terhadap proses pengelolaan data harga eksisting, mulai dari pencatatan oleh kontributor di tiap kabupaten/kota, pengiriman berkas melalui aplikasi pesan instan, penggabungan manual oleh admin dinas, hingga penyusunan laporan mingguan dan bulanan. Kedua, wawancara semi-terstruktur dengan pembimbing lapangan, seorang petugas Seksi Pemasaran Hasil Kelautan dan Perikanan selaku calon Super Admin, serta tiga petugas pengelola data daerah selaku calon Kontributor, untuk menggali beban kerja, kesulitan operasional, dan harapan terhadap sistem baru. Ketiga, kajian dokumen yang mencakup Laporan Statistik Tahunan Perikanan 2024, dokumen regulasi instansi, serta format *spreadsheet* eksisting yang digunakan kabupaten/kota. Pendekatan multi-sumber ini sejalan dengan prinsip UCD yang menempatkan pemahaman mendalam terhadap pengguna dan konteks kerja sebagai fondasi perancangan (Gulliksen et al., 2003; Abras et al., 2004).

2.3. Teknik Evaluasi Rancangan

Evaluasi dilaksanakan sebagai penelusuran kebutuhan (*requirement walkthrough*), yaitu penelusuran sistematis setiap identitas kebutuhan terhadap tiga kriteria, yakni ketersediaan elemen antarmuka yang menjalankan fungsi, ketersediaan alur tugas dari masukan hingga keluaran, dan keterlacakan kebutuhan terhadap nomor gambar rancangan. Teknik ini dipilih karena penelitian berada pada tahap perancangan sehingga pengujian kegunaan dengan pengguna akhir belum dapat dilakukan secara sahih, sekaligus agar hasil evaluasi dapat direproduksi dan diverifikasi ulang oleh pembaca. Praktik penelusuran kebutuhan sebagai bentuk evaluasi awal yang mendahului pengujian kegunaan merupakan bagian dari siklus *usability engineering* yang lazim (Mayhew, 1999; Rubin & Chisnell, 2008), dan penggunaan daftar periksa keterlacakan kebutuhan sejalan dengan praktik pengujian sistem berbasis *black box* yang menekankan kesesuaian keluaran terhadap spesifikasi (Rosmiati, 2021; Kusuma et al., 2023; Asrin, 2023).

Analisis permasalahan dilakukan dengan mengukur tingkat urgensi dan dampak setiap masalah terhadap operasional dinas, kemudian memetakan setiap masalah ke komponen solusi dan antarmuka pendukungnya. Pemetaan ini menjadi dasar penyusunan matriks penelusuran agar hubungan antara masalah, kebutuhan, solusi, dan bukti rancangan dapat ditelusuri secara dua arah.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Konteks Penggunaan dan Kebutuhan Pengguna

Tahap memahami konteks penggunaan menghasilkan identifikasi dua kelompok pengguna dengan kebutuhan yang berbeda secara mendasar. Kelompok pertama adalah Super Admin, yaitu pegawai Bidang Pemasaran yang bertugas mengelola data master kabupaten dan jenis ikan, mengelola akun kontributor, memverifikasi dan menyetujui data harga yang masuk, memantau statistik, serta memproduksi laporan resmi. Kelompok kedua adalah Kontributor Kabupaten/Kota, yaitu petugas lapangan pada 17 kabupaten/kota mitra yang menginput harga produsen dan harga konsumen secara berkala untuk wilayahnya, serta memperbaiki data apabila menerima catatan revisi. Lingkungan penggunaan mencakup perangkat desktop di kantor dan perangkat seluler di lapangan, sehingga rancangan dituntut responsif sekaligus efisien dari segi jumlah langkah penginputan (Krug, 2014). Perbedaan peran ini menjadi dasar pemisahan hak akses, sejalan dengan praktik penerapan kontrol akses berbasis peran pada sistem informasi berbasis web (Yuricha & Phan, 2023; Athalla et al., 2026).

Hasil tahap menentukan kebutuhan pengguna dirumuskan dalam 13 kebutuhan fungsional dengan tingkat prioritas tinggi dan sedang, sebagaimana disajikan pada Tabel 1. Kebutuhan berprioritas tinggi difokuskan pada kegiatan inti pengumpulan, verifikasi, dan pelaporan data harga, sedangkan kebutuhan berprioritas sedang mencakup aktivitas pendukung berupa pengelolaan data master serta penelusuran riwayat keputusan. Pemisahan peran pada tabel tersebut mencerminkan struktur hak akses multi-peran yang dirancang untuk menegaskan pembagian tanggung jawab antara admin dinas dan petugas daerah.

