Science and Education Journal
Vol 5 No 3 (2026)
E-ISSN : 2962-9713
P-ISSN : 2963-928X

Sistem Informasi Manajemen Data Perikanan Tangkap Berbasis Web untuk Meningkatkan Pelayanan Administrasi pada Dinas Perikanan Kabupaten Flores Timur

Ahmad Bapala Sarabiti[1], Bernadete Deta[2*], Martinus Irwanto Ishak[3]
[1] Institut Keguruan dan Teknologi Larantuka , sarabiti38@gmail.com
[2] Institut Keguruan dan Teknologi Larantuka , auran8150@gmail.com
[3] Institut Keguruan dan Teknologi Larantuka , irwanto.martinus@gamil.com

Abstrak

Pengelolaan data perikanan tangkap yang masih dilakukan secara manual di Dinas Perikanan Kabupaten Flores Timur menyebabkan keterlambatan pengolahan data, duplikasi pencatatan, serta penyusunan laporan yang kurang efisien. Penelitian ini bertujuan merancang dan mengimplementasikan Sistem Informasi Manajemen Data Perikanan Tangkap berbasis web untuk meningkatkan efektivitas pengelolaan data. Pengembangan sistem menggunakan metode Waterfall, dengan implementasi menggunakan PHP, CodeIgniter 4, dan MySQL, serta pengujian menggunakan Black Box Testing. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem mampu mengelola data nelayan, armada, dan hasil produksi perikanan secara terintegrasi serta menghasilkan laporan yang cepat dan akurat. Hasil pengujian menunjukkan seluruh fungsi sistem berjalan sesuai kebutuhan pengguna. Implementasi sistem berhasil meningkatkan efisiensi pengelolaan data, mengurangi kesalahan pencatatan, serta mendukung penyajian informasi dan pengambilan keputusan di Dinas Perikanan Kabupaten Flores Timur.

Kata Kunci: *Sistem Informasi Manajemen; Perikanan Tangkap; Waterfall; CodeIgniter 4; MySQL*

Abstract

The management of capture fisheries data at the Fisheries Office of East Flores Regency is still carried out manually, resulting in delays in data processing, duplicate records, and inefficient report generation. This study aims to design and implement a web-based Capture Fisheries Data Management Information System to improve the effectiveness of data management. The system was developed using the Waterfall model and implemented with PHP, CodeIgniter 4, and MySQL, while system functionality was evaluated through Black Box Testing. The results indicate that the system is capable of managing fishermen, fishing fleet, and fisheries production data in an integrated manner while generating reports quickly and accurately. The testing results demonstrate that all system functions operate according to user requirements. The implementation of the system has improved data management efficiency, reduced recording errors, and supported information presentation and decision-making processes at the Fisheries Office of East Flores Regency.

Keywords: *Management Information System; Capture Fisheries; Waterfall; CodeIgniter 4; MySQL*

Corresponding Author:
Bernadete Deta
Institut Keguruan dan Teknologi Larantuka; auran8150@gmail.com

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi telah mendorong transformasi digital pada berbagai sektor pemerintahan, termasuk sektor kelautan dan perikanan. Pemanfaatan sistem informasi menjadi kebutuhan penting dalam mendukung pengelolaan data yang cepat, akurat, terintegrasi, dan mudah diakses sehingga mampu meningkatkan kualitas pelayanan publik serta mendukung proses pengambilan keputusan. Dalam tata kelola pemerintahan berbasis elektronik (e-government), sistem informasi berperan sebagai sarana untuk meningkatkan efisiensi administrasi, transparansi, dan akuntabilitas pengelolaan data.Kabupaten Flores Timur merupakan salah satu daerah kepulauan di Provinsi Nusa Tenggara Timur yang memiliki potensi sumber daya kelautan dan perikanan yang sangat besar. Wilayah Kabupaten Flores Timur memiliki luas sekitar 5.983,38 km², dengan wilayah laut mencapai sekitar 70,77% dari total luas wilayah. Kondisi geografis tersebut menjadikan sektor perikanan tangkap sebagai salah satu sektor strategis yang menopang perekonomian masyarakat pesisir. Data Pemerintah Kabupaten Flores Timur menunjukkan bahwa total produksi perikanan tangkap dalam lima tahun terakhir berada pada kisaran 15.000–15.900 ton per tahun, dengan komoditas utama meliputi tongkol, layang, tembang, cakalang, tuna, dan selar. Potensi tersebut memerlukan sistem pengelolaan data yang mampu mendukung perencanaan, monitoring, dan evaluasi pembangunan sektor perikanan secara efektif.

