

Design and Construction of a Web-Based Village Administration Service Information System. Case Study: Gerbo Village, Pasuruan

[Rancang Bangun Sistem Informasi Layanan Administrasi Desa Berbasis Web. Studi Kasus: Desa Gerbo Pasuruan]

Faris Dwi Prasetya¹⁾, Irwan Alnarus Kautsar^{*2)}

¹⁾Program Studi Informatika, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

²⁾Program Studi Informatika, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

*Email Penulis Korespondensi: irwankautsar@umsida.ac.id

Abstract. Village administrative services in Indonesia still face challenges such as inefficient manual processes, limited accessibility, and lack of information transparency. These issues indicate the importance of implementing digital-based information systems at the village level. This study aims to design and implement a web-based village administration service information system to improve public service quality in Gerbo Village, Pasuruan Regency. The research applies the Research and Development (R&D) method using the System Development Life Cycle (SDLC) with the Waterfall model. Problem analysis is conducted through the Cause Effect Solution Framework, while system requirements are identified using the Functional and Non-Functional Framework. The developed system provides online letter submission, verification, approval, digital archiving, and status notification features. Black Box Testing is used to evaluate functional suitability. The results show that the system improves efficiency, transparency, accessibility, and integration of village administrative services, supporting digital transformation in public services at the local government level.

Keywords - information system; administrative services; web based application; village digital transformation; e-government

Abstrak. Pelayanan administrasi desa di Indonesia masih banyak menghadapi permasalahan, seperti proses manual yang tidak efisien, keterbatasan akses layanan, serta rendahnya transparansi informasi. Kondisi tersebut mendorong perlunya penerapan sistem informasi berbasis digital di tingkat desa. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengimplementasikan sistem informasi layanan administrasi desa berbasis web sebagai upaya meningkatkan kualitas pelayanan publik di Desa Gerbo, Kabupaten Pasuruan. Metode penelitian yang digunakan adalah Research and Development (R&D) dengan pendekatan System Development Life Cycle (SDLC) model Waterfall. Analisis permasalahan dilakukan menggunakan Cause-Effect-Solution (CES) Framework, sedangkan analisis kebutuhan sistem menggunakan Functional and Non-Functional (FNF) Framework. Sistem yang dikembangkan mendukung pengajuan surat secara daring, verifikasi, persetujuan, pengarsipan digital, serta notifikasi status permohonan. Pengujian sistem dilakukan menggunakan metode Black Box Testing untuk memastikan kesesuaian fungsi sistem. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem mampu meningkatkan efisiensi, transparansi, dan keterpaduan pelayanan administrasi desa, sehingga layak diimplementasikan sebagai pendukung transformasi digital pelayanan desa.

Kata Kunci - Sistem informasi desa; pelayanan administrasi; aplikasi berbasis web; transformasi digital desa; e-government

I. PENDAHULUAN

Era revolusi industri 4.0 telah menghadirkan transformasi digital yang menyeluruh dalam berbagai aspek kehidupan, termasuk bidang pemerintahan. Dalam era digitalisasi yang berkembang pesat, salah satu agenda utama pemerintah untuk meningkatkan efisiensi adalah transformasi pelayanan publik, transparansi, dan akuntabilitas tata kelola pemerintahan, termasuk di tingkat desa [1]. Di Indonesia, program desa digital merupakan bagian integral dari agenda transformasi digital nasional, di mana lebih dari 12.000 desa ditargetkan untuk dipercepat layanan internetnya guna meningkatkan kualitas hidup masyarakat desa [2]. Transformasi digital desa mencakup tiga pilar utama yaitu digital *government*, digital *society*, dan digital *economy* yang harus terintegrasi dalam memberikan pelayanan publik yang optimal [3]. Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi yang semakin cepat memberi kesempatan besar bagi pemerintahan desa untuk memperbaiki kualitas pelayanan administratif kepada warga masyarakat dengan menggunakan sistem informasi berbasis web dengan akses secara langsung dan terbuka.

Secara umum, pelayanan administrasi desa di Indonesia masih menghadapi berbagai tantangan, seperti proses yang dilakukan secara manual kurang efisien, antrian yang terlalu panjang, kemungkinan terjadinya kesalahan dalam pencatatan data, serta keterbatasan akses masyarakat terhadap informasi yang dibutuhkan. Kondisi ini tidak hanya menurunkan kualitas pelayanan, tetapi juga bisa menghambat partisipasi masyarakat dalam pengambilan keputusan serta pengawasan publik [4]. Fenomena ini menjadi semakin relevan seiring dengan meningkatnya ekspektasi masyarakat terhadap penyediaan layanan publik yang mudah diakses, responsif, dan transparan. Perubahan tersebut semakin menguat pascapandemi COVID-19, yang secara signifikan mempercepat adopsi teknologi digital di berbagai sektor, termasuk pemerintahan.

