



Pengembangan Situs Web Dengan Metode Waterfall Guna Meningkatkan Akses Publik Terhadap Informasi Serta Layanan Bappeda dan Litbang Kabupaten Dogiyai

Mei Rosalina Ruban^{1*}, Immanuel Candra Irawan²

^{1,2}Program Studi Informatika, STMIK Pesat Nabire, Papua Tengah, Indonesia

*Email: meirosalinaruban@gmail.com¹, official.immanuel.candra@gmail.com²

Korespondensi penulis: meirosalinaruban@gmail.com

Abstract. Public information and services at Bappeda and Litbang of Dogiyai Regency require a more structured digital medium to support centralized information management and public access. This study aims to develop a web-based information and public service system using the Waterfall model. Development was conducted through four sequential stages: requirements analysis, system design, implementation using MySQL and Bootstrap, and functional testing with black-box testing. The resulting system provides administrator login, news management, employee data, work programs, feedback, gallery, institutional settings, and public information access. Black-box testing covered nine functional scenarios and all scenarios were successfully executed according to the expected outputs. The study therefore demonstrates that the developed website fulfills the functional requirements defined during development. User acceptance and performance under different network conditions are outside the scope of the results reported in this study and remain subjects for further testing.

Keywords: Public service, research and development, waterfall method, website

Abstrak. Pengelolaan informasi dan layanan publik pada Bappeda dan Litbang Kabupaten Dogiyai memerlukan media digital yang lebih terstruktur untuk mendukung pengelolaan informasi terpusat dan akses masyarakat. Penelitian ini bertujuan mengembangkan sistem informasi dan pelayanan publik berbasis situs web menggunakan model Waterfall. Pengembangan dilaksanakan melalui empat tahap sekuensial, yaitu analisis kebutuhan, desain sistem, implementasi menggunakan MySQL dan Bootstrap, serta pengujian fungsional dengan black-box testing. Sistem yang dihasilkan menyediakan fitur login administrator, pengelolaan berita, data pegawai, program kerja, kritik dan saran, galeri, pengaturan instansi, serta akses informasi bagi pengguna publik. Pengujian black-box mencakup sembilan skenario fungsional dan seluruh skenario berjalan sesuai hasil yang diharapkan. Dengan demikian, sistem yang dikembangkan telah memenuhi kebutuhan fungsional yang ditetapkan pada tahap pengembangan. Evaluasi penerimaan pengguna dan performa pada berbagai kondisi jaringan berada di luar ruang lingkup hasil yang disajikan dan menjadi agenda penelitian selanjutnya.

Kata kunci: Metode Waterfall, pelayanan publik, penelitian dan pengembangan, situs web

1. LATAR BELAKANG

Transformasi digital melalui Sistem Pemerintahan Berbasis Elektronik (SPBE) mendorong instansi pemerintah untuk menyediakan informasi dan layanan yang lebih transparan, akuntabel, dan mudah diakses. Bappeda dan Litbang sebagai unsur yang berkaitan dengan perencanaan pembangunan dan pengelolaan hasil penelitian memerlukan sistem informasi yang mampu mengelola konten, dokumen, data pembangunan, dan komunikasi publik secara terpusat (Bajo & Zuhdan, 2025). Namun, implementasi sistem pemerintahan digital di berbagai daerah masih menghadapi kesenjangan infrastruktur dan kesiapan sumber

daya manusia sehingga solusi yang dikembangkan perlu mempertimbangkan kondisi operasional masing-masing instansi (Nuridah et al., 2025).

Pada Bappeda dan Litbang Kabupaten Dogiyai, kebutuhan utama yang teridentifikasi dalam proses pengembangan adalah penyediaan media terpusat untuk pengelolaan dan penyajian informasi instansi, berita, data pembangunan, pengumuman, dokumen, serta pesan masyarakat. Kondisi tersebut menjadi dasar pengembangan situs web yang memisahkan hak akses administrator dan pengunjung, sehingga pengelolaan konten dapat dilakukan secara terkontrol sementara informasi publik tetap dapat diakses tanpa login.

Penelitian terdahulu menunjukkan bahwa model Waterfall banyak digunakan dalam pengembangan sistem informasi berbasis web karena tahapan analisis, desain, implementasi, dan pengujiannya tersusun secara sekuensial dan terdokumentasi (Zamzami et al., 2024; Hidayat et al., 2025). Meskipun demikian, setiap implementasi membutuhkan penyesuaian terhadap proses bisnis dan kebutuhan instansi. Celah yang dijawab penelitian ini bukan pada klaim adanya lingkungan digital yang ekstrem, melainkan pada penerapan rekayasa kebutuhan dan pengembangan sistem informasi pelayanan publik yang disesuaikan dengan alur pengelolaan informasi Bappeda dan Litbang Kabupaten Dogiyai.