Namun demikian, pengelolaan data perikanan tangkap pada Dinas Perikanan Kabupaten Flores Timur masih menghadapi berbagai kendala. Proses pencatatan data nelayan, armada penangkapan, hasil produksi, serta penyusunan laporan masih dilakukan secara manual atau menggunakan aplikasi perkantoran sederhana sehingga sering terjadi keterlambatan pembaruan data, duplikasi pencatatan, kesulitan pencarian arsip, dan rendahnya efisiensi dalam penyusunan laporan. Kondisi tersebut menyebabkan informasi yang dihasilkan belum mampu mendukung proses pengambilan keputusan secara cepat dan akurat. Berbagai penelitian terdahulu (2021–2025) menunjukkan bahwa penerapan sistem informasi berbasis web pada instansi pemerintahan mampu meningkatkan efektivitas pengelolaan data, mempercepat proses pelaporan, meningkatkan kualitas pelayanan publik, serta mendukung pengambilan keputusan berbasis data. Penelitian lain juga menegaskan bahwa digitalisasi pengelolaan data sektor perikanan merupakan salah satu strategi penting dalam mewujudkan pengelolaan sumber daya perikanan yang berkelanjutan dan adaptif terhadap perkembangan teknologi.

Meskipun demikian, sebagian besar penelitian sebelumnya masih berfokus pada sistem informasi perikanan secara umum, sistem pendataan hasil tangkapan, atau sistem informasi geografis perikanan. Penelitian-penelitian tersebut belum mengembangkan sistem yang secara khusus mengintegrasikan pengelolaan data nelayan, armada penangkapan, produksi perikanan, serta penyajian laporan dalam satu platform yang disesuaikan dengan kebutuhan operasional Dinas Perikanan Kabupaten Flores Timur. Dengan demikian, masih terdapat research gap, yaitu belum tersedianya sistem informasi manajemen data perikanan tangkap yang terintegrasi dan mampu mendukung pengelolaan data secara komprehensif pada instansi tersebut. Berdasarkan permasalahan tersebut, penelitian ini bertujuan merancang dan mengimplementasikan Sistem Informasi Manajemen Data Perikanan Tangkap berbasis web pada Dinas Perikanan Kabupaten Flores Timur. Kebaruan (novelty) penelitian ini terletak pada pengembangan sistem yang mengintegrasikan pengelolaan data nelayan, armada penangkapan, produksi hasil tangkap, pencarian data, serta penyusunan laporan secara terpusat dalam satu aplikasi berbasis web yang disesuaikan dengan kebutuhan operasional instansi. Sistem yang dihasilkan diharapkan mampu meningkatkan efisiensi pengelolaan data, meminimalkan kesalahan pencatatan, mempercepat penyajian informasi, serta mendukung pengambilan keputusan yang lebih akurat dalam pengelolaan sektor perikanan tangkap di Kabupaten Flores Timur.

METODE

Penelitian ini menggunakan metode Research and Development (R&D) dengan model pengembangan perangkat lunak Waterfall. Model Waterfall dipilih karena memiliki tahapan yang sistematis dan terstruktur, sehingga sesuai untuk pengembangan sistem informasi yang kebutuhan penggunanya telah teridentifikasi dengan jelas. Penelitian dilaksanakan di Dinas Perikanan Kabupaten Flores Timur, dengan objek penelitian berupa proses pengelolaan data perikanan tangkap

E-ISSN : 2962-9713
P-ISSN : 2963-928X

yang meliputi data nelayan, armada penangkapan, hasil produksi, serta penyusunan laporan. Flowchart yang memberikan gambaran sistematis tentang tahapan kerja sistem yang akan dikembangkan pada Dinas Perikanan Kabupaten Flores Timur. Adapun alur sistem dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Flowchart Sistem Informasi Perikanan Tangkap

