

Perancangan Sistem Informasi Desa Sibolangit Berbasis Website dengan Metode Waterfall

Yoki Fernedi Ginting¹, Emerson P.Malau²

^{1,2} Universitas Katolik Santo Thomas, JL. Setia Budi No. 479 Tanjung Sari, Medan, Indonesia

ARTICLE INFORMATION

Received: Juni, 2024
Revised: Juli, 2024
Available online: Oktober, 2024

KEYWORDS

Village website, village information system, information technology, village profile.

CORRESPONDENCE

Phone: +62 85922260118
E-mail: yokifernediginting03@gmail.com

A B S T R A C T

The development of information technology has had a significant impact on various aspects of life, including the governance of rural areas. With the allocation of village funds from the central government, rural development has progressed rapidly. The utilization of information technology in village governance has become a crucial need to enhance service quality to the community. This research focuses on the development of a web-based village information system to improve service delivery in Desa Sibolangit. The system is designed to facilitate easy access to information, promote village economic potential, and provide accurate data on population and other vital aspects. The research adopts the Waterfall methodology, which allows systematic development through stages of needs analysis, system design, implementation, and maintenance. The results of this study indicate that a web-based information system can significantly enhance transparency, efficiency, and accessibility of village information. However, challenges remain, particularly the lack of understanding and technological literacy among villagers and local government officials. To address this, continuous training and support are essential to ensure optimal system utilization. The successful implementation of this system requires collaboration from all stakeholders, including the government, academia, and the community, to achieve sustainable development in the village.

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi telah memberikan dampak signifikan terhadap berbagai aspek kehidupan, termasuk dalam sektor pemerintahan desa. Dengan adanya anggaran dana desa dari pemerintah pusat, pembangunan desa semakin berkembang pesat. Pemanfaatan teknologi informasi dalam pemerintahan desa menjadi suatu kebutuhan yang mendesak untuk meningkatkan kualitas layanan kepada masyarakat. Menurut Sugiyono (2021), pemanfaatan teknologi informasi dalam pemerintahan desa dapat meningkatkan efisiensi dan efektivitas pelayanan publik secara signifikan. Implementasi sistem informasi desa berbasis website merupakan salah satu solusi untuk mempercepat akses informasi dan transparansi dalam pengelolaan pemerintahan desa.

Meskipun penggunaan internet di pedesaan semakin meningkat, masih banyak desa yang menghadapi kesulitan dalam mengakses informasi penting terkait administrasi, kependudukan, serta potensi ekonomi desa. Sebagaimana dikemukakan oleh Prasetyo et al. (2020), kurangnya infrastruktur dan pemahaman masyarakat terhadap teknologi informasi menjadi hambatan utama dalam penerapan sistem informasi desa yang efektif. Oleh karena itu, dibutuhkan solusi berbasis teknologi yang dapat diakses dengan mudah oleh seluruh lapisan masyarakat desa.

Sistem informasi desa berbasis website hadir sebagai alternatif yang mampu menjawab kebutuhan masyarakat dalam mendapatkan informasi secara cepat dan akurat. Dengan adanya sistem ini, informasi mengenai jumlah penduduk, potensi desa, hingga promosi produk unggulan desa dapat diakses kapan saja dan di mana saja. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Wahyudi (2019), yang menunjukkan bahwa sistem informasi berbasis website dapat meningkatkan transparansi dan partisipasi masyarakat dalam pengelolaan pemerintahan desa.

Namun, tantangan utama dalam implementasi sistem ini adalah kurangnya pemahaman masyarakat dan aparatur desa terhadap penggunaan teknologi informasi. Aparatur desa yang memiliki peran sebagai pelayan masyarakat perlu dibekali dengan keterampilan yang memadai dalam pengelolaan sistem informasi. Menurut Riyanto (2018), pelatihan yang berkelanjutan bagi aparatur desa sangat diperlukan untuk memastikan pemanfaatan teknologi informasi secara optimal dan berkelanjutan.

Dalam pengembangan sistem informasi desa berbasis website ini, metode Waterfall digunakan sebagai pendekatan yang sistematis dalam perancangan dan implementasi sistem. Metode ini memungkinkan proses pengembangan dilakukan secara bertahap, mulai dari analisis kebutuhan, perancangan, implementasi, hingga pemeliharaan sistem. Seperti yang diungkapkan oleh Sommerville (2015), metode Waterfall sangat cocok untuk proyek pengembangan sistem yang membutuhkan dokumentasi yang jelas dan struktur kerja yang terorganisir.

Dengan diterapkannya sistem informasi desa berbasis website, diharapkan pelayanan kepada masyarakat desa dapat lebih optimal, transparan, dan responsif terhadap kebutuhan masyarakat. Masyarakat dapat memperoleh informasi yang lebih akurat dan terpercaya, sehingga dapat mendukung pengambilan keputusan yang lebih baik dalam kehidupan sehari-hari. Dukungan dari seluruh pemangku kepentingan, baik pemerintah, masyarakat, maupun akademisi, menjadi faktor penting dalam kesuksesan implementasi sistem ini.