DOI: https://doi.org/10.69693/ijmst.v5i1.14612
Lisensi: Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0)

Tabel 1. Spesifikasi kebutuhan pengguna sistem monitoring harga ikan

ID	Peran Pengguna	Deskripsi Kebutuhan Fungsional	Prioritas
REQ-01	Pengguna umum	Otentikasi *login* berbasis email dan kata sandi sesuai peran pengguna	Tinggi
REQ-02	Super Admin	*Dashboard* analitik berupa ringkasan statistik dan grafik fluktuasi harga	Tinggi
REQ-03	Super Admin	Modul kelola data master kabupaten/kota	Sedang
REQ-04	Super Admin	Modul kelola data master jenis ikan beserta foto komoditas	Sedang
REQ-05	Super Admin	Modul manajemen pengguna kontributor, reset kata sandi, dan status akun	Tinggi
REQ-06	Kontributor	Formulir *input* harga massal per tanggal dan kabupaten	Tinggi
REQ-07	Kontributor	Halaman riwayat *input* harga dengan indikator status *approval*	Tinggi
REQ-08	Super Admin	Modul *approval* harga untuk meninjau, menyetujui, atau memberi catatan revisi	Tinggi
REQ-09	Super Admin	Halaman riwayat *approval* untuk memantau jejak keputusan *approval*	Sedang
REQ-10	Super Admin	Halaman monitoring laporan harga dengan filter tanggal, kabupaten, dan jenis ikan	Tinggi
REQ-11	Super Admin	Modul laporan pendataan konsumsi ikan tahunan per kabupaten	Sedang
REQ-12	Super Admin	Fitur ekspor laporan otomatis ke format PDF dan Excel	Tinggi
REQ-13	Super Admin	Pencatatan aktivitas transaksi dan perubahan data ke dalam *activity log*	Tinggi

3.2. Rancangan Antarmuka Sistem

Tahap merancang solusi mewujudkan seluruh kebutuhan tersebut ke dalam 14 rancangan antarmuka berbasis web, dibangun dengan kerangka kerja Tailwind CSS dan *Alpine.js* untuk interaktivitas sisi klien serta *Chart.js* untuk visualisasi grafik fluktuasi harga. Pemilihan pustaka tersebut didasarkan pada pertimbangan ukuran berkas yang ringan, kebutuhan konfigurasi *server* yang minimal, dan kemampuan menampilkan grafik tanpa ketergantungan pada layanan pihak ketiga, sehingga sesuai dengan kondisi infrastruktur instansi. Antarmuka disusun dengan tata letak bersih, hierarki visual kontras, dan navigasi sederhana sesuai prinsip kegunaan (Nielsen, 1993; Krug, 2014).



Gambar 3. Tampilan halaman *login* sistem

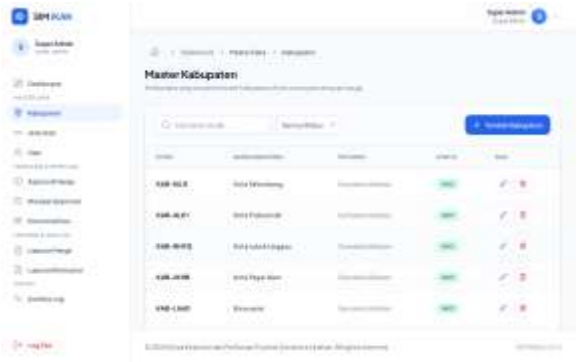


Gambar 4. Tampilan *dashboard* analitik Super Admin Dinas

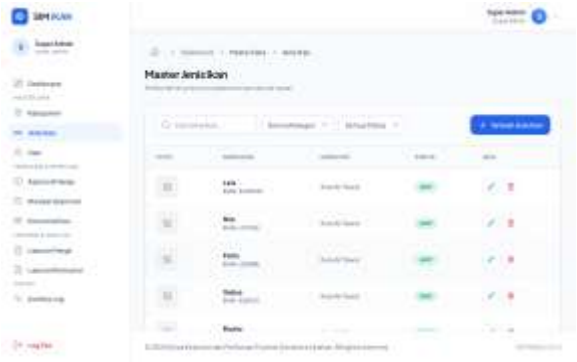
Halaman *login* pada Gambar 3 dirancang sebagai pintu masuk otentikasi dengan tata letak kartu terpusat, isian email dan kata sandi, fitur tampilan kata sandi untuk mengurangi kesalahan ketik, opsi mengingat sesi, serta tautan

DOI: https://doi.org/10.69693/ijmst.v5i1.14612
Lisensi: Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0)

pemulihan kata sandi. Sistem mengarahkan pengguna ke *dashboard* sesuai hak aksesnya setelah otentikasi berhasil, sehingga REQ-01 terpenuhi sekaligus menjadi dasar pembatasan hak akses kedua peran. *Dashboard* Super Admin pada Gambar 4 berfungsi sebagai pusat kendali informasi dengan kartu statistik total jenis ikan, kabupaten aktif, data menunggu *approval*, dan data disetujui, dilengkapi *widget* pelaporan cepat. Rancangan ini memenuhi REQ-02 dan menjawab kebutuhan pimpinan akan ringkasan kondisi harga tanpa harus membuka tabel rinci.