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

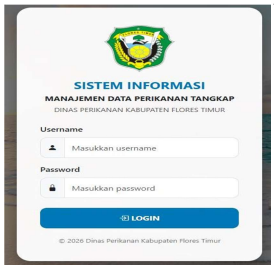
Penelitian ini menghasilkan Sistem Informasi Manajemen Data Perikanan Tangkap berbasis *web* yang mampu mengintegrasikan pengelolaan data nelayan, kapal, produksi ikan, jenis ikan, kecamatan, laporan, statistik, dan manajemen pengguna pada Dinas Perikanan Kabupaten Flores Timur. Sistem dirancang menggunakan *UML*, basis data *MySQL*, serta diimplementasikan dengan *PHP* dan *Bootstrap.* Hasil pengujian *Black Box Testing* menunjukkan seluruh fitur sistem berjalan sesuai dengan fungsinya.

Sementara itu, *Usability Testing* memperoleh nilai rata-rata 84,08% dengan kategori Sangat Baik, yang menunjukkan sistem mudah dipelajari, efisien, mudah diingat, minim kesalahan, dan memberikan kepuasan kepada pengguna. Selain itu, hasil uji validitas menunjukkan seluruh item kuesioner valid, sedangkan uji reliabilitas menyatakan instrumen penelitian reliabel

Pembahasan

Implementasi Halaman *Login*

Halaman *login* digunakan sebagai pintu masuk ke dalam sistem. Pengguna diwajibkan memasukkan username dan password yang telah terdaftar pada database. Sistem akan melakukan proses autentikasi sebelum memberikan hak akses sesuai level pengguna.

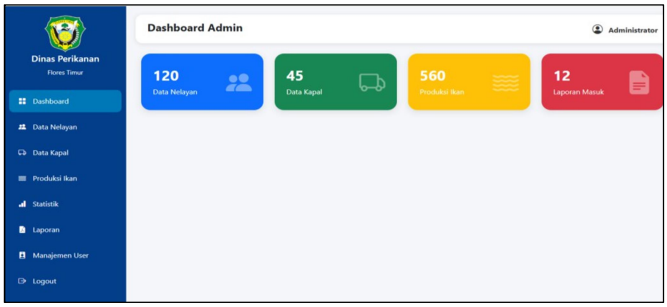


Gambar 2. Halaman *Login*

Implementasi Halaman *Dashboard*

Halaman dashboard merupakan halaman utama setelah pengguna berhasil *login* ke sistem. Dashboard menampilkan informasi ringkas mengenai jumlah data yang tersimpan dalam sistem. Dashboard membantu pengguna memperoleh gambaran umum mengenai kondisi data perikanan secara cepat dan mudah.

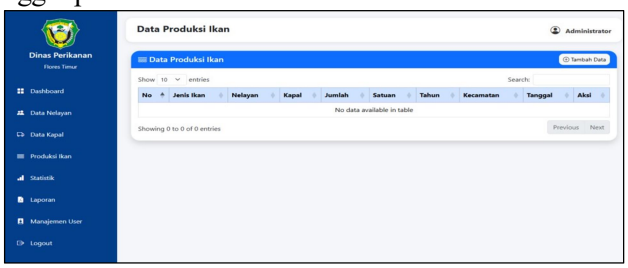
E-ISSN : 2962-9713
P-ISSN : 2963-928X



Gambar 3. Halaman *Dashboard*

Implementasi Halaman Data Produksi Ikan

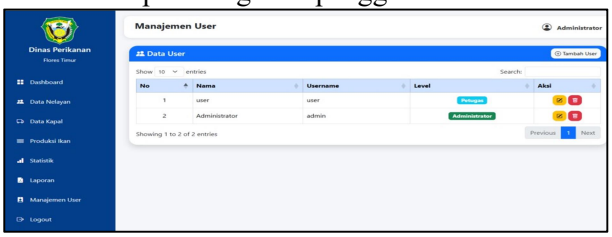
Halaman data produksi ikan digunakan untuk mengelola data hasil tangkapan ikan yang diperoleh nelayan. Data yang dikelola meliputi jenis ikan, nelayan, kapal, jumlah produksi, satuan, tahun, kecamatan, dan tanggal produksi.