METODE PENELITIAN

1. Tahap Penelitian

- a) Identifikasi Masalah dan Kebutuhan Pada tahap ini, dilakukan identifikasi terhadap permasalahan yang ada, yaitu agar seluruh proses administrasi data dan informasi dapat direkam secara detail dan terstruktur. Menurut Pressman (2015), identifikasi kebutuhan merupakan langkah awal yang krusial dalam proses pengembangan perangkat lunak untuk memastikan solusi yang dikembangkan sesuai dengan permasalahan yang dihadapi.
- b) Perancangan Aplikasi Perancangan aplikasi dilakukan dengan merancang spesifikasi sistem yang akan dikembangkan, mencakup antarmuka pengguna, fitur, serta alur kerja yang disesuaikan dengan kebutuhan yang telah diidentifikasi. Sommerville (2015) menyatakan bahwa perancangan sistem harus mempertimbangkan kebutuhan pengguna dan tujuan bisnis yang ingin dicapai.
- c) Pengembangan Tahap ini melibatkan pengembangan aplikasi berdasarkan masukan dari dosen pembimbing dan mahasiswa sebagai pengguna. Hal ini bertujuan untuk mencapai aplikasi yang sesuai dengan kebutuhan pengguna akhir. Menurut Sommerville (2015), pengembangan sistem yang efektif harus bersifat iteratif untuk memastikan keakuratan dan fungsionalitas sistem.
- d) Implementasi Implementasi aplikasi dilakukan di Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Katolik Santo Thomas Medan, guna menguji aplikasi dalam lingkungan nyata dan mendapatkan umpan balik pengguna yang lebih akurat.

2. Metode Perancangan

- a) Desain Sistem Menyusun rencana desain sistem berdasarkan studi literatur dan analisis kebutuhan. Tahapan ini mencakup penentuan arsitektur aplikasi, struktur database, dan alur kerja yang akan diterapkan dalam aplikasi. (Kendall & Kendall, 2014).
- b) Desain Antarmuka Pengguna Pembuatan desain antarmuka pengguna (UI/UX) yang responsif dengan mempertimbangkan kebutuhan serta preferensi pengguna. Menurut Nielsen (2012), desain UI/UX yang baik dapat meningkatkan pengalaman pengguna secara signifikan.
- c) Pengembangan Model Awal Membangun prototipe awal sebagai representasi visual dari aplikasi yang nantinya akan dikembangkan lebih lanjut berdasarkan umpan balik pengguna. Menurut Pressman (2015), pengembangan prototipe membantu dalam memahami kebutuhan pengguna secara lebih rinci.
- d) Pengujian Model Awal Pengujian dilakukan untuk mengidentifikasi potensi masalah serta perbaikan yang diperlukan sebelum implementasi penuh. Sommerville (2015) menyebutkan bahwa pengujian awal sangat penting untuk mendeteksi kesalahan pada tahap awal.
- e) Implementasi Aplikasi diimplementasikan berdasarkan model awal yang telah diuji, serta disertai dengan penyusunan dokumentasi panduan pengguna untuk memudahkan penggunaan aplikasi.
- f) Evaluasi Kinerja Evaluasi dilakukan untuk mengukur kinerja aplikasi dari segi kecepatan respon dan kestabilan dalam penggunaan sehari-hari. Menurut Sommerville (2015), evaluasi kinerja merupakan bagian penting dalam siklus hidup perangkat lunak.

3. Metode Waterfall

Metode Waterfall adalah pendekatan pengembangan perangkat lunak yang bersifat linear dan bertahap, di mana setiap fase harus diselesaikan sebelum melanjutkan ke fase berikutnya. Model ini terdiri dari tahap perencanaan, analisis, desain, implementasi, pengujian, dan pemeliharaan (Sommerville, 2015). Keuntungan dari metode ini adalah adanya struktur yang jelas dan terencana, sehingga memudahkan dalam pengelolaan proyek pengembangan perangkat lunak.

ANALISA PERANCANGAN

1. Analisa Kebutuhan

- a) Identifikasi Masalah dan Kebutuhan Berdasarkan hasil penelitian awal, ditemukan bahwa desa masih menghadapi permasalahan dalam pengelolaan informasi dan administrasi yang tidak terstruktur. Kesulitan dalam pencatatan data kependudukan, potensi desa, serta layanan administrasi menjadi kendala utama. Sebagaimana dinyatakan oleh Pressman (2015), identifikasi kebutuhan yang jelas merupakan langkah awal yang penting dalam pengembangan sistem yang efektif dan efisien.
- b) Analisis Pengguna Pengguna utama sistem ini terdiri dari aparatur desa dan masyarakat. Aparatur desa memerlukan sistem yang dapat memudahkan pengelolaan administrasi dan pelaporan, sedangkan masyarakat membutuhkan akses mudah terhadap informasi desa seperti pelayanan publik, pengumuman, dan promosi potensi desa.
- c) Kebutuhan Fungsional dan Non-Fungsional
 - Kebutuhan fungsional:
 1. Sistem harus mampu menangani manajemen data kependudukan.
 2. Tersedia fitur pencatatan dan publikasi informasi desa.
 3. Memiliki fitur interaksi antara aparatur desa dan masyarakat.