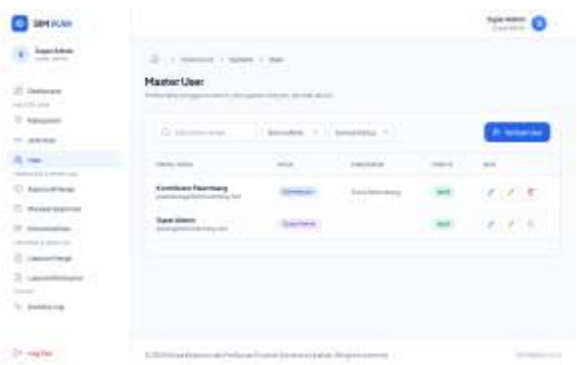


Gambar 5. Tampilan kelola data master kabupaten

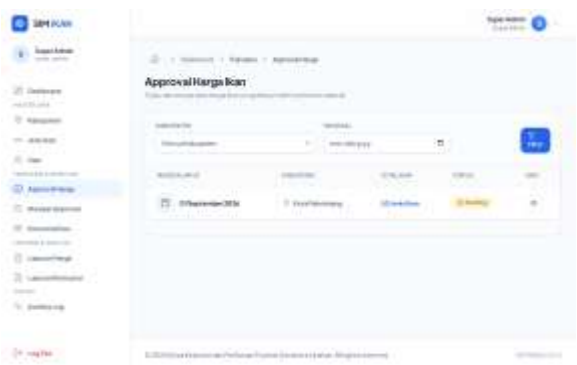


Gambar 6. Tampilan kelola data master jenis ikan

Modul data master dirancang sebagai fondasi pencatatan transaksi. Halaman kelola data master kabupaten pada Gambar 5 menyajikan tabel terstruktur yang menampung kabupaten/kota mitra beserta kode wilayah dan indikator status keaktifan, dipadukan dengan pencarian dan formulir penambahan data, sedangkan halaman kelola jenis ikan pada Gambar 6 mengelola katalog komoditas beserta foto, nama latin, dan kategori perikanan sehingga memudahkan verifikasi visual. Kedua antarmuka ini menampung REQ-03 dan REQ-04. Keberadaan foto komoditas bukan sekadar unsur estetika, melainkan pengurang risiko salah pilih jenis ikan yang sering terjadi ketika katalog hanya berisi nama lokal yang berbeda antardaerah.



Gambar 7. Tampilan manajemen pengguna kontributor kabupaten



Gambar 8. Tampilan halaman *approval* harga ikan

Halaman manajemen pengguna pada Gambar 7 difungsikan bagi Super Admin untuk mengelola akun kontributor, menampilkan daftar petugas beserta wilayah tanggung jawab dan status akun, serta menyediakan aksi reset kata sandi dan pengaturan status keaktifan, sehingga mewujudkan REQ-05. Pengaturan status akun ini penting karena kontributor dapat berpindah tugas antarkabupaten, sehingga hak akses perlu dapat dicabut tanpa menghapus riwayat data yang pernah diinput. Modul *approval* merupakan komponen inti alur verifikasi. Halaman *approval* pada Gambar 8 mengelompokkan antrean pengiriman data berdasarkan wilayah dan tanggal penginputan, dilengkapi indikator status, jumlah komoditas, nama pengirim, serta tombol tinjau.

DOI: https://doi.org/10.69693/ijmst.v5i1.14612
Lisensi: Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0)

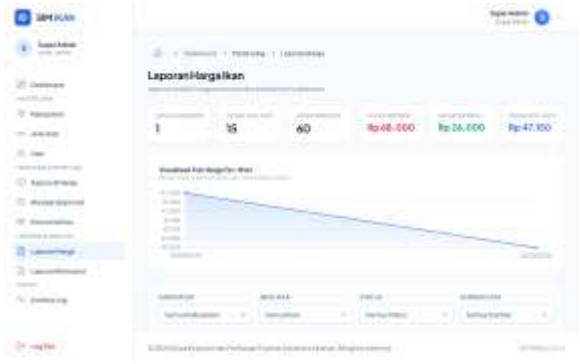


Gambar 9. Tampilan detail verifikasi dan formulir *approval*



Gambar 10. Tampilan riwayat *approval* admin

Halaman detail verifikasi pada Gambar 9 menampilkan rincian harga produsen, harga konsumen, selisih margin, sumber pasar, dan catatan kontributor, diikuti dua aksi keputusan, yaitu menyetujui data atau mengembalikannya untuk direvisi disertai catatan admin. Halaman riwayat *approval* pada Gambar 10 mengabadikan jejak keputusan verifikator beserta stempel waktu. Kedua antarmuka ini mewujudkan REQ-08 dan REQ-09 sekaligus menciptakan kontrol kualitas sebelum data dipublikasikan. Penetapan status yang eksplisit ini sejalan dengan praktik alur persetujuan digital yang memisahkan kewenangan pengusul dan penyetuju (Athalla et al., 2026).



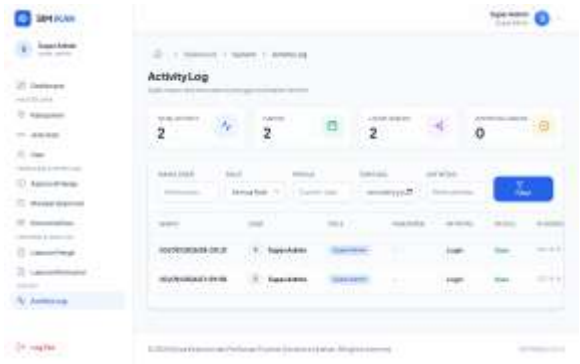
Gambar 11. Tampilan monitoring laporan harga ikan



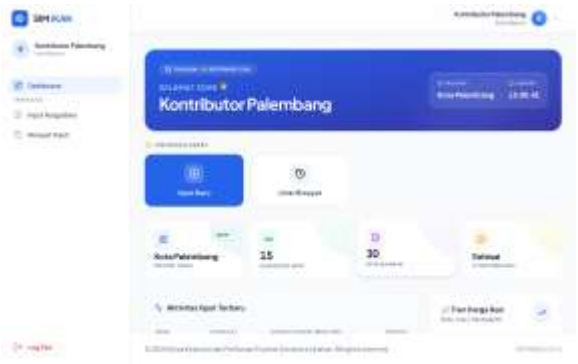
Gambar 12. Tampilan laporan konsumsi ikan