Gambar 4. Halaman Data Produksi Ikan

Implementasi Halaman Manajemen *User*

Halaman manajemen user digunakan untuk mengelola akun pengguna yang dapat mengakses sistem. Level pengguna pada sistem terdiri dari Administrator, memiliki hak akses penuh terhadap seluruh fitur sistem. Petugas, memiliki hak akses untuk mengelola data nelayan, kapal, produksi ikan, statistik, dan laporan, namun tidak dapat mengelola pengguna.



Gambar 5. Halaman Manajemen *User*

Pengujian Sistem

Pengujian sistem dilakukan untuk memastikan bahwa Sistem Informasi Manajemen Data Perikanan Tangkap dapat berjalan sesuai dengan kebutuhan pengguna. Metode pengujian yang digunakan dalam penelitian ini adalah Black Box Testing dan *Usability* Testing. *Black Box Testing* digunakan untuk menguji fungsi-fungsi sistem berdasarkan masukan dan keluaran yang dihasilkan, sedangkan *Usability Testing* digunakan untuk mengetahui tingkat kemudahan penggunaan sistem oleh pengguna.

E-ISSN : 2962-9713
P-ISSN : 2963-928X

Black Box Testing

Tabel 1. *Black Box Testing*

No	Modul yang Diuji	Skenario Pengujian	Hasil yang Diharapkan	Hasil Pengujian	Status
1	Login	Memasukkan username dan password yang benar	Sistem menampilkan dashboard	Sesuai harapan	Berhasil
2	Login	Memasukkan username atau password yang salah	Sistem menampilkan pesan gagal login	Sesuai harapan	Berhasil
3	Data Nelayan	Menambah data nelayan baru	Data tersimpan ke database	Sesuai harapan	Berhasil
4	Data Nelayan	Mengubah data nelayan	Data berhasil diperbarui	Sesuai harapan	Berhasil
5	Data Nelayan	Menghapus data nelayan	Data berhasil dihapus	Sesuai harapan	Berhasil
6	Data Kapal	Menambah data kapal	Data tersimpan ke database	Sesuai harapan	Berhasil
7	Data Kapal	Mengubah data kapal	Data berhasil diperbarui	Sesuai harapan	Berhasil
8	Data Kapal	Menghapus data kapal	Data berhasil dihapus	Sesuai harapan	Berhasil
9	Produksi Ikan	Menambah data produksi ikan	Data tersimpan ke database	Sesuai harapan	Berhasil
10	Produksi Ikan	Mengubah data produksi Ikan	Data berhasil diperbarui	Sesuai harapan	Berhasil
11	Produksi Ikan	Menghapus data produksi ikan	Data berhasil dihapus	Sesuai harapan	Berhasil
12	Statistik	Menampilkan grafik statistik produksi ikan	Grafik tampil sesuai data	Sesuai harapan	Berhasil
13	Laporan	Menampilkan laporan berdasarkan Filter	Data laporan tampil sesuai filter	Sesuai harapan	Berhasil
14	Laporan	Mencetak laporan	Laporan berhasil dicetak	Sesuai harapan	Berhasil
15	Laporan	Export laporan ke Excel	File Excel berhasil diunduh	Sesuai harapan	Berhasil

E-ISSN : 2962-9713
P-ISSN : 2963-928X

No	Modul yang Diuji	Skenario Pengujian	Hasil yang Diharapkan	Hasil Pengujian	Status
16	Manajemen User	Menambah user baru	Data user tersimpan	Sesuai harapan	Berhasil
17	Manajemen User	Mengubah data user	Data user berhasil diperbarui	Sesuai harapan	Berhasil
18	Manajemen User	Menghapus data user	Data user berhasil dihapus	Sesuai harapan	Berhasil
19	Ubah Password	Password lama benar dan konfirmasi Sesuai	Password berhasil diubah	Sesuai harapan	Berhasil
20	Ubah Password	Password lama salah	Sistem menampilkan pesan kesalahan	Sesuai harapan	Berhasil
21	Logout	Permintaan logout dari pengguna	Sistem menghapus seluruh session yang aktif	Sesuai harapan	Berhasil