- Kebutuhan non-fungsional:
 1. Keamanan sistem untuk melindungi data sensitif.
 2. Aksesibilitas sistem berbasis web yang dapat diakses di berbagai perangkat.
 3. Kecepatan akses dan performa yang optimal.
2. Perancangan Sistem
- a) Desain Sistem Desain sistem dibuat berdasarkan kebutuhan yang telah diidentifikasi. Arsitektur aplikasi yang digunakan adalah model client-server, di mana frontend berbasis web diakses oleh pengguna, sedangkan backend mengelola basis data yang tersimpan di server. Menurut Kendall & Kendall (2014), desain sistem yang baik harus mampu mencerminkan kebutuhan organisasi secara keseluruhan.
 - b) Desain Antarmuka Pengguna (UI/UX) Antarmuka pengguna dirancang agar responsif dan mudah diakses oleh semua kalangan masyarakat desa. Desain yang sederhana dan intuitif diimplementasikan untuk memudahkan navigasi. Nielsen (2012) menyatakan bahwa desain UI/UX yang baik dapat meningkatkan keterlibatan dan kepuasan pengguna.
 - c) Pengembangan Model Awal (Prototype) Prototipe awal dikembangkan sebagai representasi visual dari sistem untuk mendapatkan umpan balik dari calon pengguna. Dengan metode iteratif, model ini akan diperbarui sesuai dengan kebutuhan yang berkembang. Menurut Pressman (2015), pengembangan model awal sangat penting dalam proses pengembangan sistem untuk memvalidasi kebutuhan pengguna.
 - d) Pengujian Model Awal Pengujian dilakukan untuk memastikan bahwa fitur yang dikembangkan sesuai dengan spesifikasi dan bebas dari kesalahan. Pengujian ini mencakup uji fungsionalitas, kinerja, dan keamanan aplikasi guna memastikan stabilitas sistem saat digunakan oleh pengguna akhir.
3. Implementasi dan Evaluasi
- a) Implementasi Setelah pengujian selesai, sistem akan diterapkan di Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Katolik Santo Thomas Medan, sebagai tahap awal sebelum diimplementasikan di lingkungan desa.
 - b) Evaluasi Kinerja Evaluasi dilakukan dengan mengukur kinerja sistem berdasarkan kecepatan akses, kehandalan dalam menangani data, serta kepuasan pengguna. Evaluasi ini dilakukan secara periodik untuk mengidentifikasi kebutuhan perbaikan atau pengembangan lebih lanjut.
4. Metode Pengembangan (Waterfall)
- Metode Waterfall digunakan dalam pengembangan sistem ini karena pendekatan yang sistematis dan bertahap, yang meliputi perencanaan, analisis, desain, implementasi, pengujian, dan pemeliharaan. Model ini, sebagaimana dijelaskan oleh Sommerville (2015), memungkinkan dokumentasi yang jelas dan memastikan setiap tahap diselesaikan sebelum tahap berikutnya dimulai.

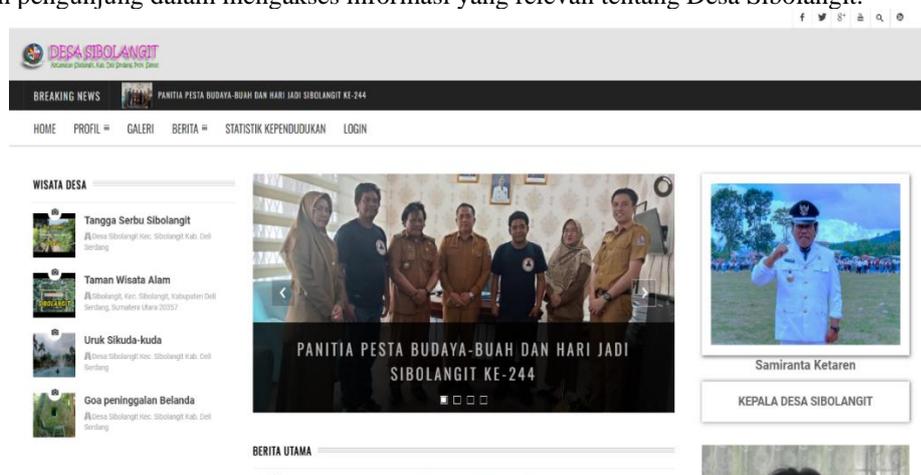
IMPLEMENTASI SISTEM

1 Implementasi

Implementasi berisi tentang hasil antarmuka sistem yang dibangun serta pengujian yang dilakukan untuk mengetahui apakah sistem berjalan sesuai dengan keinginan pengguna.

1. Halaman Utama (HOME)

Halaman Utama website Desa Sibolangit menyediakan informasi penting seperti destinasi wisata desa, berita terbaru, profil kepala dan perangkat desa, video desa, serta peta lokasi desa. Halaman ini dirancang untuk memudahkan pengunjung dalam mengakses informasi yang relevan tentang Desa Sibolangit.



Gambar 1 : Halaman Utama

2. Halaman Utama (HOME)

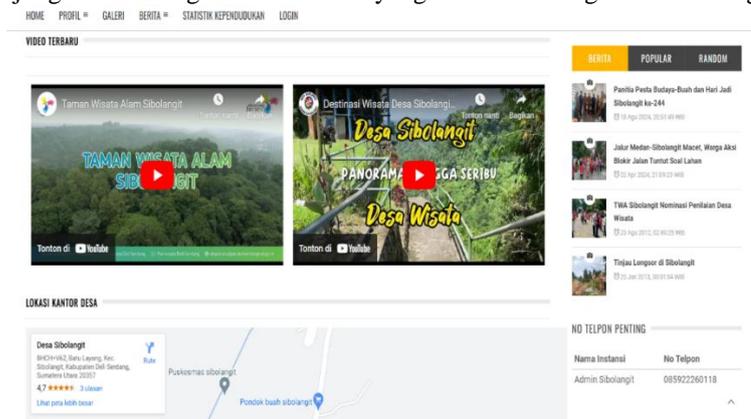
Halaman Utama website Desa Sibolangit menyediakan informasi penting seperti destinasi wisata desa, berita terbaru, profil kepala dan perangkat desa, video desa, serta peta lokasi desa.