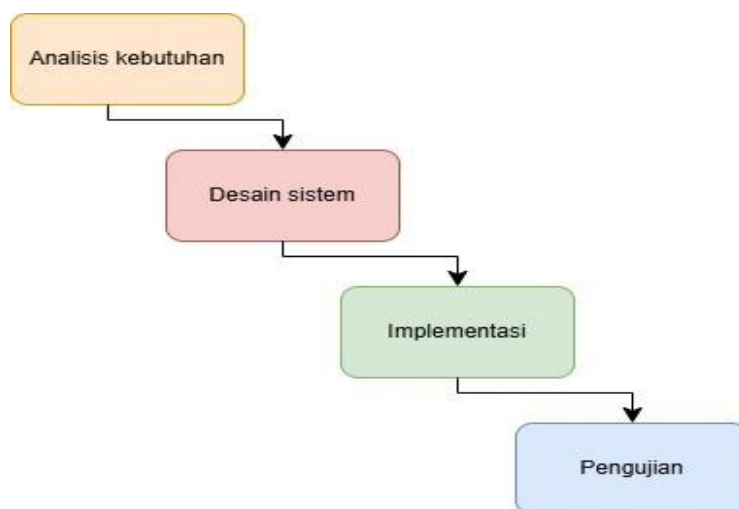
Kebaruan penelitian terletak pada integrasi kebutuhan pengelolaan informasi Bappeda dan Litbang Kabupaten Dogiyai ke dalam satu situs web dengan dua kelompok pengguna, yaitu administrator dan pengunjung publik. Sistem menggabungkan pengelolaan berita, dokumen/data pembangunan, program kerja, galeri, pengaturan instansi, pesan masyarakat, dan pelaporan dalam satu rancangan berbasis Waterfall. Fokus kebaruan tersebut ditempatkan pada konteks kebutuhan instansi dan integrasi fungsi, bukan pada klaim performa jaringan yang belum diuji secara empiris.

Berdasarkan masalah dan celah tersebut, penelitian ini bertujuan merancang, membangun, dan menguji secara fungsional sistem informasi dan pelayanan publik berbasis situs web pada Bappeda dan Litbang Kabupaten Dogiyai menggunakan model Waterfall. Pengujian dibatasi pada black-box testing untuk memverifikasi kesesuaian fungsi sistem dengan hasil yang diharapkan.

2. METODE

Penelitian ini merupakan pengembangan perangkat lunak menggunakan model Waterfall dengan empat tahap, yaitu analisis kebutuhan, desain sistem, implementasi, dan pengujian. Setiap tahap menghasilkan keluaran yang digunakan sebagai masukan pada tahap berikutnya agar kebutuhan yang telah diidentifikasi dapat ditelusuri hingga implementasi dan

pengujian. Model ini dipilih karena sesuai dengan kebutuhan pengembangan sistem yang memerlukan spesifikasi fungsi dan dokumentasi yang terstruktur (Rio & Marsehan, 2023).



Gambar 1. Metode waterfall

Tahapan Waterfall pada penelitian ini terdiri atas analisis kebutuhan, desain sistem, implementasi, dan pengujian. Analisis kebutuhan menghasilkan daftar fungsi dan aktor sistem; desain menerjemahkan kebutuhan ke dalam use case diagram, activity diagram, struktur basis data, dan rancangan antarmuka; implementasi merealisasikan desain ke dalam aplikasi web; sedangkan pengujian memverifikasi fungsi sistem menggunakan black-box testing.

Analisis Kebutuhan

Analisis kebutuhan dilakukan melalui observasi terhadap alur pengelolaan informasi dan layanan yang berjalan serta wawancara dengan pihak manajemen dan staf Bappeda dan Litbang Kabupaten Dogiyai. Observasi diarahkan pada jenis informasi yang dikelola, alur pembaruan data, kebutuhan akses administrator, dan informasi yang perlu tersedia bagi masyarakat. Wawancara digunakan untuk mengonfirmasi kebutuhan fungsional, meliputi login administrator, pengelolaan berita, pegawai, program kerja, galeri, pengaturan instansi, pesan masyarakat, dan laporan, serta kebutuhan pengguna publik untuk mengakses profil, berita, pengumuman, data pembangunan, dan mengirim pesan. Hasil observasi dan wawancara dirangkum menjadi spesifikasi kebutuhan fungsional dan digunakan sebagai dasar penyusunan use case serta activity diagram.