Halaman monitoring laporan harga pada Gambar 11 dirancang untuk menganalisis data yang telah berstatus disetujui, dilengkapi filter multi-kriteria berupa rentang tanggal, kabupaten, dan jenis ikan, tabel ringkasan transaksi, serta tombol ekspor PDF dan Excel yang memenuhi REQ-10 dan REQ-12. Fitur ekspor otomatis menggantikan pekerjaan penyusunan laporan manual yang sebelumnya dilakukan berulang setiap minggu. Halaman laporan konsumsi ikan pada Gambar 12 melengkapi modul pelaporan dengan memantau data agregat konsumsi ikan tahunan per kapita beserta capaian target provinsi, sehingga menjawab REQ-11.

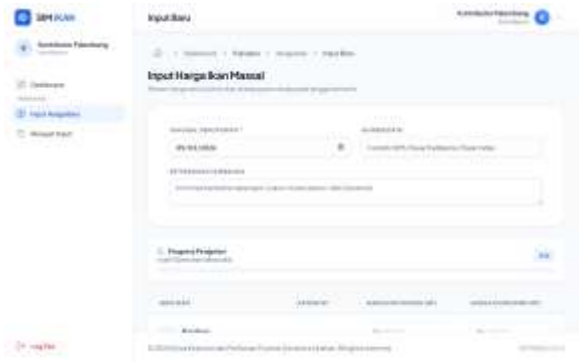
DOI: https://doi.org/10.69693/ijmst.v5i1.14612
Lisensi: Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0)



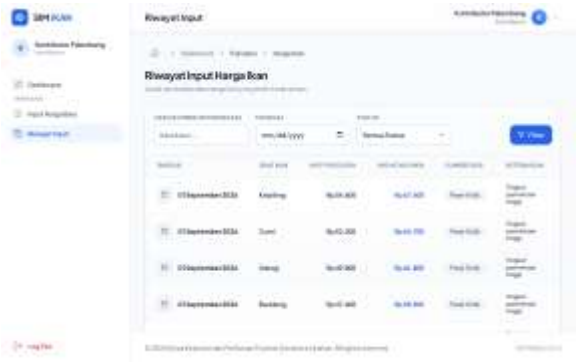
Gambar 13. Tampilan halaman *activity log*



Gambar 14. Tampilan *dashboard* kontributor kabupaten



Gambar 15. Tampilan formulir *input* harga ikan massal



Gambar 16. Tampilan riwayat *input* kontributor

Halaman activity log pada Gambar 13 mencatat setiap kejadian penting seperti *login*, *input* data harga, tindakan *approval*, perubahan, hingga penghapusan data. Setiap baris merekam stempel waktu, nama pengguna, peran, alamat IP, tipe aktivitas, serta detail perubahan data, sehingga membentuk jejak audit yang transparan sesuai REQ-13. Pencatatan log aktivitas secara terstruktur merupakan prasyarat audit sistem informasi dan telah lazim dimanfaatkan untuk menganalisis pola aktivitas pengguna (Saputra, 2024; Hidayat et al., 2024).

Bagi Kontributor, *dashboard* pada Gambar 14 berfungsi sebagai pusat kerja yang menyajikan ringkasan pengiriman data wilayahnya, pemberitahuan data yang memerlukan revisi, dan tombol akses cepat *input* harga baru. Formulir *input* harga massal pada Gambar 15 merupakan antarmuka terpenting karena dirancang dalam bentuk tabel penginputan massal per tanggal, sehingga harga produsen dan harga konsumen untuk seluruh jenis ikan dapat diisi sekaligus dalam satu halaman tanpa membuka formulir terpisah. Pola *input* massal ini dipilih karena kontributor menginput puluhan komoditas dalam satu waktu, sehingga penginputan satu per satu akan menambah beban kerja secara berlipat. Halaman riwayat *input* pada Gambar 16 menyajikan daftar pengajuan dengan indikator status *Pending*, *Approved*, atau Revisi serta tombol perbaikan yang menampilkan catatan revisi admin, sehingga REQ-06 dan REQ-07 terpenuhi.

3.3. Evaluasi Rancangan terhadap Kebutuhan Pengguna

Evaluasi rancangan dilakukan melalui penelusuran kebutuhan terhadap tiga kriteria yang telah ditetapkan pada bagian metode. Hasil penelusuran disajikan pada Tabel 2 dan menunjukkan bahwa seluruh 13 kebutuhan terwadahi oleh antarmuka yang tersedia, dengan alur tugas yang dapat ditelusuri dari masukan hingga keluaran. Sebanyak 13 antarmuka terpakai untuk memenuhi kebutuhan yang ada, sementara satu antarmuka lainnya berfungsi sebagai halaman detail yang memperkuat alur verifikasi. Tidak ditemukan kebutuhan yang belum memiliki antarmuka, dan tidak ditemukan antarmuka yang tidak memiliki dasar kebutuhan.