Gambar 2 : Halaman lanjutan

3. Halaman Utama (HOME)

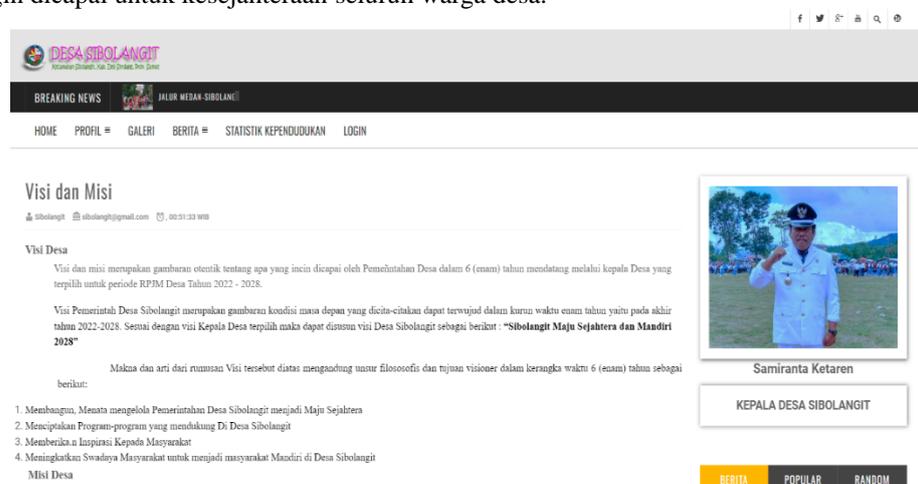
Halaman Utama website Desa Sibolangit menyediakan informasi penting seperti destinasi wisata desa, berita terbaru, profil kepala dan perangkat desa, video desa, serta peta lokasi desa. Halaman ini dirancang untuk memudahkan pengunjung dalam mengakses informasi yang relevan tentang Desa Sibolangit.



Gambar 3 : Halaman lanjutan

4. Halaman Profil Desa (Visi dan Misi)

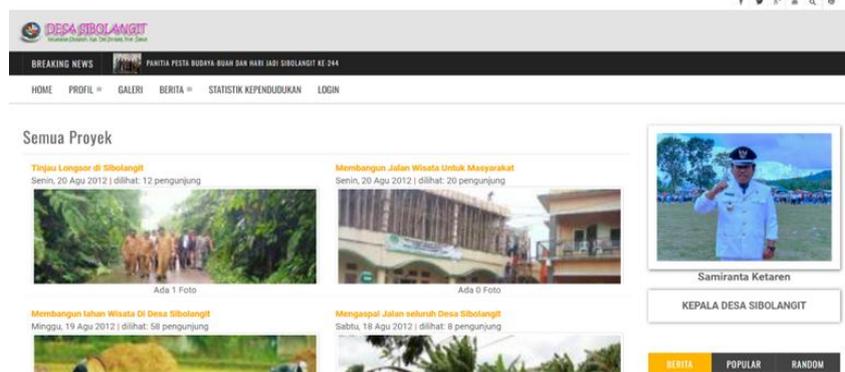
Halaman ini memberikan gambaran umum mengenai sejarah desa, nilai-nilai yang dijunjung, serta tujuan jangka panjang yang ingin dicapai untuk kesejahteraan seluruh warga desa.



Gambar 5 Halaman Profil Desa

5. Halaman Galeri Desa

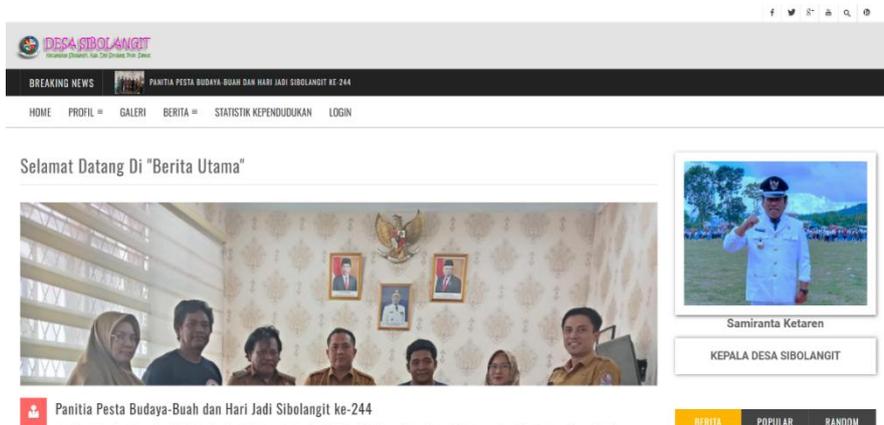
Halaman Galeri menampilkan kumpulan foto-foto proyek yang telah dilaksanakan di Desa Sibolangit. Di sini, pengunjung dapat melihat dokumentasi visual dari berbagai kegiatan pembangunan dan inisiatif desa, memberikan gambaran nyata tentang kemajuan dan usaha bersama dalam meningkatkan kualitas hidup masyarakat desa.