Desain Sistem

Pada tahap desain, kebutuhan yang telah dirumuskan diterjemahkan ke dalam model sistem menggunakan use case diagram dan activity diagram. Use case digunakan untuk menetapkan hak akses administrator dan pengunjung, sedangkan activity diagram menggambarkan urutan aktivitas login, pengelolaan data, penyajian informasi, pengiriman pesan, dan logout. Desain antarmuka dibuat sederhana dan responsif dengan Bootstrap, sementara penyimpanan data dirancang menggunakan basis data MySQL (Balarama & Abidin, 2023).

Implementasi

Tahap implementasi merealisasikan rancangan menjadi aplikasi web menggunakan PHP, MySQL, HTML, CSS, dan Bootstrap. Implementasi dilakukan secara modular pada fungsi autentikasi, pengelolaan konten, data pegawai, program kerja, galeri, pesan masyarakat, pengaturan instansi, serta tampilan informasi publik. Pada tahap ini, penggunaan komponen Bootstrap diarahkan untuk menghasilkan antarmuka yang dapat menyesuaikan ukuran layar. Penelitian ini tidak melakukan pengujian performa jaringan secara khusus, sehingga responsivitas yang dimaksud pada tahap implementasi merujuk pada responsivitas tata letak antarmuka, bukan bukti kinerja pada bandwidth rendah.

Pengujian

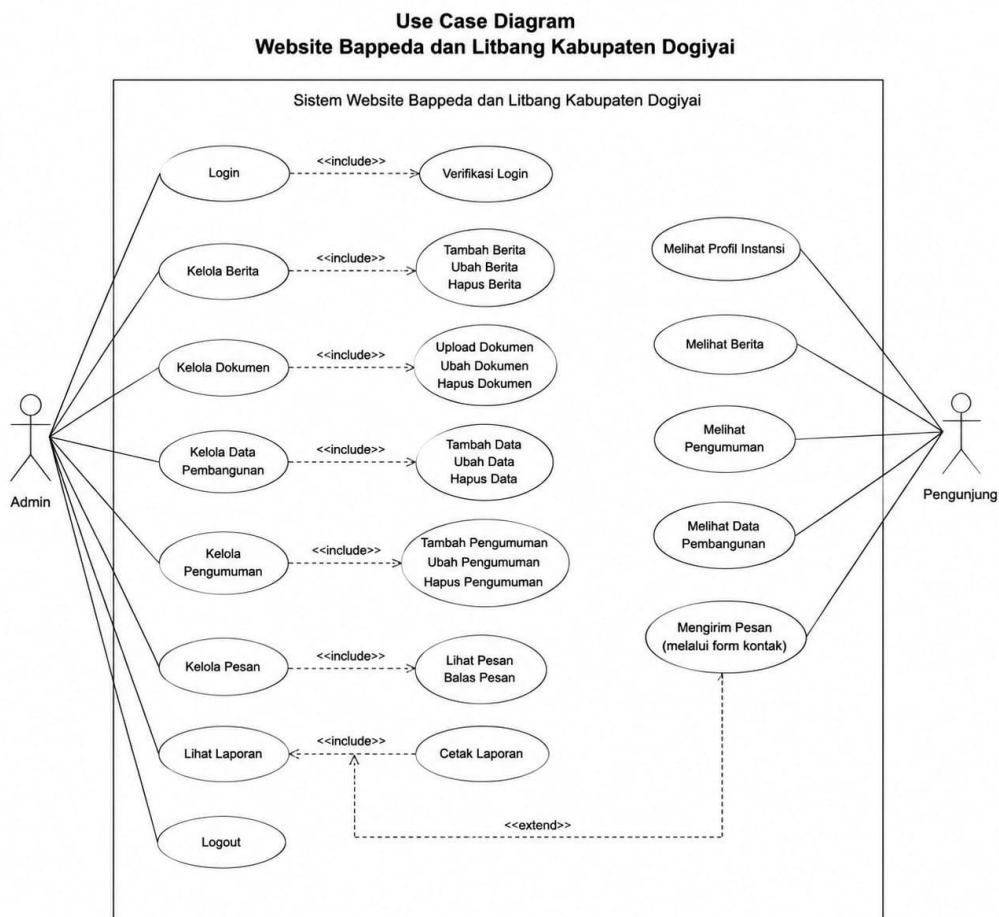
Tahap pengujian dilakukan menggunakan black-box testing untuk memverifikasi kesesuaian keluaran sistem terhadap skenario fungsi yang telah ditetapkan. Pengujian mencakup sembilan skenario: login dengan data valid, login dengan data tidak valid, penambahan berita, penambahan data pegawai, input program kerja, pengiriman kritik dan saran, unggah galeri, perubahan profil instansi, dan logout. Setiap skenario dinyatakan berhasil apabila keluaran aktual sesuai dengan hasil yang diharapkan sebagaimana disajikan pada Tabel 1. Ruang lingkup evaluasi yang disajikan pada penelitian ini dibatasi pada pengujian fungsional tersebut.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian disajikan berdasarkan keluaran desain, implementasi, dan pengujian sistem. Pembahasan difokuskan pada keterkaitan antara kebutuhan yang telah dirumuskan pada metode dengan rancangan aktor, realisasi antarmuka, dan hasil pengujian fungsional. Dengan demikian, bagian ini tidak mengulang proses analisis kebutuhan, tetapi menunjukkan bagaimana kebutuhan tersebut diwujudkan dan diverifikasi pada sistem.