DOI: https://doi.org/10.69693/ijmst.v5i1.14612
Lisensi: Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0)

Tabel 2. Matriks penelusuran kebutuhan terhadap antarmuka dan alur tugas

ID	Antarmuka yang Memenuhi	Gambar	Alur Tugas yang Terbentuk	Status
REQ-01	Otentikasi multi-peran	Gambar 3	*Login*, pengalihan otomatis sesuai peran	Terwadahi
REQ-02	*Dashboard* analitik	Gambar 4	Ringkasan statistik dan grafik fluktuasi harga	Terwadahi
REQ-03	Data master kabupaten/kota	Gambar 5	Tambah, ubah, hapus, pencarian data wilayah	Terwadahi
REQ-04	Data master jenis ikan	Gambar 6	Katalog komoditas dengan foto dan kategori	Terwadahi
REQ-05	Manajemen pengguna	Gambar 7	Daftar akun, reset kata sandi, status aktif	Terwadahi
REQ-06	*Input* harga massal	Gambar 15	*Input* banyak komoditas per tanggal dalam satu halaman	Terwadahi
REQ-07	Riwayat *input*	Gambar 16	Daftar pengajuan dengan status dan aksi perbaikan	Terwadahi
REQ-08	*Approval* harga	Gambar 8, 9	Tinjau antrean, periksa rincian, setujui atau revisi	Terwadahi
REQ-09	Riwayat *approval*	Gambar 10	Jejak keputusan verifikator dan catatan admin	Terwadahi
REQ-10	Monitoring laporan	Gambar 11	Filter tanggal, kabupaten, jenis ikan pada data disetujui	Terwadahi
REQ-11	Laporan konsumsi	Gambar 12	Agregat konsumsi per kapita dan capaian target	Terwadahi
REQ-12	Ekspor laporan	Gambar 11	Ekspor hasil filter ke PDF dan Excel	Terwadahi
REQ-13	*Activity log*	Gambar 13	Pencatatan waktu, pengguna, peran, IP, detail perubahan	Terwadahi

Selanjutnya, Tabel 3 memetakan setiap permasalahan operasional hasil analisis situasi terhadap komponen solusi dan antarmuka pendukungnya. Pemetaan ini memperlihatkan bahwa kelima permasalahan yang teridentifikasi memperoleh jawaban rancangan yang spesifik, bukan jawaban generik berupa klaim bahwa sistem akan menyelesaikan segalanya.

Tabel 3. Pemetaan permasalahan operasional terhadap solusi rancangan

Permasalahan Operasional	Solusi Perancangan	Antarmuka
Ketiadaan platform terintegrasi untuk pengumpulan data harga dari 17 kabupaten/kota	Otentikasi multi-peran dan *input* harga massal terpusat berbasis web	Gambar 3, 14, 15
Risiko ketidakakuratan data akibat rekapitulasi manual berkas *spreadsheet* terpisah	Entri data terstruktur langsung ke basis data provinsi tanpa penggabungan berkas	Gambar 15, 16
Ketiadaan mekanisme validasi dan status *approval* sebelum data dipublikasikan	Modul *approval* dengan status *Pending*, *Approved*, dan Revisi beserta catatan revisi	Gambar 8, 9, 10
Keterbatasan akses laporan statistik dan grafik tren harga secara langsung	*Dashboard* analitik visual dan modul laporan dengan filter multi-kriteria serta ekspor	Gambar 4, 11, 12
Ketiadaan jejak audit untuk melacak perubahan data transaksi harga	Pencatatan aktivitas sistem secara otomatis sebagai *audit trail*	Gambar 13

DOI: https://doi.org/10.69693/ijmst.v5i1.14612
Lisensi: Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0)

3.4. Pembahasan

Pembahasan dapat ditinjau dari tiga aspek. Pertama, dari sisi alur kerja, perancangan antarmuka multi-peran dan formulir *input* massal mengubah pola pengumpulan data dari pertukaran berkas antarpihak menjadi entri terstruktur pada satu basis data. Perubahan ini menghilangkan tahap penggabungan manual yang menjadi sumber utama kesalahan rekapitulasi, sekaligus mempersingkat jeda antara waktu pencatatan di daerah dan waktu data tersedia di provinsi. Temuan ini sejalan dengan pengalaman penerapan sistem informasi pada dinas perikanan lain, yang melaporkan bahwa penghilangan tahap rekapitulasi manual merupakan manfaat paling dirasakan oleh petugas (Bauana, 2022; Purba et al., 2024), dan dengan temuan pada sistem monitoring harga pangan yang menekankan pentingnya pembaruan data secara berkala bagi pengambilan keputusan (Syuryadi & Nurani, 2023; Sari, 2025).

Kedua, dari sisi tata kelola data, modul *approval* menciptakan pemisahan kewenangan yang tegas antara pihak yang menginput dan pihak yang mensahkan. Kehadiran status *Pending*, *Approved*, dan Revisi memastikan bahwa angka yang tampil pada laporan resmi maupun *dashboard* pimpinan telah melalui verifikasi, dan setiap penolakan wajib disertai alasan yang terlihat oleh penginput. Mekanisme seperti ini menjawab kebutuhan akuntabilitas yang menjadi prinsip penting tata kelola pemerintahan, sebagaimana ditunjukkan pada penerapan alur persetujuan digital di organisasi lain (Athalla et al., 2026) dan pada sistem informasi manajemen perikanan yang menekankan keterlacakan data (Ihsan et al., 2024). Yang membedakan rancangan ini dari sistem serupa adalah penempatan jejak audit bukan sebagai fitur tambahan, melainkan sebagai akibat langsung dari setiap transisi status, sehingga kelengkapan log terjaga secara alami.