Aspek *Usability Testing*

Pengujian *usability* dilakukan untuk mengetahui tingkat kemudahan penggunaan Sistem Informasi Pengelolaan Data Perikanan Kabupaten Flores Timur berdasarkan pengalaman pengguna setelah menggunakan seluruh fitur yang tersedia. (Deta & Nobertus Pati Sekosi, 2024) Evaluasi *usability* dilakukan menggunakan lima aspek, yaitu *Learnability, Efficiency, Memorability, Errors***,** dan *Satisfaction*. Masing-masing aspek diukur menggunakan kuesioner yang disusun berdasarkan indikator *usability*. Rekapitulasi hasil *Usability Testing* dapat terlihat pada tabel 2. berikut ini.

Tabel 2. Rekapitulasi Hasil *Usability Testing*

No	Aspek Usability	Jumlah Pernyataan	Skor Rata-rata	Indeks Penerimaan (%)	Kategori
1	Learnability	4	105,00	84,00	Sangat Baik
2	Efficiency	4	109,75	87,80	Sangat Baik
3	Memorability	3	105,67	84,53	Sangat Baik
4	Errors	3	109,50	87,60	Sangat Baik
5	Satisfaction	4	110,75	88,60	Sangat Baik
Rata-rata Keseluruhan		19	105,10	84,08	Sangat Baik

Pengujian Validitas

Pengujian validitas dilakukan untuk memastikan bahwa setiap butir kuesioner mampu mengukur aspek *Learnability, Efficiency, Memorability, Errors,* dan *Satisfaction.* Menurut Ghozali (2021), suatu instrumen dinyatakan valid apabila mampu mengukur variabel yang diteliti. Uji validitas pada penelitian ini menggunakan *Pearson Product Moment* dengan bantuan *IBM SPSS Statistics.* Kriteria pengujian yaitu rhitung > rtabel atau Sig. < 0,05. Penelitian melibatkan 25 responden, sehingga diperoleh rtabel sebesar 0,396 pada taraf signifikansi 5%. Hasil uji validitas setiap butir pernyataan disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Uji Validitas Kuesioner

No	Kode	rhitung	rtabel	Keterangan
1	A1	0.898563	0,396	Valid
2	A2	0.796491	0,396	Valid
3	A3	0.683704	0,396	Valid
4	A4	0.621638	0,396	Valid
5	B1	0.564745	0,396	Valid
6	B2	0.767073	0,396	Valid
7	B3	0.710359	0,396	Valid
8	B4	0.658046	0,396	Valid
9	C1	0.684699	0,396	Valid
10	C2	0.96673	0,396	Valid
11	C3	0.838148	0,396	Valid
12	D1	0.746266	0,396	Valid
13	D2	0.840168	0,396	Valid
14	D3	0.800327	0,396	Valid
15	E1	0.685821	0,396	Valid
16	E2	0.820894	0,396	Valid
17	E3	0.749388	0,396	Valid
18	E4	0.625935	0,396	Valid

Berdasarkan hasil uji validitas pada Tabel 3., seluruh butir pernyataan memiliki nilai rhitung > rtabel (0,396) sehingga dinyatakan valid dan layak digunakan untuk uji reliabilitas.

Pengujian Reliabilitas

Pengujian reliabilitas bertujuan untuk mengetahui konsistensi instrumen kuesioner. Menurut Ghozali (2021), uji reliabilitas dilakukan menggunakan metode *Cronbach's Alpha* dengan bantuan *IBM SPSS Statistics.* Instrumen dinyatakan *reliabel* apabila memiliki nilai *Cronbach's Alpha* ≥ 0,70, sedangkan nilai di bawah 0,70 dinyatakan tidak reliabel. Hasil uji reliabilitas kuesioner disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Pengujian Relibilitas

Dimensi	*Cronbach Alpha*	Keterangan
Learnability	0,674	*Reliabel*
Efficiency	0,607	*Reliabel*
Memorability	0,698	*Reliabel*
Errors	0,631	*Reliabel*
Satisfaction	0,692	*Reliabel*