Meskipun digitalisasi desa telah ditetapkan sebagai salah satu prioritas pembangunan nasional, realisasi implementasinya di tingkat desa masih menghadapi beragam kendala operasional. Sejumlah desa di Indonesia, termasuk Desa Gerbo, Kabupaten Pasuruan, hingga saat ini masih mengandalkan sistem administrasi konvensional yang memiliki keterbatasan struktural. Permasalahan utama yang muncul mencakup proses pelayanan administrasi yang masih dilakukan secara manual sehingga memerlukan waktu yang relatif lama, keterbatasan akses masyarakat terhadap informasi yang akurat terkait program dan kegiatan pemerintah desa, serta kesulitan dalam pengelolaan data kependudukan dan dokumen administrasi secara terintegrasi. Selain itu, tingkat transparansi dalam penyampaian informasi publik masih tergolong rendah, sementara akses masyarakat terhadap layanan administrasi juga terbatas oleh kendala jarak dan waktu. Kondisi ini menunjukkan bahwa transformasi digital di tingkat desa tidak hanya menuntut kesiapan teknologi, tetapi juga penguatan tata kelola dan mekanisme pelayanan publik yang adaptif. Kondisi ini berdampak pada rendahnya efisiensi pelayanan publik, meningkatnya potensi kesalahan dalam pengolahan data, dan berkurangnya kepercayaan masyarakat terhadap kinerja pemerintah desa [5]. Oleh karena itu, diperlukan solusi teknologi informasi yang dapat mengintegrasikan seluruh proses administrasi desa dalam satu platform yang mudah diakses dan digunakan [6].

Studi ini menjadi sangat *urgen* mengingat beberapa faktor strategis. Pertama, adanya tuntutan masyarakat akan pelayanan publik yang cepat, akurat, dan transparan sejalan dengan perkembangan teknologi digital. Kedua, implementasi Undang-Undang Nomor 6 Tahun 2014 tentang Desa yang mengamanatkan penyelenggaraan pemerintahan desa yang profesional dan akuntabel [7]. Ketiga, program prioritas desa digital dari pemerintah pusat yang mengharuskan sistem pemerintahan digital dimulai dari tingkat desa. Keempat, diperlukan upaya darurat untuk meningkatkan kemampuan dan efisiensi karyawan desa dalam melayani masyarakat. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi nyata dalam mempercepat transformasi digital di tingkat desa, khususnya dalam aspek pelayanan administrasi yang menjadi kebutuhan dasar masyarakat. Tanpa adanya sistem informasi yang memadai, desa akan tertinggal dalam era digitalisasi dan tidak mampu memberikan pelayanan yang optimal kepada Masyarakat [8].

Studi ini relevan dengan studi yang dilakukan oleh Romadhon (2023) dalam penelitiannya tentang rancang bangun sistem informasi layanan administrasi desa berbasis web menunjukkan bahwa implementasi sistem dapat meningkatkan efisiensi pelayanan dan mengurangi kesalahan data [9]. Studi tersebut berhasil membuktikan bahwa sistem pelayanan administrasi desa berbasis web dapat meningkatkan kualitas pelayanan publik. Akan tetapi, studi tersebut belum membahas secara mendalam penerapan *security measures*, terutama autentikasi pengguna berbasis peran (*role-based authentication*), enkripsi data, serta pengamanan akses sistem. Perbedaan utama penelitian ini dengan penelitian sebelumnya terletak pada penekanan terhadap aspek keamanan sistem sebagai bagian integral dari perancangan sistem informasi administrasi desa, sehingga sistem tidak hanya efisien tetapi juga aman dan terpercaya.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini menunjukkan bahwa dengan adanya sistem informasi layanan administrasi desa berbasis web bukan hanya sekedar modernisasi teknologi, melainkan sebuah langkah strategis untuk mewujudkan tata kelola pemerintahan yang lebih efisien, transparan, dan akuntabel. Melalui implementasi sistem informasi yang terintegrasi, berbagai permasalahan klasik dalam pelayanan administrasi desa seperti proses manual yang lambat, keterbatasan akses informasi, dan minimnya transparansi dapat diatasi secara komprehensif [10]. Selain itu, sistem yang dirancang dilengkapi dengan mekanisme autentikasi pengguna yang terstruktur untuk memastikan bahwa setiap akses dan aktivitas dalam sistem dilakukan oleh pihak yang berwenang sesuai dengan perannya. Penerapan autentikasi ini bertujuan untuk melindungi data administrasi dan kependudukan dari akses tidak sah, sekaligus meningkatkan kepercayaan masyarakat terhadap keamanan sistem.

Pengembangan dan implementasi sistem informasi layanan administrasi desa berbasis web dalam penelitian ini tidak hanya menjawab kebutuhan lokal masyarakat desa terhadap layanan yang lebih efisien, transparan, dan mudah diakses, tetapi juga selaras dengan arah kebijakan nasional mengenai penguatan desa digital [11]. Dengan demikian, penelitian ini memiliki urgensi yang kuat karena memberikan model implementasi yang aplikatif dan berkelanjutan, yang berpotensi direplikasi oleh desa-desa lain dengan karakteristik serupa. Dengan demikian, penelitian ini tidak hanya berorientasi pada peningkatan kualitas pelayanan publik, tetapi juga menjadi bagian integral dari upaya mewujudkan transformasi digital nasional yang inklusif dan berkelanjutan. Melalui sistem informasi yang handal dan aman, diharapkan tercipta ekosistem digital desa yang mampu meningkatkan kesejahteraan masyarakat.