Ketiga, dari sisi pemanfaatan data, integrasi visualisasi grafik dan fitur ekspor mentransformasi data transaksi menjadi informasi siap pakai, sehingga pimpinan dapat memantau tren tanpa menunggu laporan manual dan tim pengendalian inflasi memperoleh berkas yang siap diolah lebih lanjut. Nilai tambah ini relevan dengan temuan bahwa pemanfaatan data harga secara cepat berkontribusi pada ketepatan intervensi stabilisasi harga pangan (Maha Valne Datin et al., 2024; Maelani & Saefuddin, 2025).

Dari sisi metodologi, penerapan UCD memperlihatkan manfaat pendekatan yang berpusat pada pengguna pada konteks instansi pemerintah. Perbedaan mendasar antara kebutuhan admin dinas dan kontributor daerah tidak akan terungkap apabila perancangan dimulai dari daftar fitur, dan justru perbedaan itulah yang menentukan bentuk antarmuka kunci, yaitu formulir massal bagi kontributor dan antrean verifikasi berlapis bagi admin. Hal ini konsisten dengan temuan bahwa keterlibatan pengguna pada tahap awal mengurangi risiko penolakan sistem pada lingkungan birokrasi (Mao et al., 2005; Vredenburg et al., 2002), serta dengan laporan keberhasilan UCD pada berbagai sistem informasi pemerintahan dan layanan publik (Subhan & Suciningsih, 2024; Ramadhan, 2021; Zulvi et al., 2025; Purnama & Mariana, 2023; Agisna & Hikmawan, 2026).

Kelebihan rancangan ini terletak pada keterlacakan yang dapat diverifikasi, karena setiap kebutuhan memiliki identitas, terhubung ke antarmuka tertentu, dan dapat ditunjukkan buktinya, serta pada penempatan pemisahan peran dan jejak audit sebagai fondasi. Namun terdapat keterbatasan yang perlu dinyatakan terbuka. Evaluasi masih berupa penelusuran kebutuhan berbasis dokumen rancangan, belum pengujian kegunaan dengan pengguna akhir, sehingga belum menghasilkan ukuran kuantitatif seperti waktu penyelesaian tugas, tingkat kesalahan, atau skor kegunaan. Informan wawancara juga terbatas pada satu pembimbing lapangan, satu calon Super Admin, dan tiga calon Kontributor, sehingga temuannya berlaku untuk konteks instansi ini. Rancangan pun masih bergantung pada koneksi internet stabil dan belum mendukung sinkronisasi luring (Rubin & Chisnell, 2008; Ilyas et al., 2022; Alfilaeni et al., 2024).

4. Kesimpulan

Perancangan sistem monitoring harga ikan dihasilkan melalui empat tahapan *User Centered Design* berpedoman ISO 9241-210, dan mengakomodasi 13 kebutuhan fungsional ke dalam 14 antarmuka bagi Super Admin serta Kontributor Kabupaten. *Input* harga massal dan alur *approval* berstatus *Pending*, *Approved*, dan Revisi menghilangkan penggabungan berkas manual yang menjadi sumber keterlambatan dan kesalahan rekapitulasi, sedangkan *dashboard*, ekspor laporan, dan *activity log* mendukung pengambilan keputusan serta akuntabilitas data. Evaluasi berupa penelusuran kebutuhan menunjukkan seluruh kebutuhan terwadahi. Implikasi praktisnya, rancangan ini dapat dijadikan cetak biru implementasi bagi dinas provinsi sejenis, dengan catatan perlu dilakukan

DOI: https://doi.org/10.69693/ijmst.v5i1.14612
Lisensi: Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0)

pengujian kegunaan dengan pengguna nyata, penambahan *input* luring, notifikasi status revisi, dan portal data publik sebelum penerapan penuh.