Gambar 6 Halaman Galeri Desa

6. Halaman Berita Desa

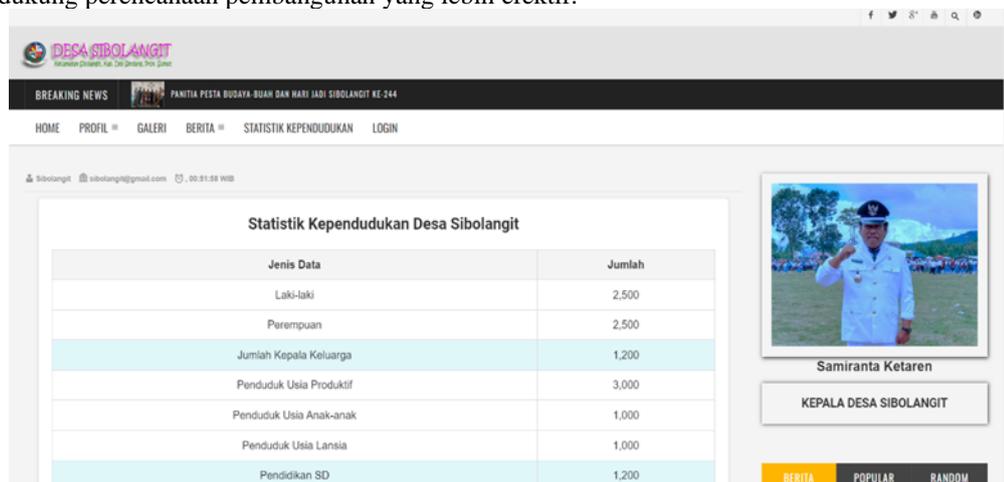
Halaman Berita Desa menyajikan informasi terkini dan update penting mengenai berbagai kegiatan, acara, dan perkembangan yang terjadi di Desa Sibolangit. Pengunjung dapat membaca berita terbaru yang mencakup berbagai aspek kehidupan desa, mulai dari kegiatan pemerintahan hingga partisipasi warga dalam acara-acara komunitas



Gambar 7 Halaman Berita Desa

7. Halaman Statistik Kependudukan

Halaman Statistik Kependudukan menampilkan data lengkap mengenai jumlah dan demografi penduduk Desa Sibolangit. Di halaman ini, pengunjung dapat melihat informasi seperti jumlah penduduk berdasarkan usia, jenis kelamin, pekerjaan, serta status pendidikan. Statistik ini membantu dalam memahami komposisi masyarakat desa dan mendukung perencanaan pembangunan yang lebih efektif.

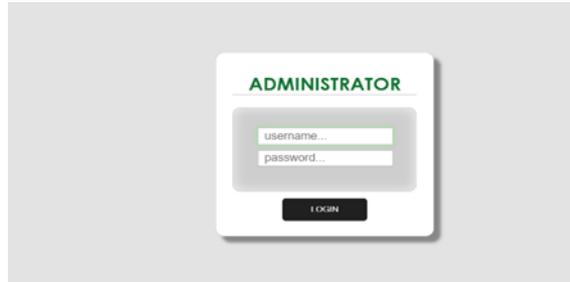


Jenis Data	Jumlah
Laki-laki	2,500
Perempuan	2,500
Jumlah Kepala Keluarga	1,200
Penduduk Usia Produktif	3,000
Penduduk Usia Anak-anak	1,000
Penduduk Usia Lansia	1,000
Pendidikan SD	1,200

Gambar 8 Halaman Statistik Kependudukan

8. Halaman Login Admin

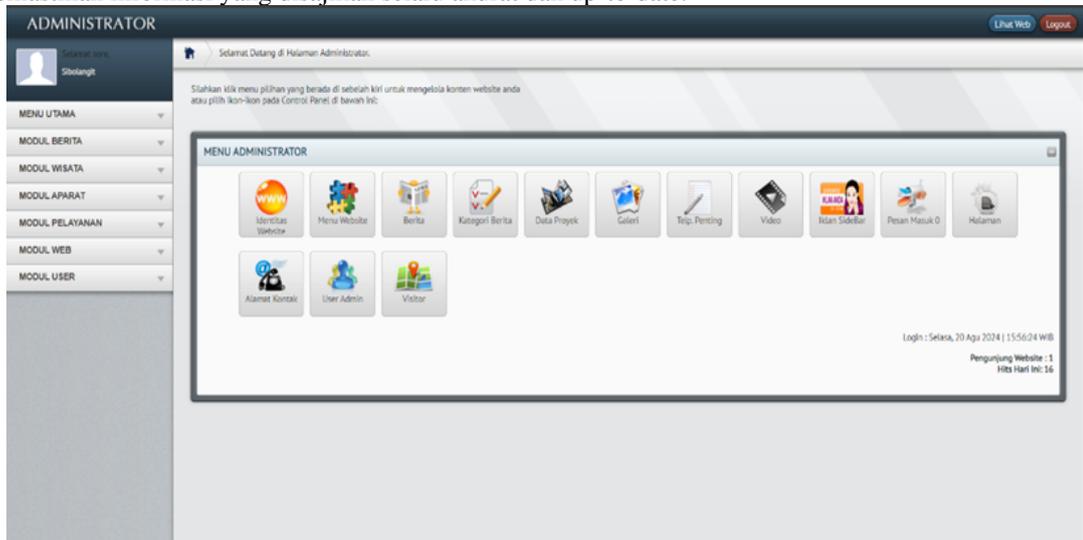
Halaman Login Admin adalah halaman khusus yang digunakan oleh administrator untuk mengakses dan mengelola sistem website Desa Sibolangit. Melalui halaman ini, admin dapat masuk dengan memasukkan username dan password yang telah diberikan, sehingga dapat mengatur konten, mengelola data penduduk, dan melakukan pembaruan informasi secara aman dan terkontrol.