II. Metode

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif model *System Development Life Cycle* (SDLC) pendekatan *Waterfall*, yang dipilih karena kebutuhan sistem bersifat jelas dan stabil. Tahapan penelitian meliputi analisis kebutuhan, perancangan, implementasi, dan pengujian sistem. Pengujian dilakukan menggunakan metode *Black Box Testing* untuk memastikan kesesuaian antara input dan output sistem sesuai kebutuhan fungsional. Hasil pengujian digunakan sebagai dasar evaluasi kelayakan sistem sebelum diimplementasikan pada lingkungan pelayanan administrasi desa

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. CES Framework

Tahap awal dalam pengembangan sistem diawali dengan analisis kondisi eksisting pelayanan administrasi desa menggunakan pendekatan *Cause–Effect–Solution* (CES) *Framework*. Pendekatan ini digunakan untuk mengidentifikasi akar permasalahan yang terjadi dalam proses pelayanan administrasi, dampak yang ditimbulkan, serta solusi sistematis yang dapat diterapkan melalui pemanfaatan teknologi informasi. Hasil analisis CES selanjutnya dituangkan dalam bentuk CES *Canvas* sebagai dasar perancangan sistem.

Tabel 1. CES *Framework*

| <i>Problem #</i> | <i>CAUSE</i> | <i>EFFECT</i> | <i>SOLUTION</i> |
|------------------|--|--|--|
| 1 | Pencatatan menggunakan buku register fisik dan formulir yang harus diisi berulang, tidak adanya proses digitalisasi. | Waktu pembuatan surat lama, antrian panjang dan warga harus datang berkali-kali. | Membangun sistem informasi berbasis website, digitalisasi formulir dan implementasi sistem online 24/7 |
| 2 | Keterbatasan waktu operasional kantor desa yang hanya buka saat jam kerja | Warga yang bekerja sulit untuk datang ke kantor pelayanan desa | Layanan online yang dapat diakses 24/7, sistem permohonan mandiri |
| 3 | Kurangnya transparansi informasi hanya secara lisan dan tidak ada panduan maupun persyaratan yang jelas | Masyarakat bingung persyaratan dokumen dan estimasi waktu tidak dapat dipastikan | Menyediakan panduan dan daftar persyaratan yang jelas didalam portal informasi lengkap di website |

Hasil analisis menunjukkan bahwa pelayanan administrasi desa masih didominasi proses manual menggunakan buku register dan formulir fisik, sehingga pelayanan menjadi lambat, menimbulkan antrean, dan meningkatkan risiko kesalahan pencatatan. Terbatasnya jam pelayanan kantor desa turut menghambat akses masyarakat, khususnya bagi warga yang memiliki waktu kerja bersamaan dengan jam operasional tersebut. Di sisi lain, kurangnya keterbukaan informasi karena prosedur dan persyaratan hanya disampaikan secara lisan sering menimbulkan ketidakjelasan mengenai dokumen yang harus dipenuhi maupun perkiraan waktu penyelesaian layanan. Sebagai solusi atas kondisi tersebut, dibutuhkan sistem informasi administrasi desa berbasis web yang mampu mendigitalisasi formulir layanan, menyediakan akses secara daring tanpa batasan waktu, serta menyampaikan informasi secara jelas, sistematis, dan mudah dipahami oleh masyarakat.

B. FNF Framework

Setelah permasalahan teridentifikasi, tahap selanjutnya adalah analisis kebutuhan sistem menggunakan *Functional and Non-Functional* (FNF) *Framework*. Analisis ini bertujuan untuk memastikan bahwa sistem yang dikembangkan tidak hanya memenuhi kebutuhan fungsional pengguna, tetapi juga memperhatikan aspek kualitas sistem secara keseluruhan.

Tabel 2. Analisis Kebutuhan Fungsional

| No | Kebutuhan Fungsional | Deskripsi Terukur |
|----|-----------------------------------|---|
| 1 | Manajemen pengguna dan otentikasi | <i>Login/logout system</i> yang ter-autentikasi untuk admin dan Masyarakat pengguna. |
| 2 | Pengajuan Surat Online | Warga dapat mengajukan permohonan pembuatan surat melalui formulir digital yang terdapat di sistem. |
| 3 | Verifikasi Permohonan | Admin dapat memverifikasi data warga melalui integrasi dengan database desa. |
| 4 | Pembuatan Surat | Admin dapat memilih template surat, melengkapi dengan data warga, dan menyimpannya. |

| No | Kebutuhan Fungsional | Deskripsi Terukur |
|----|------------------------------|--|
| 5 | Persetujuan Surat | Kepala Desa dapat meninjau surat yang diajukan untuk memberikan status disetujui atau ditolak. |
| 6 | Cetak & Arsip Surat | Admin dapat mencetak surat yang disetujui dan menyimpannya ke arsip digital. |
| 7 | Notifikasi Status Permohonan | Sistem memberikan notifikasi perubahan status permohonan (diterima, diproses, disetujui) kepada warga. |