Desain Sistem

Hasil desain menunjukkan pemisahan peran antara administrator dan pengunjung. Administrator memperoleh hak akses untuk mengelola berita, dokumen, data pembangunan, pengumuman, pesan, dan laporan setelah melalui proses login, sedangkan pengunjung dapat mengakses informasi publik dan mengirim pesan tanpa login. Pemisahan ini konsisten dengan kebutuhan pengelolaan konten terpusat dan akses informasi publik yang dirumuskan pada tahap analisis. MySQL digunakan sebagai basis data, sedangkan Bootstrap digunakan pada antarmuka untuk mendukung tampilan yang adaptif pada berbagai ukuran layar. Desain tersebut menunjukkan keterlacakan antara kebutuhan, aktor, dan fungsi, tetapi belum menjadi bukti mengenai peningkatan akses publik, pengurangan redundansi data, atau keakuratan informasi karena indikator-indikator tersebut tidak diukur secara empiris dalam penelitian ini.

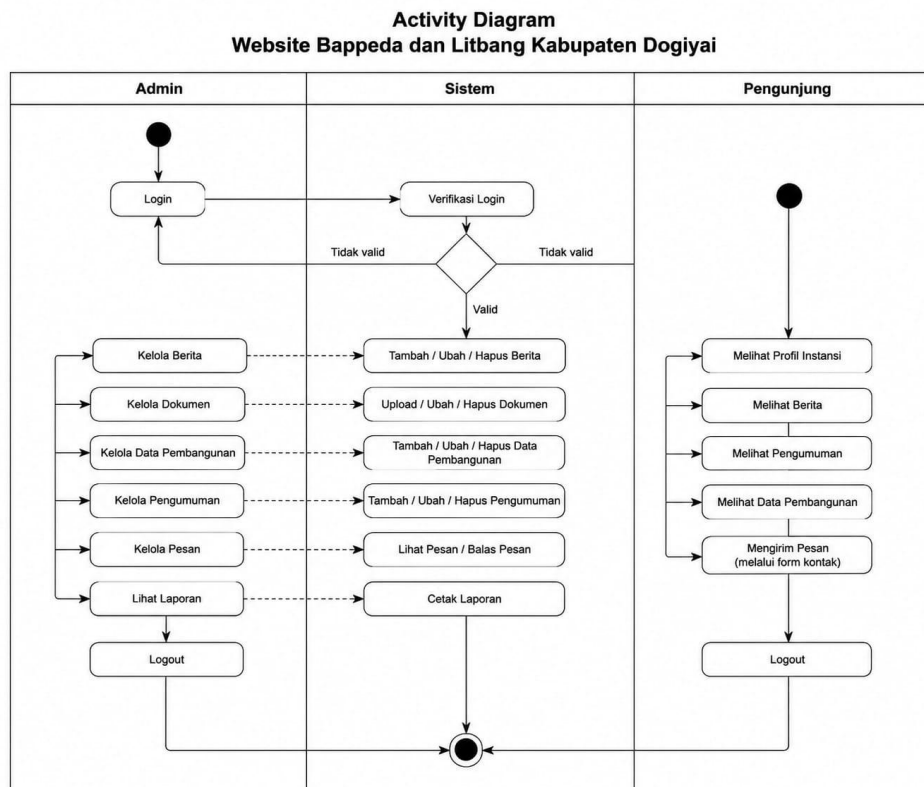


Gambar 2. Alur kerja use case diagram admin dan pengunjung

Gambar 2 memperlihatkan use case diagram yang memetakan dua aktor utama, yaitu administrator dan pengunjung. Administrator harus melalui proses login sebelum mengelola