Gambar 9 Halaman Login admin

9. Halaman Administrator

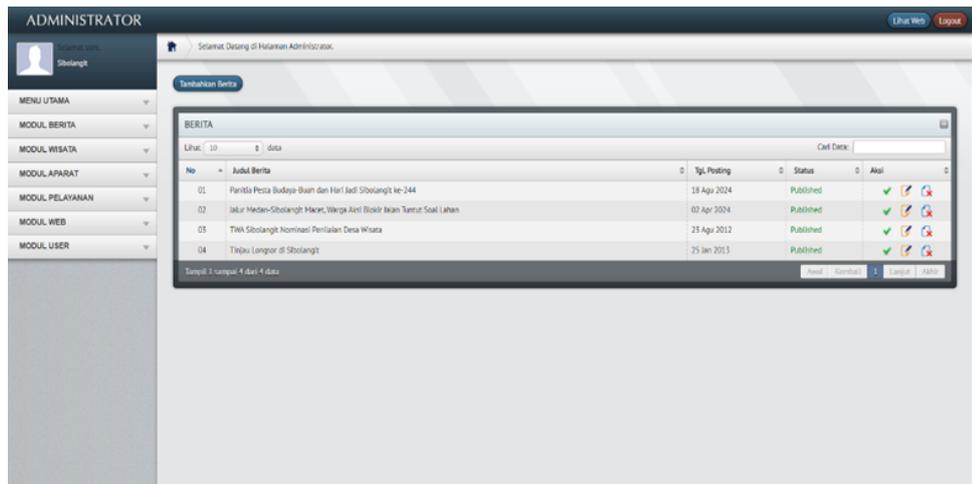
Halaman Administrator adalah pusat kontrol bagi admin dalam mengelola seluruh aspek website Desa Sibolangit. Halaman ini dirancang agar mudah digunakan, sehingga admin dapat menjalankan fungsinya dengan efisien dan memastikan informasi yang disajikan selalu akurat dan up-to-date.



Gambar 10 Halaman Administrator

10. Halaman Tambah Berita

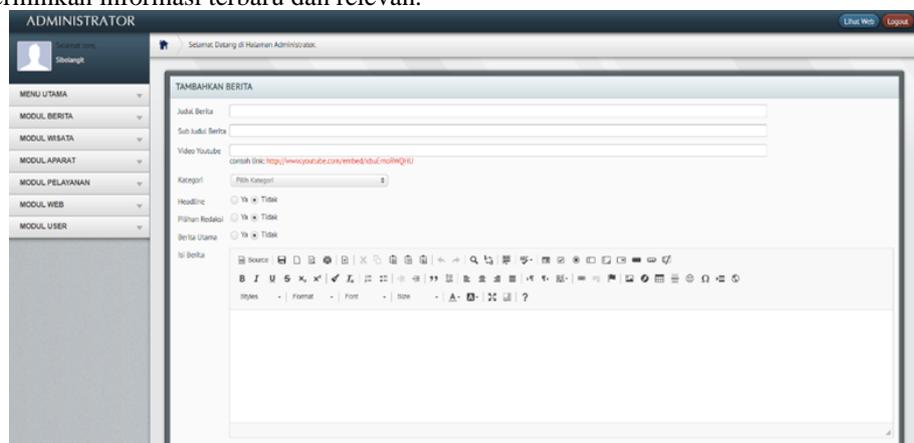
Halaman Tambah Berita memungkinkan admin untuk menambahkan berita baru ke website Desa Sibolangit. Setelah berita ditambahkan, informasi terbaru tersebut akan langsung tersedia di Halaman Berita Desa, memastikan warga dan pengunjung selalu mendapatkan update terbaru tentang kegiatan dan perkembangan di desa.



Gambar 11 Halaman Tambah Berita

11. Halaman Form Input Berita

Halaman Form Input Berita adalah tempat di mana admin dapat memasukkan detail berita baru untuk website Desa Sibolangit. Halaman ini menyediakan formulir yang memungkinkan admin untuk mengisi. Dengan form ini, admin dapat dengan mudah menambahkan dan memperbarui informasi berita, sehingga halaman Berita Desa selalu mencerminkan informasi terbaru dan relevan.