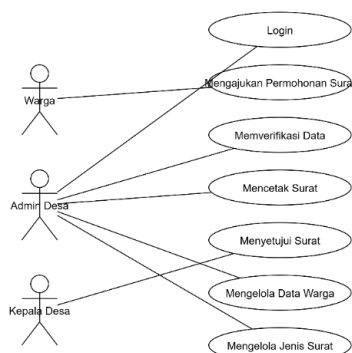
Tabel 3. Analisis Kebutuhan Non Fungsional

| No | Kebutuhan Non Fungsional | Deskripsi Terukur |
|----|--------------------------|---|
| 1 | Keamanan | Sistem menggunakan autentikasi, enkripsi data |
| 2 | Ketersediaan | Warga dapat mengajukan permohonan pembuatan surat melalui formulir digital yang tersedia di sistem. |
| 3 | Usability | Antarmuka sistem <i>user-friendly</i> dengan desain responsif untuk desktop. |
| 4 | Maintainability | Sistem mudah diperbarui dan dikelola karena menggunakan teknologi <i>open source</i> (PHP & MySQL) |

Hasil analisis menunjukkan bahwa sistem harus mendukung manajemen pengguna dengan autentikasi berbasis peran untuk membedakan hak akses administrator, kepala desa, dan masyarakat. Sistem memfasilitasi pengajuan surat daring, verifikasi data, pembuatan surat berbasis template, persetujuan, serta pencetakan dan pengarsipan digital yang terintegrasi. Fitur notifikasi disediakan agar masyarakat dapat memantau status permohonan secara real time. Dari sisi non-fungsional, sistem menekankan keamanan melalui autentikasi dan enkripsi data, ketersediaan layanan 24 jam, serta antarmuka yang *user-friendly* dan responsif guna menjamin kemudahan dan keandalan penggunaan.

C. Unified Modeling Language (UML)

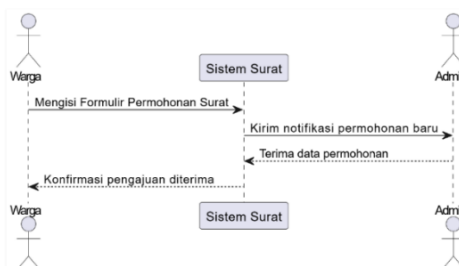
Dalam memetakan hubungan antara pengguna dan sistem, penelitian ini memanfaatkan pemodelan *Unified Modeling Language* (UML) yang mencakup *use case diagram* dan *sequence diagram*. *Use case diagram* digunakan untuk menggambarkan peran masing-masing aktor, yaitu masyarakat, administrator, dan kepala desa. Serta bentuk interaksi yang dilakukan dengan sistem. Melalui diagram ini, fungsi-fungsi utama sistem dapat terlihat secara komprehensif, termasuk batasan hak akses dan kewenangan setiap aktor dalam proses layanan.



Gambar 1. Use Case Diagram

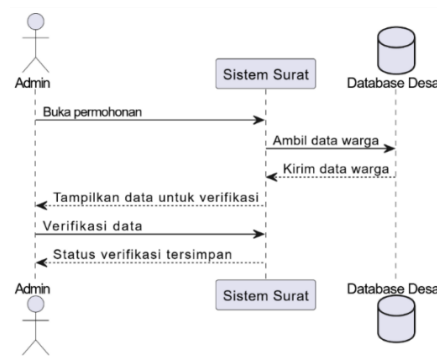
Selanjutnya, *sequence diagram* digunakan untuk menggambarkan alur interaksi sistem secara lebih rinci pada setiap tahapan layanan administrasi, mulai dari pengajuan surat, verifikasi data, pembuatan surat, persetujuan, hingga proses pencetakan dan pengarsipan. Pemodelan ini bertujuan untuk memastikan bahwa setiap proses berjalan secara sistematis dan terintegrasi, serta meminimalkan potensi kesalahan alur kerja dalam implementasi sistem.