Reference

1. Abqari, R. S., Purnomo, H., Wibisana, B., Rahmanto, K. N., & Grendis, N. W. B. (2026). UI/UX design for e-commerce for Sesaot Village using Figma and the User-Centered Design (UCD) method. *Indonesian Journal of Modern Science and Technology*, *1*(3), 83–88. https://doi.org/10.64021/ijmst.1.3.83-88.2025
2. Abras, C., Maloney-Krichmar, D., & Preece, J. (2004). User-centered design. In W. S. Bainbridge (Ed.), Berkshire encyclopedia of human-computer interaction (Vol. 2, pp. 763–768). Berkshire Publishing Group.
3. Agisna, A., & Hikmawan, R. (2026). Pengembangan sistem peminjaman inventaris berbasis web menggunakan pendekatan user-centered design. *Rabit: Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi Univrab*, *11*(2), 2372–2387. https://doi.org/10.36341/rabit.v11i2.7740
4. Alfilaeni, V., Krisbiantoro, D., & Setyaningsih, G. (2024). Evaluasi usability aplikasi Tiket.com menggunakan metode System Usability Scale (SUS). *CSRID (Computer Science Research and Its Development Journal)*, *16*(3), 273–285. https://doi.org/10.22303/csrid-.16.3.2024.27-39
5. Asemi, A., Asemi, A., & Tahaei, H. (2022). Non-empirical ISO 9241-210:2019-based usability evaluation using fuzzy inference analyser. *Library Hi Tech*, *40*(4), 976–993. https://doi.org/10.1108/LHT-02-2022-0091
6. Asrin, F. (2023). Black box testing of futsal field rental information systems using automated testing method. *Journal of Information Systems and Informatics*, *5*(3), 928–955. https://doi.org/10.51519/journalisi.v5i3.540
7. Athalla, T. T., Wahyudin, A., & Hambali, Y. A. (2026). Implementasi modern web stack dengan teknik role-based access control dan digital approval workflow pada sistem manajemen proyek. *Journal of Innovative and Creativity*, *6*(2), 49361–49370. https://doi.org/10.31004/joecy.v6i2.12771
8. Bauana, C. A. Y. (2022). Sistem informasi registrasi kapal tangkap ikan pada Dinas Kelautan dan Perikanan NTT. *HOAQ: Jurnal Teknologi Informasi*, *13*(2), 63–68. https://doi.org/10.52972/hoaq.vol13no2.p63-68
9. Dinas Kelautan dan Perikanan Provinsi Sumatera Selatan. (2025). Laporan statistik tahunan perikanan tangkap dan budidaya 2024. DKP Sumsel.
10. Evadini, S., Satriatama, D. A., & Handayani, N. S. (2026). Development of a web-based e-report visualization dashboard evaluated using the System Usability Scale (SUS). *Journal of Applied Multimedia and Networking*, *10*(1), 20–30. https://doi.org/10.30871/jamn.v10i1.13438
11. Fahrullah, H., Fahrullah, F., & Rivaldy, T. (2025). Perancangan UI/UX pada website Tinggal Order dengan Figma menggunakan metode user centered design. *Journal of Practical Computer Science*, *5*(1), 25–34. https://doi.org/10.37366/jpcs.v5i1.5805
12. Gulliksen, J., Göransson, B., Boivie, I., Blomkvist, S., Persson, J., & Cajander, Å. (2003). Key principles for user-centred systems design. *Behaviour & Information Technology*, *22*(6), 397–409. https://doi.org/10.1080/01449290310001624329
13. Hidayat, R., Febriani, A., Sari, K. A. N., & Rahayu, R. P. (2024). Audit manajemen keamanan informasi untuk kelayakan keamanan sistem informasi. *Applied Information Technology and Computer Science*, *2*(1), 31–39. https://doi.org/10.58466/aicoms.v2i1.1448
14. Ihsan, H., Yandani, E., & Efendi, R. (2024). Digital transformation in fisheries cultivation: Catfish farmer group management information system. *Journal of Vocational Education and Information Technology*, *5*(2), 62–75. https://doi.org/10.56667/jveit.v5i2.1570
15. Ilyas, A., Wajid, S. H., & Muhammad, A. (2022). Usability evaluation of e-government website: A use of System Usability Scale. *Pakistan Journal of Engineering and Technology*, *5*(1), 11–15. https://doi.org/10.51846/vol5iss1pp11-15
16. International Organization for Standardization. (2019). ISO 9241-210: Ergonomics of human-system interaction — Part 210: Human-centred design for interactive systems. ISO.
17. Krug, S. (2014). Don't make me think, revisited: A common sense approach to web usability (3rd ed.). New Riders.
18. Kule, Y., & Boham, N. (2022). Sistem informasi pembudidayaan ikan pada Dinas Perikanan dan Kelautan Kabupaten Banggai Laut. *Jurnal Ilmiah Sistem Manajemen Informatika dan Komputerisasi Akuntansi*, *5*(1), 29–33. https://doi.org/10.55501/jisimka.v5i1.74
19. Kusuma, A. P., Rahmat, M. F., & Rofiq, A. A. (2023). Analisis pengujian sistem pengiriman barang menggunakan black box testing. *J-INTECH*, *11*(2), 287–293. https://doi.org/10.32664/j-intech.v11i2.999
20. Maelani, K., & Saefuddin, D. F. (2025). Sistem informasi akuntansi tambak lele berbasis web dengan monitoring dan prediksi harga jual. *Profitabilitas*, *5*(2), 75–82. https://doi.org/10.31294/profitabilitas.v5i2.9666
21. Maha Valne Datin, Suendri, & Sibarani, F. H. (2024). Sistem informasi komoditas harga pangan menggunakan algoritma sequential search berbasis web pada Perusahaan Umum Daerah Pasar Kota Medan. *INFORMASI (Jurnal Informatika dan Sistem Informasi)*, *16*(1), 32–45. https://doi.org/10.37424/informasi.v16i1.289
22. Mao, J.-Y., Vredenburg, K., Smith, P. W., & Carey, T. (2005). The state of user-centered design practice. *Communications of the ACM*, *48*(3), 105–109. https://doi.org/10.1145/1047671.1047677
23. Mayhew, D. J. (1999). The usability engineering lifecycle: A practitioner's handbook for user interface design. Morgan Kaufmann.
24. Moersahit, V. A. F., & Persada, A. G. (2022). Analysis of website usability of provincial governments in Indonesia with the heuristic evaluation method. *Journal of Information System Research*, *3*(4), 380–387. https://doi.org/10.47065/josh.v3i4.1794
25. Nielsen, J. (1993). Usability engineering. Morgan Kaufmann. https://doi.org/10.1016/C2009-0-21512-1
26. Norman, D. A. (2013). The design of everyday things: Revised and expanded edition. Basic Books.
27. Pemerintah Provinsi Sumatera Selatan. (2008). Peraturan Daerah Provinsi Sumatera Selatan Nomor 8 Tahun 2008 tentang Organisasi dan Tata Kerja Dinas Daerah Provinsi Sumatera Selatan.
28. Pemerintah Provinsi Sumatera Selatan. (2016). Peraturan Gubernur Sumatera Selatan Nomor 70 Tahun 2016 tentang Susunan Organisasi, Uraian Tugas dan Fungsi Dinas Kelautan dan Perikanan Provinsi Sumatera Selatan.
29. Purba, R. P., Irawan, M. D., & Alda, M. (2024). Implementasi sistem informasi e-log book penangkapan ikan di Dinas Kelautan dan Perikanan Sumatera Utara. *Journal of Information Technology*, *4*(2), 211–216. https://doi.org/10.46229/jifotech.v4i2.940
30. Purnama, C. A., & Mariana, N. (2023). Penerapan metode user centered design dalam perancangan sistem informasi kasir. *Jutisi: Jurnal Ilmiah Teknik Informatika dan Sistem Informasi*, *12*(3), 1174–1185. https://doi.org/10.35889/jutisi.v12i3.1301
31. Purwanto, & Wudianto. (2017). Perkembangan dan optimisasi produksi perikanan laut di Indonesia. *Jurnal Kebijakan Perikanan Indonesia*, *3*(2), 81–99. https://doi.org/10.15578/jkpi.3.2.2011.81-99
32. Ramadhan, S. L. (2021). Perancangan user experience aplikasi pengajuan e-KTP menggunakan metode UCD pada Kelurahan Tanah Baru. *JATISI (Jurnal Teknik Informatika dan Sistem Informasi)*, *8*(1), 287–298. https://doi.org/10.35957/jatisi.v8i1.633