berita, dokumen, data pembangunan, pengumuman, pesan, dan laporan. Pengunjung tidak memerlukan login untuk melihat profil instansi, berita, pengumuman, data pembangunan, dan mengirim pesan. Diagram ini menjadi dasar penelusuran kebutuhan fungsional menuju implementasi dan skenario pengujian.

Dari sisi pengguna publik, rancangan membatasi fungsi pada akses informasi dan komunikasi melalui formulir pesan. Pembatasan hak akses ini menjaga agar perubahan data hanya dilakukan oleh administrator, sementara pengunjung berperan sebagai penerima informasi dan pengirim masukan.



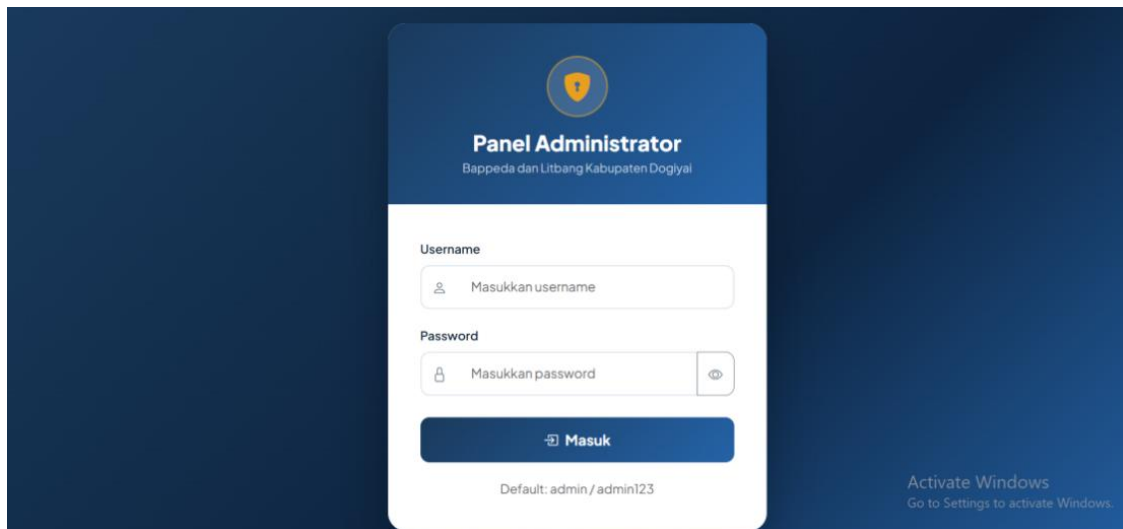
Gambar 3. Alur kerja activity diagram admin system dan pengunjung

Gambar 3 menampilkan activity diagram yang memperlihatkan urutan aktivitas administrator, sistem, dan pengunjung.

Alur administrator dimulai dari login dan verifikasi kredensial. Jika valid, administrator dapat mengakses dashboard dan menjalankan fungsi pengelolaan data hingga logout. Pada sisi pengunjung, alur dimulai dari akses langsung ke halaman publik untuk melihat informasi atau mengirim pesan. Diagram ini memperjelas titik interaksi antara pengguna dan sistem serta menjadi acuan implementasi fungsi yang kemudian diuji melalui black-box testing.