1. Tahap pengajuan surat



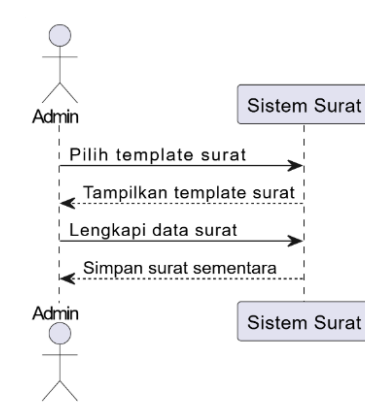
Gambar 2. Sequence Diagram Tahap Pengajuan Surat

2. Tahap verifikasi data



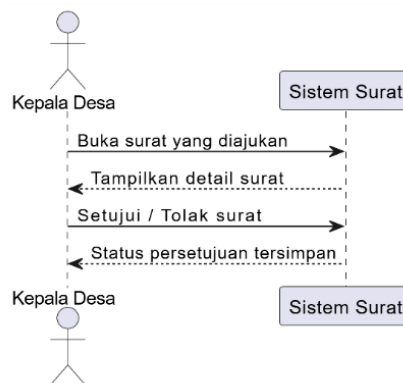
Gambar 3. *Sequence Diagram* Tahap Verifikasi Data

3. Tahap pembuatan surat



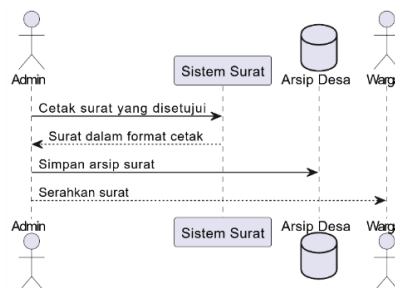
Gambar 4. *Sequence Diagram* Tahap Pembuatan Surat

4. Tahap persetujuan surat



Gambar 5. *Sequence Diagram* Tahap Persetujuan Surat

5. Tahap cetak dan pengarsipan



Gambar 6. *Sequence Diagram* Tahap Cetak dan Pengarsipan

D. Implementasi

Tahap implementasi merupakan realisasi dari hasil analisis kebutuhan dan perancangan sistem yang telah dilakukan pada tahap sebelumnya. Implementasi sistem informasi layanan administrasi desa berbasis web ini dirancang untuk memastikan bahwa seluruh kebutuhan fungsional dan non-fungsional yang telah diidentifikasi dapat dioperasionalkan secara nyata dan terintegrasi dalam satu platform layanan. Secara umum, sistem diimplementasikan dalam bentuk aplikasi berbasis web yang dapat diakses oleh tiga aktor utama, yaitu masyarakat, administrator desa, dan kepala desa. Setiap aktor memiliki hak akses dan fungsi yang berbeda sesuai dengan perannya masing-masing, sehingga proses pelayanan administrasi dapat berjalan secara terstruktur dan terkendali. Penerapan mekanisme autentikasi pengguna menjadi fondasi utama dalam implementasi sistem untuk menjamin keamanan akses serta mencegah penggunaan sistem oleh pihak yang tidak berwenang [12].

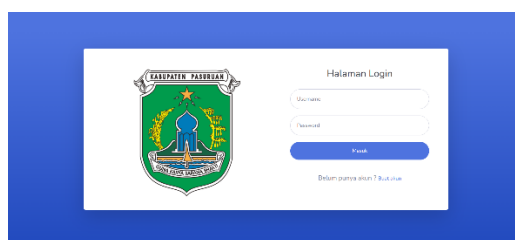
Pada sisi pengguna masyarakat, sistem menyediakan fitur pengajuan surat secara daring melalui formulir digital yang telah distandarisasi. Implementasi formulir digital ini bertujuan untuk menggantikan proses pengisian manual yang sebelumnya dilakukan secara berulang, sekaligus meminimalkan potensi kesalahan input data. Setelah permohonan diajukan, data secara otomatis tersimpan dalam basis data sistem dan dapat langsung diproses oleh administrator desa tanpa memerlukan dokumen fisik pada tahap awal. Bagi administrator desa, sistem menyediakan antarmuka khusus untuk melakukan verifikasi data pemohon, pengelolaan permohonan surat, serta pembuatan dokumen administrasi berdasarkan *template* yang telah disediakan.

Peran kepala desa dalam sistem diimplementasikan melalui fitur persetujuan surat, di mana kepala desa dapat meninjau permohonan yang telah diverifikasi oleh administrator sebelum memberikan keputusan akhir berupa persetujuan atau penolakan. Implementasi alur persetujuan ini tidak hanya memperkuat aspek tata kelola administrasi, tetapi juga meningkatkan akuntabilitas proses pelayanan, karena setiap tahapan tercatat secara sistematis di dalam sistem [13]. Dalam rangka meningkatkan mutu pelayanan, sistem dilengkapi dengan fitur pemberitahuan status permohonan yang dapat diakses langsung oleh masyarakat. Fitur ini memungkinkan pemohon untuk memantau perkembangan proses secara mandiri tanpa perlu datang ke kantor desa. Keberadaan notifikasi tersebut turut mendorong transparansi layanan serta meminimalkan ketergantungan masyarakat pada informasi yang sebelumnya hanya disampaikan secara lisan [14].