Gambar 12 Halaman Form Input Berita

12. Halaman Tambah Galeri Foto

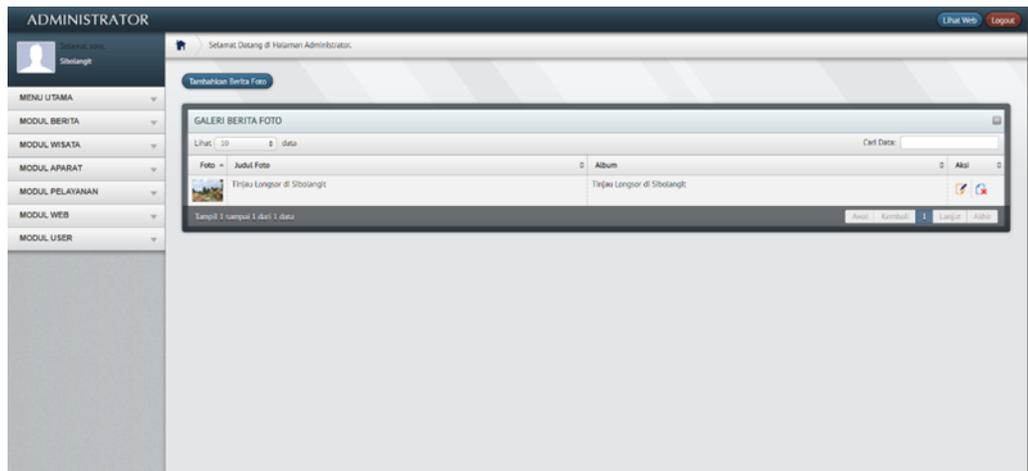
Halaman Tambah Galeri Foto memungkinkan admin untuk mengunggah foto-foto terbaru ke dalam galeri website Desa Sibolangit. Di halaman ini, admin dapat mengisi judul foto, dan mengunggah file gambar yang ingin ditampilkan. Setelah foto ditambahkan, gambar tersebut akan muncul di halaman Galeri, memberikan dokumentasi visual yang menarik tentang berbagai proyek dan kegiatan di desa.



Gambar 13 Halaman Menu Latihan

13. Halaman Berita Foto

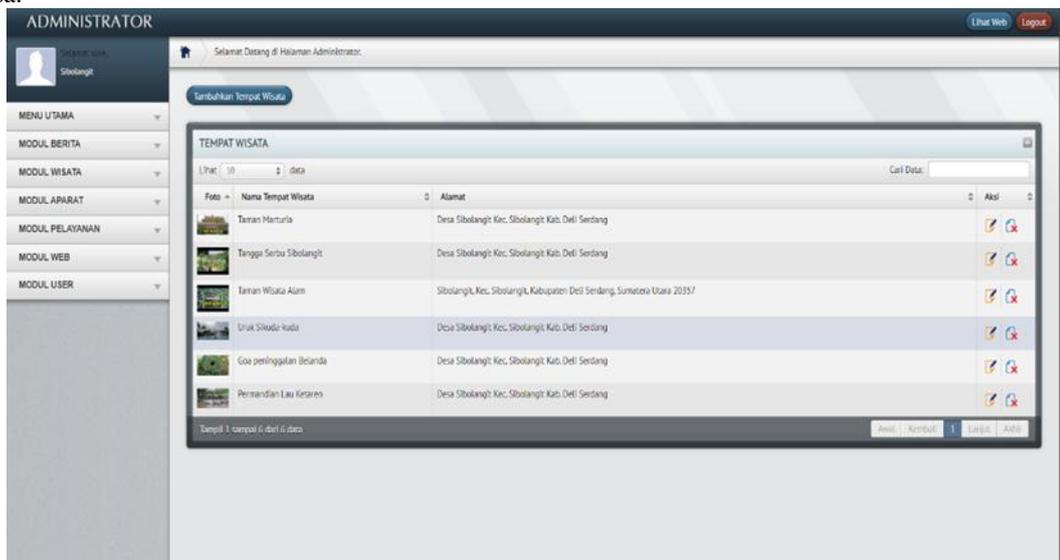
Halaman Berita Foto menampilkan koleksi foto yang berkaitan dengan berita terbaru di Desa Sibolangit. Di halaman ini, pengunjung dapat melihat foto-foto yang mendokumentasikan berbagai peristiwa penting, kegiatan, dan acara yang telah dilaporkan dalam berita.



Gambar 13 Halaman Berita Foto

14. Halaman Tambah Wisata

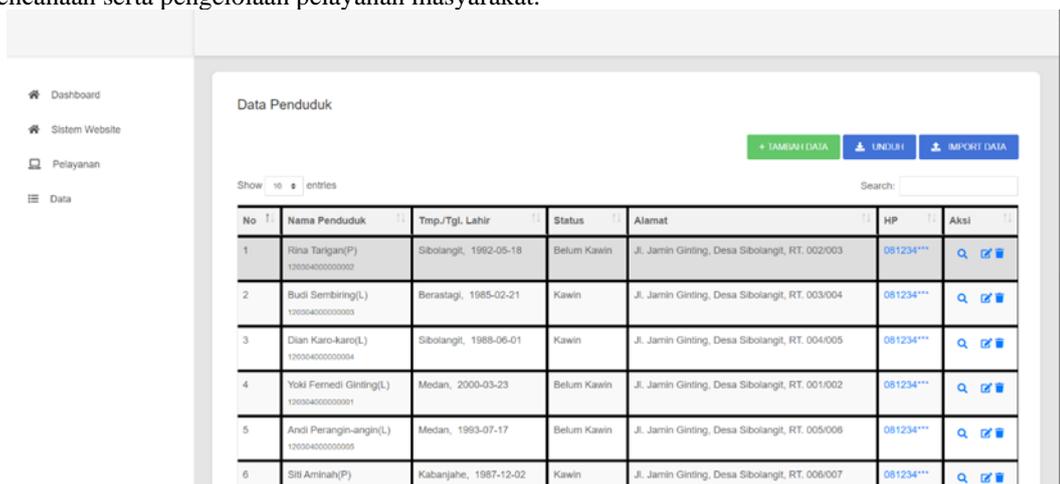
Halaman Tambah Wisata memungkinkan admin untuk menambahkan destinasi wisata baru dengan mengisi nama tempat, deskripsi, foto, dan informasi lokasi. Setelah disimpan, detail wisata akan ditampilkan di halaman Wisata Desa.