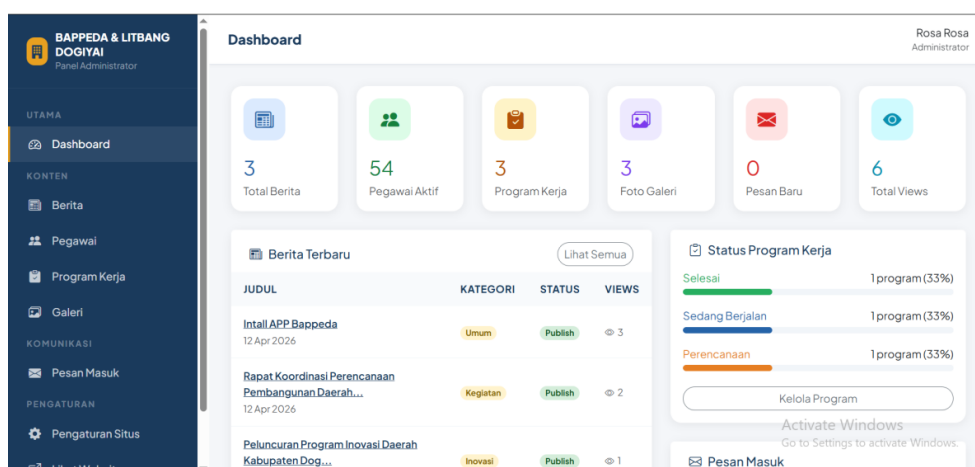
Implementasi

Implementasi menghasilkan aplikasi web yang merealisasikan fungsi utama hasil perancangan. Untuk menjaga fokus hasil penelitian pada keluaran sistem, bagian ini menampilkan antarmuka yang mewakili fungsi autentikasi dan pengelolaan, sedangkan gambar source code tidak disajikan karena bukan merupakan hasil evaluasi utama.



Gambar 4. Tampilan halaman *login admin*

Gambar 4 menunjukkan halaman login administrator sebagai mekanisme pembatasan akses ke fungsi pengelolaan. Formulir menerima username dan password, kemudian sistem melakukan verifikasi sebelum memberikan akses ke dashboard. Tampilan ini merealisasikan kebutuhan autentikasi yang telah dipetakan pada use case dan diuji pada dua skenario black-box, yaitu kredensial valid dan tidak valid.



Gambar 5. Halaman dashboard admin manajemen

Gambar 5 menunjukkan dashboard administrator sebagai pusat pengelolaan konten dan data. Menu dikelompokkan menurut fungsi utama, konten, komunikasi, dan pengaturan, sehingga administrator dapat mengakses modul yang dibutuhkan dari satu panel. Dashboard juga menampilkan ringkasan data yang tersedia dalam sistem. Keberadaan fitur tersebut membuktikan realisasi kebutuhan pengelolaan terpusat pada tingkat implementasi, sedangkan efektivitas penggunaannya masih memerlukan evaluasi penerimaan pengguna pada penelitian berikutnya.

Pengujian

Tabel 1. Pengujian *Blackbox*

No	Fitur	Skenario Pengujian	Hasil yang Diharapkan	Status
1	Login Admin	Input username dan password valid	Sistem menampilkan dashboard admin	Berhasil
2	Login Admin	Input data salah	Sistem menampilkan pesan error	Berhasil
3	Kelola Berita	Menambah berita baru	Data tersimpan ke database	Berhasil
4	Kelola Pegawai	Menambah data pegawai	Data pegawai tersimpan	Berhasil
5	Program Kerja	Input data program kerja	Data tersimpan dengan benar	Berhasil
6	Kritik dan Saran	Mengirim pesan masyarakat	Pesan masuk ke database	Berhasil
7	Upload Galeri	Upload foto kegiatan	File tersimpan di server	Berhasil
8	Pengaturan	Mengubah profil instansi	Informasi berhasil diperbarui	Berhasil
9	Logout	Keluar dari sistem	Kembali ke halaman login	Berhasil

Tabel 1 menunjukkan bahwa seluruh sembilan skenario black-box memperoleh status berhasil. Hasil ini memberikan bukti bahwa fungsi autentikasi, pengelolaan konten, penyimpanan data, penerimaan pesan, pembaruan profil, dan logout bekerja sesuai keluaran yang diharapkan pada lingkungan pengujian. Temuan ini mendukung penggunaan pengujian fungsional sebagai verifikasi implementasi pada pengembangan sistem berbasis Waterfall. Namun, hasil tersebut tidak dapat digunakan untuk menyimpulkan tingkat kepuasan pengguna, peningkatan akses publik, kecepatan akses, ataupun ketahanan sistem pada bandwidth rendah. Indikator tersebut memerlukan UAT, pengukuran waktu muat, ukuran halaman, throughput, latency, atau pengujian pada beberapa kondisi jaringan yang belum dilakukan pada penelitian ini.

4. KESIMPULAN

Penelitian ini berhasil merancang dan mengimplementasikan sistem informasi dan pelayanan publik berbasis situs web pada Bappeda dan Litbang Kabupaten Dogiyai menggunakan model Waterfall melalui tahap analisis kebutuhan, desain sistem, implementasi, dan pengujian. Sistem yang dibangun merealisasikan pemisahan hak akses administrator dan pengunjung serta fungsi pengelolaan berita, pegawai, program kerja, galeri, pengaturan instansi, kritik dan saran, dan informasi publik. Berdasarkan black-box testing, seluruh sembilan skenario fungsional berjalan sesuai hasil yang diharapkan. Dengan demikian, kesimpulan penelitian dibatasi pada keberhasilan implementasi dan kesesuaian fungsi sistem terhadap kebutuhan yang diuji.