Dari aspek non-fungsional, sistem dirancang dengan memperhatikan keamanan, ketersediaan, dan kemudahan penggunaan. Autentikasi berbasis peran dan perlindungan data diterapkan untuk menjaga keamanan informasi, sementara akses layanan yang fleksibel dan antarmuka yang user-friendly mendukung kemudahan penggunaan bagi berbagai kalangan. Berdasarkan hasil implementasi, sistem informasi layanan administrasi desa berbasis web yang dikembangkan telah berhasil memenuhi seluruh kebutuhan yang dirumuskan pada tahap analisis dan perancangan. Penerapan sistem ini tidak hanya meningkatkan efisiensi dan efektivitas pelayanan administrasi, tetapi juga mendukung transparansi, akuntabilitas, serta peningkatan kualitas tata kelola layanan publik di tingkat desa [15].

Berikut adalah *user interface* dari sistem informasi layanan desa berbasis web :

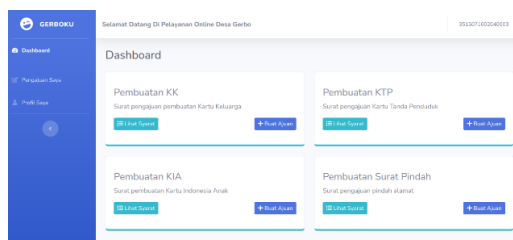
1. Halaman Login



Gambar 7. Halaman login

Halaman login berperan sebagai sarana autentikasi sebelum pengguna dapat mengakses sistem. Pengguna diminta memasukkan username dan kata sandi, kemudian sistem melakukan proses verifikasi dengan mencocokkan data tersebut ke dalam basis data. Apabila data dinyatakan valid, pengguna akan diarahkan ke dashboard sesuai dengan hak akses yang dimiliki. Sebaliknya, jika data tidak sesuai, sistem akan menolak akses dan menampilkan notifikasi kesalahan.

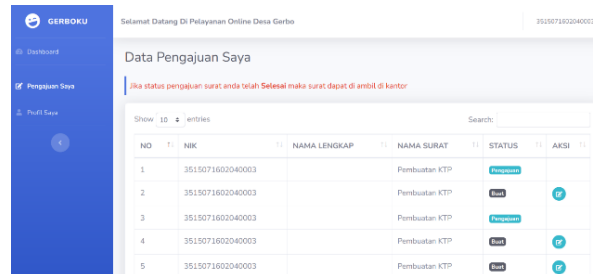
2. Dashboard Masyarakat



Gambar 8. Dashboard masyarakat

Halaman dashboard menampilkan daftar layanan administrasi yang tersedia, seperti pembuatan KK, KTP, KIA, dan surat pindah. Pengguna dapat memilih menu “Lihat Syarat” untuk melihat persyaratan dokumen sebelum pengajuan atau tombol “Buat Ajukan” untuk mengisi formulir permohonan secara langsung. Sistem akan merekam data pengajuan ke dalam basis data dan memprosesnya sesuai alur pelayanan yang telah ditetapkan oleh admin desa.

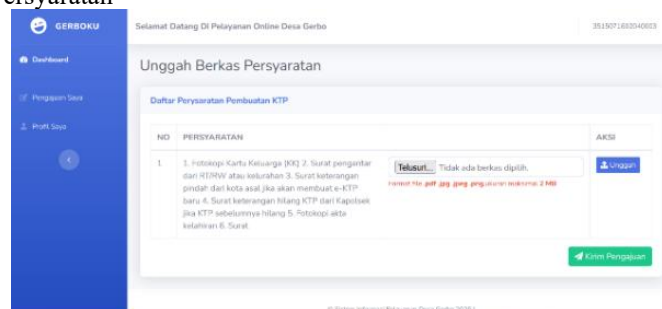
3. Halaman Data Pengajuan



Gambar 9. Halaman data pengajuan

Halaman ini menampilkan daftar pengajuan administrasi yang telah dilakukan oleh pengguna, lengkap dengan informasi NIK, nama lengkap, jenis surat, dan status pengajuan. Sistem secara otomatis memperbarui status (misalnya diproses, disetujui, atau ditolak) berdasarkan verifikasi oleh admin desa. Pengguna dapat memantau perkembangan permohonan secara *real-time* serta melihat detail pengajuan melalui menu aksi yang tersedia.

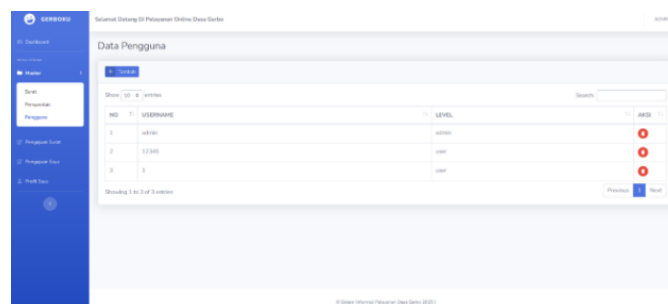
4. Halaman Unggah Persyaratan



Gambar 10. Halaman unggah persyaratan

Halaman ini digunakan untuk mengunggah dokumen persyaratan sesuai jenis layanan yang dipilih. Pengguna menekan tombol “Telusuri” untuk memilih file dari perangkat, kemudian mengunggahnya melalui tombol “Unggah”. Sistem melakukan validasi format dan ukuran file sebelum menyimpan data ke basis data. Setelah seluruh berkas dinyatakan lengkap, pengguna dapat menekan tombol “Kirim Pengajuan” untuk melanjutkan proses verifikasi oleh admin desa.