Gambar 14 Halaman Tambah Wisata

15. Halaman Data Penduduk

Halaman Data Penduduk menampilkan informasi lengkap mengenai semua warga Desa Sibolangit. Halaman ini bertujuan untuk memberikan gambaran yang jelas mengenai komposisi demografis desa dan mendukung perencanaan serta pengelolaan pelayanan masyarakat.



No	Nama Penduduk	Tmp./Tgl. Lahir	Status	Alamat	HP	Aksi
1	Rina Tarigan(P) 120204000000002	Sibolangit, 1992-05-18	Belum Kawin	Jl. Jamin Ginting, Desa Sibolangit, RT. 002/003	081234***	🔍 🗑️
2	Budi Sembiring(L) 120204000000003	Berastagi, 1985-02-21	Kawin	Jl. Jamin Ginting, Desa Sibolangit, RT. 003/004	081234***	🔍 🗑️
3	Dian Karo-karo(L) 120204000000004	Sibolangit, 1988-06-01	Kawin	Jl. Jamin Ginting, Desa Sibolangit, RT. 004/005	081234***	🔍 🗑️
4	Yoki Fernedi Ginting(L) 120204000000001	Medan, 2000-03-23	Belum Kawin	Jl. Jamin Ginting, Desa Sibolangit, RT. 001/002	081234***	🔍 🗑️
5	Andi Perangin-angin(L) 120204000000005	Medan, 1993-07-17	Belum Kawin	Jl. Jamin Ginting, Desa Sibolangit, RT. 005/006	081234***	🔍 🗑️
6	Siti Aminah(P) 120204000000006	Kabanjahe, 1987-12-02	Kawin	Jl. Jamin Ginting, Desa Sibolangit, RT. 006/007	081234***	🔍 🗑️

Gambar 15 Halaman Data Penduduk

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa pengembangan sistem informasi desa berbasis website merupakan solusi yang efektif dalam meningkatkan kualitas pelayanan di Desa Sibolangit. Sistem ini memberikan kemudahan akses informasi bagi masyarakat desa serta meningkatkan efisiensi administrasi bagi aparatur desa. Dengan penerapan metode Waterfall, pengembangan sistem dilakukan secara terstruktur mulai dari identifikasi kebutuhan, perancangan, implementasi, hingga evaluasi. Sistem ini juga mendukung transparansi dan partisipasi masyarakat dalam pengelolaan informasi desa, sehingga mampu menciptakan tata kelola yang lebih baik dan akuntabel.

Selain itu, tantangan utama dalam penerapan sistem ini adalah kurangnya pemahaman masyarakat dan aparatur desa terhadap teknologi informasi. Oleh karena itu, pelatihan yang berkelanjutan sangat diperlukan untuk memastikan pemanfaatan sistem secara optimal. Evaluasi kinerja sistem secara berkala juga harus dilakukan untuk menjamin kehandalan dan efisiensi sistem dalam jangka panjang. Dukungan dari semua pemangku kepentingan, termasuk pemerintah desa, akademisi, dan masyarakat, sangat penting untuk kesuksesan implementasi sistem informasi desa berbasis website ini.

REFERENSI

- [1]. Sugiyono. (2021). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- [2]. Prasetyo, B., Haryono, T., & Susanto, R. (2020). Implementasi Teknologi Informasi dalam Pengelolaan Administrasi Desa. *Jurnal Teknologi Informasi*, 15(2), 45-60.
- [3]. Wahyudi, R. (2019). Pengaruh Sistem Informasi Berbasis Website terhadap Transparansi Pemerintahan Desa. *Jurnal Sistem Informasi*, 12(3), 99-112.
- [4]. Riyanto, A. (2018). Pelatihan Teknologi Informasi untuk Aparatur Desa: Studi Kasus di Jawa Tengah. *Jurnal Manajemen Publik*, 10(1), 78-92.
- [5]. Sommerville, I. (2015). *Software Engineering* (10th ed.). Pearson.
- [6]. Pressman, R. S. (2015). *Software Engineering: A Practitioner's Approach* (8th ed.). McGraw-Hill Education.
- [7]. Kendall, K. E., & Kendall, J. E. (2014). *Systems Analysis and Design* (9th ed.). Pearson.
- [8]. Nielsen, J. (2012). *Usability Engineering*. Morgan Kaufmann.
- [9]. Mohamed, K. (2019). Software Development Models: A Comparative Analysis. *International Journal of Computer Applications*, 182(49), 28-32.
- [10]. Rudyanto (2017). *Hypertext Preprocessor (PHP) dalam Pengembangan Web Dinamis*. Jakarta: Elex Media Komputindo.
- [11]. Sibero (2016). *Pemrograman Web dengan PHP dan MySQL*. Yogyakarta: Andi Offset.