Berdasarkan hasil uji reliabilitas pada Tabel 3.3, seluruh butir kuesioner memiliki nilai *Cronbach's Alpha* > 0,60 sehingga dinyatakan *reliabel*. Dengan demikian, hasil uji validitas dan reliabilitas menunjukkan bahwa instrumen penelitian telah memenuhi syarat sebagai alat pengumpulan data yang layak digunakan.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa: (1) Sistem Informasi Manajemen Data Perikanan Tangkap berbasis web berhasil dibangun menggunakan metode Waterfall dan mampu mengelola data nelayan, kapal, produksi ikan, pelabuhan, pengguna, serta laporan secara lebih efektif dan efisien. (2) Hasil Black Box Testing menunjukkan seluruh fungsi sistem berjalan dengan baik sesuai kebutuhan pengguna. (3) Instrumen penelitian dinyatakan valid dan reliabel, sehingga layak digunakan sebagai alat ukur. (4) Usability Testing memperoleh nilai 84,08% dengan kategori Sangat Baik, yang menunjukkan sistem mudah digunakan dan diterima oleh pengguna. (5) Implementasi sistem mempermudah pengelolaan data dan penyusunan laporan sehingga mendukung pengambilan keputusan yang lebih cepat dan akurat di Dinas Perikanan Kabupaten Flores Timur.

DAFTAR PUSTAKA

Deta, B., & Nobertus Pati Sekosi, N. P. (2024). Analisis Usability pada Aplikasi Siakad Gofeeder STP Reinha Larantuka Menggunakan Metode User Experience. Jurnal Kridatama Sains Dan Teknologi, 6(01), 263–279. https://doi.org/10.53863/kst.v6i01.1114

Ghozali, I. (2021). Aplikasi Analisis Multivariate dengan Program IBM SPSS 26.Semarang: Badan Penerbit Universitas Diponegoro.

Tande, D., Qashlim, A. A., & Khairat, U. (2021). Sistem Informasi Perikanan

Berbasis Website. Journal Peqguruang: Conference Series, 3(1), 391–396. https://doi.org/10.35329/jp.v3i1.2106

Saputri, W., & Sudarmilah, E. (2021). Sistem Informasi Hasil Olahan Perikanan Kabupaten Pemalang Berbasis Website. Abdi Teknoyasa, 2(1), 15–25. https://doi.org/10.23917/abditeknoyasa.v2i1.308

A. Rusdiana, M., & Moch. Irfan, S. M. (2014). Sistem Informasi Manajemen. Bandung: Pustaka Setia.

Abdulloh, R. (2016). Belajar Pemrograman Website secara Efektif dan Efisien.Jakarta: PT Elex Media Komputindo.

Anggadini, D. (2013). Peranan Sistem Informasi Manajemen dalam Pengambilan Keputusan. Bandung: Universitas Komputer Indonesia (UNIKOM).

Dennis, A., Wixom, B. H., & Roth, R. M. (2012). System Analysis And Design (Fifth. Edi). USA: Wiley.

Dewi, R., & Sundari, J. (2020). Sistem Informasi Pengelolaan Data Alumni Berbasis Web Pada SMK Bina Mandiri 2 Sukabumi. Journal of Information and Technology UNIMOR (JITU), 13, 25–30.

Hartono, J. (2013). Sistem Informasi Manajemen. Yogyakarta: Andi Offset. Hidayat, R. (2010). Cara Praktis Membangun Website. Gratis : Pengertian Website. Jakarta : PT Elex Media.

Hutahaean, J. (2016). Konsep Sistem Informasi. Deepublish.

Johnson. (2020). The Data-Driven Decision-Making Revolution. Journal of Business Analytics, 12(3), 45–67.

Khistianto dkk. (2015). Sistem Informasi Manajemen. Jakarta: Andi Offset.

Krismiaji. (2015). Sistem Informasi Akuntansi. Yogyakarta: UPP STIM YKPN. Kustiyahningsih, Yeni., D. R. A. (2011). Pemrograman Basis Data. Berbasis Web Menggunakan PHP & MySQL. Yogyakarta : Graha Ilmu.

Novendri dkk. (2019). Konsep Pemrograman Web: HTML, CSS, dan JavaScript.Jakarta: Penerbit Informatika.

Purnama, R. (2016). Sistem Informasi Manajemen. Bandung: Informatika.