5. Data pengguna



Gambar 11. Data Pengguna

Halaman ini menampilkan daftar akun pengguna yang terdaftar dalam sistem, termasuk informasi *username* dan level akses. Admin dapat menambahkan pengguna baru melalui tombol “Tambah” serta mengelola akun yang ada melalui fitur aksi, seperti mengubah data atau menghapus akun. Sistem menerapkan pengaturan hak akses berbasis peran untuk memastikan setiap pengguna hanya dapat mengakses fitur sesuai kewenangannya.

E. Pengujian Sistem

Pengujian sistem pada penelitian ini dilakukan menggunakan metode *Black Box Testing*, yang berfokus pada pengujian fungsionalitas sistem berdasarkan kesesuaian antara input dan output tanpa meninjau struktur internal program. Pengujian dilakukan dengan mensimulasikan interaksi pengguna, yaitu masyarakat, administrator desa, dan kepala desa, melalui skenario penggunaan riil layanan administrasi desa.

Tabel 4. Pengujian fungsionalitas sistem

| No | Skenario Pengujian | Data Input | Output yang Diharapkan | Hasil Pengujian | Status |
|----|--|-----------------------------------|--|--|--------|
| 1 | Login pengguna (data valid) | Username dan password benar | Sistem menampilkan dashboard sesuai peran pengguna | Sistem menampilkan dashboard sesuai hak akses | Valid |
| 2 | Login pengguna (data tidak valid) | Username atau password salah | Sistem menampilkan pesan kesalahan | Sistem menampilkan notifikasi gagal login | Valid |
| 3 | Logout pengguna | Klik tombol logout | Sistem kembali ke halaman login | Sistem berhasil keluar dari akun | Valid |
| 4 | Pengajuan surat oleh masyarakat (data lengkap) | Formulir diisi lengkap dan benar | Data permohonan tersimpan dan status "Diajukan" | Data tersimpan dan status berhasil ditampilkan | Valid |
| 5 | Pengajuan surat (data tidak lengkap) | Formulir tidak diisi seluruhnya | Sistem menolak dan menampilkan pesan kesalahan | Sistem menampilkan peringatan pengisian data | Valid |
| 6 | Verifikasi permohonan oleh admin | Data permohonan diverifikasi | Status permohonan berubah menjadi "Diproses" | Status berubah sesuai alur | Valid |
| 7 | Pembuatan surat oleh admin | Pemilihan template dan data warga | Surat berhasil dibuat sesuai template | Surat berhasil dihasilkan | Valid |
| 8 | Persetujuan surat oleh kepala desa | Aksi setuju/tolak | Status berubah menjadi "Disetujui" atau "Ditolak" | Status berubah sesuai keputusan | Valid |
| 9 | Cetak surat | Klik tombol cetak | Surat dapat dicetak atau diunduh | Dokumen berhasil dicetak | Valid |
| 10 | Pengarsipan surat | Surat disimpan | Surat tersimpan dalam arsip digital | Arsip tersimpan dan dapat diakses | Valid |
| 11 | Notifikasi status permohonan | Perubahan status surat | Masyarakat melihat status terbaru | Status tampil secara real time | Valid |

Berdasarkan hasil pengujian fungsional menggunakan metode Black Box sebagaimana disajikan pada Tabel 4, dapat diketahui bahwa seluruh fitur utama sistem informasi layanan administrasi desa telah berfungsi sesuai dengan kebutuhan yang telah ditetapkan. Setiap skenario pengujian menunjukkan kesesuaian antara input yang diberikan dengan output yang dihasilkan oleh sistem. Hasil pengujian juga menunjukkan bahwa sistem mampu menangani kesalahan input dengan baik melalui mekanisme validasi dan notifikasi, sehingga dapat meminimalkan kesalahan penggunaan oleh pengguna. Selain itu, alur pelayanan administrasi yang melibatkan masyarakat, administrator, dan kepala desa berjalan secara konsisten sesuai dengan proses bisnis yang telah dirancang. Dengan demikian, hasil pengujian Black Box membuktikan bahwa sistem telah memenuhi aspek fungsionalitas dan layak untuk diimplementasikan sebagai pendukung pelayanan administrasi desa berbasis web.

V. SIMPULAN

Penelitian ini berhasil mengimplementasikan sistem informasi layanan administrasi desa berbasis web yang mampu meningkatkan efisiensi, transparansi, dan keterpaduan pelayanan administrasi di Desa Gerbo. Sistem dirancang menggunakan metode *Research and Development* dengan model SDLC *Waterfall*, serta diuji menggunakan *Black Box Testing* yang menunjukkan seluruh fungsi berjalan sesuai kebutuhan. Dengan demikian, sistem yang dikembangkan dinilai layak digunakan sebagai pendukung pelayanan administrasi desa berbasis digital.