Penelitian ini belum melakukan User Acceptance Testing (UAT), pengukuran peningkatan akses publik, maupun pengujian performa pada variasi bandwidth. Oleh karena itu, penelitian selanjutnya perlu melibatkan pengguna secara terukur melalui UAT dengan jumlah responden, instrumen, skala, indikator, dan kriteria keberhasilan yang jelas; mengukur performa menggunakan waktu muat, ukuran halaman, throughput, dan latency pada beberapa kondisi jaringan; serta mengevaluasi dampak penggunaan sistem terhadap akses informasi. Pengembangan fitur dapat diarahkan pada pengaduan dan pelacakan status layanan, pencarian dokumen, pengaturan hak akses berbasis peran, dan pencadangan basis data berkala.

DAFTAR REFERENSI

- Annas, F., Maripatullah, A., Bani, A. U., Herdiani, F. D., Saputro, J., & Wahda, Y. (2025). Perancangan dan Implementasi Sistem Informasi Manajemen Organisasi Kemasyarakatan Berbasis Web. *Intellect: Indonesian Journal of Learning and Technological Innovation*, 04(01), 1–14. <https://doi.org/https://10.57255/intellect.v4i1.849>
- Bajo, Y. A., & Zuhdan, M. (2025). Analisis Penerimaan Sistem Informasi Pemerintah Daerah (SIPD) Dalam Menunjang Kinerja Badan Perencanaan Dan Pembangunan Daerah (Bappeda) Daerah Istimewa Yogyakarta. *Journal Publicuho*, 8(2), 959–970. <https://doi.org/https://doi.org/10.35817/publicuho.v8i2.774>
- Balarama, S., & Abidin, M. R. (2023). Perancangan Desain User Interface Website Metanesia sebagai Media Informasi dan Edukasi. *Jurnal Barik*, 4(3), 43–56. <https://doi.org/https://doi.org/10.26740/jdkv.v4i3.50867>
- Fridho, A., & Kusuma, W. (2026). Perumusan Product Vision Sistem Informasi Desa Berbasis Goal-Oriented Requirements Engineering untuk Mendukung Transformasi Digital. *Jurnal Manajemen Informatika (JAMIKA)*, 16(1), 1–14. <https://doi.org/10.34010/jamika.v16i1.17396>
- Halik, W., Rais, L., Parera, F. N. M. L., & Wato, F. S. (2025). Transformasi Literasi Digital di Ppapua Barat Daya: Tantangan dan Strategi Pasca Pembentukan Daerah Otonomi Baru. *Jurnal Noken: Ilmu-Ilmu Sosial*, 11(2), 385–397.