DOI: https://doi.org/10.69693/ijmst.v5i1.14612
Lisensi: Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0)

33. Rosmiati. (2021). Analisis dan pengujian sistem menggunakan black box testing equivalence partitioning. *Jurnal Sains Komputer dan Teknologi Informasi*, *3*(2), 56–63. https://doi.org/10.33084/jsakti.v3i2.1932
34. Rubin, J., & Chisnell, D. (2008). Handbook of usability testing: How to plan, design, and conduct effective tests (2nd ed.). Wiley.
35. Saputra, C. H. (2024). Integrasi audit dan teknik clustering untuk segmentasi dan kategorisasi aktivitas log. *Jurnal Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*, *11*(1), 209–214. https://doi.org/10.25126/jtiik.20241118071
36. Sari, D. M. (2025). Monitoring sistem fluktuasi harga pangan secara realtime berbasis website. *Algoritme: Jurnal Ilmu Komputer dan Informatika*, *5*(1). https://doi.org/10.35957/algoritme.v5i1.9730
37. Serly. (2020). Analisis usability website Universitas Sumatera Selatan menggunakan metode heuristic evaluation. *JSK (Jurnal Sistem Informasi dan Komputerisasi Akuntansi)*, *4*(2), 29–37. https://doi.org/10.56291/jsk.v4i2.58
38. Subhan, & Suciningsih, I. G. A. (2024). Development of geographic information system for government with extreme programming and user-centered design methods. *Jurnal Bina Praja*, *16*(1), 111–126. https://doi.org/10.21787/jbp.16.2024.111-126
39. Sugandi, Z. A. W., & Isnaini, K. N. (2023). Perancangan antarmuka pengguna dan pengalaman pengguna dari aplikasi marketplace bahan makanan dapur: Metode user-centered design. *Jurnal Sistem dan Teknologi Informasi*, *11*(3), 571–580. https://doi.org/10.26418/justin.v11i3.67793
40. Syuryadi, & Nurani. (2023). Sistem informasi monitoring komoditas harga pangan berbasis web dan android. *Jurnal IT*, *13*(3), 102–106. https://doi.org/10.37639/jti.v13i3.339
41. Tedyyana, A., Ratnawati, F., & Danuri. (2023). Platform monitoring berbasis web untuk sistem stabilitas dan pelacakan kapal nelayan. *Digital Zone: Jurnal Teknologi Informasi dan Komunikasi*, *14*(2), 168–178. https://doi.org/10.31849/digitalzone.v14i2.16419
42. Vredenburg, K., Mao, J.-Y., Smith, P. W., & Carey, T. (2002). A survey of user-centered design practice. Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems, 471–478. https://doi.org/10.1145/503376.503460
43. Yuricha, & Phan, I. K. (2023). Penerapan role based access control dalam sistem supply chain management berbasis cloud. *MALCOM: Indonesian Journal of Machine Learning and Computer Science*, *3*(2), 339–348. https://doi.org/10.57152/malcom.v3i2.1259
44. Zulvi, M. S., Najwa, N. F., & Ningsih, N. L. (2025). Implementation and evaluation of user-centered design in an online new student admissions system for early childhood education. *Journal of Applied Informatics and Computing*, *9*(2), 490–500. https://doi.org/10.30871/jaic.v9i2.8735

DOI: https://doi.org/10.69693/ijmst.v5i1.14612
Lisensi: Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0)