UCAPAN TERIMA KASIH

Peneliti mengucapkan terima kasih kepada Pemerintah Desa Gerbo Pasuruan, serta Universitas Muhammadiyah Sidoarjo.

REFERENSI

- [1] Y. Malikha and A. Riyantomo, "Rancang Bangun Sistem Pelayanan Surat Berbasis Web Kelurahan Desa Kalitengah," pp. 178–183, 2021.

- [2] M. S. Huda and N. Susanti, "Sistem Informasi Pelayanan Surat Keterangan pada Kantor Desa (SI SUKET)," *Indones. J. Technol. Informatics Sci.*, vol. 2, no. 2, pp. 75–80, 2021, doi: 10.24176/ijtis.v2i2.6275.
- [3] N. A. Sutriani and K. Siahaan, "Sistem Informasi Desa Berbasis Web Pada Desa Sungai Benuh Kecamatan Sadu," *Manaj. Sist. Inf.*, vol. 6, no. 4, pp. 558–571, 2021.
- [4] I. Basten and M. Ardhiansyah, "Scientia Sacra : Jurnal Sains , Teknologi dan Masyarakat Perancangan Sistem Informasi Desa Berbasis Web Menggunakan Model Waterfall (Studi Kasus Desa Banjarsari Kabupaten Lebak)," *J. Sains, Teknol. dan Masy.*, vol. 2, no. 1, pp. 147–156, 2022.
- [5] A. Syaebani, D. V. Tyasmala, R. Maulani, E. D. Utami, and S. N. Wahyuni, "Pengembangan Sistem Informasi Pelayanan Surat Menyurat (Sira) Berbasis Website Dengan Menggunakan Framework Codeigniter," *J. Inf. Syst. Manag.*, vol. 3, no. 2, pp. 59–65, 2021, doi: 10.24076/joism.2021v3i2.446.
- [6] A. Alfianto, "ABDI MASSA: Jurnal Pengabdian Nasional Vol. 04, No.03, Tahun (2024)," vol. 04, no. 03, pp. 13–20, 2024.
- [7] B. Rakhim, S. Permana, U. B. Bangsa, L. Surat, and S. Informasi, "Sistem Informasi Pelayanan Desa Berbasis Web Di Desa Wanajaya," vol. 1, no. 2, pp. 93–101, 2022.
- [8] R. E. G. Rahayu and P. Marup, "Rancang Bangun Sistem Informasi Pelayanan Administrasi Publik Terpadu Berbasis Web," *J. Algoritm.*, vol. 18, no. 1, pp. 25–34, 2021, doi: 10.33364/algoritma/v.18-1.826.
- [9] R. Amalia, R. Farismana, and D. Pramadhana, "Rancang Bangun Sistem Informasi Administrasi Desa (SIAD) Berbasis Web di Desa Sleman," pp. 24–25, 2024.
- [10] A. Saputra, T. Informatika, and S. Informasi, "Perancangan Sistem Informasi Desa Berbasis Web Pada Desa Design of a Web-Based Village Information System in Bandar Village , Dempo Selatan District , Pagar Alam City," vol. x, no. x, pp. 19–25, 2023.
- [11] H. A. Noviansyah and I. A. Kautsar, "Web-Based Accounting System for Bumdes Berdikari Abadi Sedatigede," *JICTE (Journal Inf. Comput. Technol. Educ.*, vol. 8, no. 1, pp. 31–35, 2024, doi: 10.21070/jicte.v8i1.1659.
- [12] P. Febriani and I. Setyawati, "Menuju Desa Digital Inklusif: Implementasi E-Government Pada Website," *J. Public Adm. Gov. Insights*, vol. 1, no. 1, pp. 2025–2047, 2025.
- [13] H. Priyanti, R. Dewi, T. Aisyah, M. Hasyem, P. Studi, and A. Publik, "Implementasi E-Government Berbasis Online Single Submission (OSS) Dalam Upaya Meningkatkan Kualitas Layanan Publik Digital," *J. Pemerintah. dan Polit.*, vol. 10, no. 3, pp. 579–593, 2025.
- [14] N. Irma, B. Ginting, Agusmidah, and J. Leviza, "Penerapan E-Government dalam Penyelenggaraan Pemerintahan di Kota Binjai," *Locus J. Acad. Lit. Rev.*, vol. 2, no. 6, pp. 454–466, 2023.
- [15] A. I. Yulianti, A. Suprastiyo, and I. Swasanti, "E-Government Melalui Aplikasi Ibuk-E Dalam Penyelenggaraan Pelayanan Publik di Desa Prayungan," *J. Niara*, vol. 18, no. 1, pp. 121–134, 2025.

Conflict of Interest Statement:

The author declares that the research was conducted in the absence of any commercial or financial relationships that could be construed as a potential conflict of interest.