- <https://doi.org/https://doi.org/10.33506/jn.v11i2.4984>
- Hidayat, F. S., Hendriadi, A. A., & Ridha, A. A. (2025). Rancang Bangun Sistem Informasi Administrasi Desa Berbasis Web Dengan Pendekatan Waterfall: Studi Kasus Desa Nagrak. *Jurnal Ilmiah Informatika Global*, 16(2), 243–249. <https://doi.org/https://doi.org/10.36982/jiig.v16i2.5473>
- Iksan, I., Novinaldi, N., & Putra, Y. M. (2025). Optimasi Jaringan Menggunakan VLSM, Proxy Server dan Bandwidth Management pada Instansi Pemerintahan. *Jurnal Pustaka Data*, 5(2), 463–467. <https://doi.org/https://doi.org/10.55382/jurnalpustakadata.v5i2.1532>
- Irawan, I. C., & Arompau, Y. (2026). Penerapan Sistem Informasi Berbasis Web untuk Efisiensi BEM STMIK PESAT Nabire. *Jurnal Teknologi Dan Informatika*, 3(2), 130–139. <https://doi.org/https://doi.org/10.70539/jti.v3i2.97>
- Khairunnisa, I., & Roni, A. (2022). Pengaruh E-Office dan Sistem Tata Kelola Persuratan Terhadap Efektivitas Kerja Pegawai pada Kantor Wilayah Badan Pertanahan Nasional Provinsi Sumatera Selatan. *Jurnal MODERAT*, 8(4), 845–855. <https://doi.org/https://doi.org/10.25157/moderat.v8i4.2819>
- Kristian, I., Nuradhawati, R., & Ristala, H. (2024). Peran E-Government dalam Meningkatkan Transparansi Publik di Indonesia (Studi Kasus pada Pemerintah Kabupaten Bandung). *Jurnal Academia Praja*, 7(2), 252–263. <https://doi.org/https://doi.org/10.36859/jap.v7i2.2837>
- Margareta, M., Putri, A. V., Maskut, D. N., Kwuta, R. M., & Sipayung, B. (2025). Tarakan Smart City : Meningkatkan Transparansi dan Akuntabilitas Layanan Publik melalui E-Government. *Tumoutou Social Science Journal (TSSJ)*, 2(1), 61–73. <https://doi.org/https://doi.org/10.61476/jcm2fw95>
- Nuridah, N., Hidayatullah, A., Rahmawati, R., & Pratama, I. N. (2025). Transformasi Digital dalam Tata Kelola Pemerintahan Daerah: Studi Inovasi Layanan Publik Berbasis Smart Village di Kabupaten Lombok Barat. *Seminar Nasional Pembangunan Ekonomi Berkelanjutan Dan Riset Ilmu Sosial*, 352–360. <https://ejurnal.teraskampus.id/index.php/simetris>
- Prawira, I. W., & Nudin, S. R. (2024). Rancang Bangun Aplikasi Management Wedding Organizer Berbasis Android (Studi Kasus: PT Dua Bintang Muda Cemerlang). *Journal of Informatics and Computer Science (JINACS)*, 6(1), 77–84. <https://doi.org/https://doi.org/10.26740/jinacs.v6n01.p77-84>
- Qurthuby, H. Z. (2024). *Perancangan UI/UX Website Literasi Keuangan Untuk Pelajar SMA Menggunakan Metode User Centered Design*. Sekolah Tinggi Teknologi Terpadu Nurul Fikri.
- Rahmawati, E., Brawijaya, H., Andriansyah, D., & Mufida, E. (2025). Optimalisasi Presensi Sekolah Berbasis QR Code dengan Metode Rapid Application Development. *Computer Science (CO-SCIENCE)*, 5(2), 87–94. <https://doi.org/https://doi.org/10.31294/coscience.v5i2.8505>
- Rio, R., & Marsehan, A. (2023). Perancangan Sistem Informasi Pengaduan Masyarakat Berbasis Web Mobile Menggunakan Metode Waterfall. *JUKOMTEK: Jurnal Komputer Dan Teknologi*, 2(1), 43–50. <https://doi.org/doi.org/10.58290/jukomtek.v1i2.67>
- Romadhon, A. L., & Maryam, M. (2023). Rancang Bangun Sistem Informasi Layanan Administrasi Desa Berbasis Web di Desa Dukuh. *Jurnal Ilmiah Penelitian Dan*

- Pembelajaran Informatika (JIPI)*, 8(2), 514–524.
<https://doi.org/https://doi.org/10.29100/jipi.v8i2.3553>
- Santoso, L., & Amanullah, J. (2022). Pengembangan Sistem Informasi Akademik Berbasis Website Menggunakan Metode Rapid Application Development (RAD). *Jurnal Ilmiah Elektronika Dan Komputer*, 15(2), 250–259.
<https://doi.org/https://doi.org/10.51903/elkom.v15i2.943>
- Susniwati, S., Ardiyansah, A., & Sukorina, D. (2025). Good Governance di Era Digital: Studi Kasus Implementasi E-Government di Indonesia. *PANDITA: Interdisciplinary Journal of Public Affairs*, 8(1), 220–234.
<https://doi.org/https://doi.org/10.61332/ijpa.v8i1.277>
- Sutanto, S., Darmuki, A., Surachmi, S., & Ismaya, E. A. (2024). Analysis of The Implementation of Merdeka Curriculum on Anti-Corruption Education. *Inopendas Jurnal Ilmiah Kependidikan*, 7(2), 158–169.
<https://doi.org/10.24176/jino.v7i2.12654>
- Zamzami, M. R., Wibowo, N. C., & Wati, S. F. A. (2024). Rancang Bangun Sistem Informasi Telemedicine Berbasis Web Menggunakan Metode Waterfall. *CYCLOTRON: Jurnal Teknik Elektro*, 7(1), 61–66.
<https://doi.org/https://doi.org/10.30651/cl.v7i01.21084>