

**Analisis Potensi Implementasi Aplikasi Pelayanan Masyarakat Berbasis Web di Desa:
Studi Kasus Desa Taban, Tangerang**

Review Paper

Euis Kartika

Teknologi Informasi, Universitas Tangerang Raya

Tangerang, Indonesia

e-mail: euisk112@gmail.com

A B S T R A K

Pelayanan publik yang efisien dan transparan menjadi kebutuhan mendesak di tingkat desa. Penelitian ini mengembangkan aplikasi berbasis web untuk pelayanan masyarakat di Desa Taban menggunakan metode Waterfall. Hasilnya menunjukkan peningkatan signifikan dalam efisiensi administrasi, transparansi proses, dan akuntabilitas melalui fitur pengajuan online, verifikasi digital, dan notifikasi real-time. Pengujian black-box mengkonfirmasi seluruh fungsionalitas bekerja optimal. Temuan ini membuktikan teknologi web dapat memperkuat tata kelola desa yang baik.

Kata Kunci: pelayanan desa, aplikasi web, metode Waterfall, transformasi digital.

ABSTRACT

Efficient and transparent public services are crucial at the village level. This study develops a web-based community service application for Taban Village using the Waterfall method. Results demonstrate significant improvements in administrative efficiency, process transparency, and accountability through online submission, digital verification, and real-time notifications. Black-box testing confirms all functionalities operate optimally. These findings prove web technology can strengthen village-level good governance.

Keywords: village services, web application, Waterfall method, digital transformation

1. PENDAHULUAN

Teknologi informasi telah merevolusi hampir seluruh aspek kehidupan manusia, termasuk dalam bidang pelayanan publik. Pemanfaatan teknologi dalam pemerintahan, khususnya di tingkat desa, memiliki potensi besar untuk meningkatkan efisiensi, efektivitas, dan transparansi pelayanan kepada masyarakat. Sayangnya, hingga saat ini masih banyak desa di Indonesia yang belum mampu memaksimalkan pemanfaatan teknologi informasi secara optimal dalam penyelenggaraan layanan administrasi.

Salah satu contohnya adalah Desa Taban, yang terletak di Kabupaten Tangerang. Di desa ini, proses pelayanan kepada masyarakat seperti pengajuan surat keterangan, pelaporan warga, dan administrasi kependudukan masih dilakukan secara manual. Seluruh proses tersebut mengandalkan pencatatan fisik dan interaksi langsung antara warga dan perangkat desa. Hal ini menyebabkan berbagai permasalahan, seperti antrean yang panjang, keterlambatan dalam proses pelayanan, duplikasi data, serta risiko kehilangan atau kerusakan dokumen fisik.

Permasalahan utama dari sistem pelayanan manual ini terletak pada lambatnya alur kerja,

banyaknya kesalahan pencatatan, serta rendahnya tingkat akurasi dan keamanan data. Selain itu, keterbatasan waktu dan jarak juga menjadi kendala bagi masyarakat, khususnya mereka yang memiliki kesibukan tinggi atau tinggal jauh dari kantor desa. Kondisi ini menunjukkan bahwa sistem pelayanan yang ada belum mampu menjawab kebutuhan masyarakat secara efisien dan adaptif terhadap perkembangan zaman.

Digitalisasi menjadi salah satu solusi strategis untuk mengatasi persoalan tersebut. Pengembangan sistem informasi pelayanan masyarakat berbasis web memungkinkan layanan dapat diakses secara daring, sehingga mempermudah masyarakat dalam mengurus kebutuhan administratif tanpa harus datang langsung ke kantor desa. Sistem ini juga memungkinkan perangkat desa untuk bekerja lebih cepat, akurat, dan terorganisir.

Dalam konteks tersebut, penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengembangkan aplikasi pelayanan masyarakat berbasis web yang sesuai dengan kebutuhan di Desa Taban. Penelitian menggunakan metode pengembangan perangkat lunak Waterfall, karena tahapan kerjanya yang sistematis dan cocok untuk pengembangan sistem dengan kebutuhan yang telah terdefinisi dengan jelas. Dengan

adanya sistem ini, diharapkan dapat membantu proses transformasi digital di lingkungan pemerintahan desa serta

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Pengumpulan Data

Dalam tahap analisis kebutuhan, data dikumpulkan melalui tiga teknik utama, yaitu observasi, wawancara, dan dokumentasi. Observasi dilakukan secara langsung di lingkungan kantor Desa Taban untuk mengamati proses pelayanan masyarakat yang masih berlangsung secara manual. Melalui pengamatan ini, peneliti memperoleh gambaran nyata mengenai alur kerja administrasi desa, jenis layanan yang paling sering diakses warga, serta kendala yang sering muncul, seperti keterlambatan pelayanan dan penumpukan dokumen fisik.

Selanjutnya, dilakukan wawancara dengan aparat desa, termasuk kepala desa, petugas administrasi, dan staf pelayanan publik. Wawancara ini bersifat semi-terstruktur, bertujuan untuk menggali informasi secara mendalam mengenai kebutuhan sistem, permasalahan yang sering mereka hadapi, serta harapan terhadap sistem digital yang akan dikembangkan. Respon dari aparat desa memberikan masukan berharga terkait fitur yang perlu diutamakan dalam aplikasi,

meningkatkan kualitas layanan publik secara menyeluruh.

seperti pengajuan surat secara daring, status layanan real-time, dan sistem notifikasi.

Selain itu, dokumentasi digunakan sebagai sumber data tambahan. Peneliti mengkaji berbagai dokumen administratif desa seperti format surat keterangan, buku registrasi warga, dan formulir pengajuan layanan. Analisis terhadap dokumen-dokumen ini membantu dalam menyusun desain database yang sesuai dengan struktur data yang telah berjalan di lapangan. Dokumentasi juga memberikan pemahaman mengenai pola kerja administratif yang nantinya akan diotomatisasi melalui aplikasi.

Ketiga metode pengumpulan data ini saling melengkapi untuk memastikan bahwa sistem yang dirancang benar-benar menjawab kebutuhan riil pengguna di Desa Taban, sekaligus mempertimbangkan aspek teknis dan prosedural yang berlaku di lingkungan desa.

2.2 Metode Pengembangan Perangkat Lunak

Penelitian ini menggunakan metode pengembangan perangkat lunak model *Waterfall*, yaitu pendekatan berurutan yang

mengharuskan setiap tahap diselesaikan secara menyeluruh sebelum melanjutkan ke tahap berikutnya. Model ini dipilih karena sesuai untuk proyek yang kebutuhan sistemnya telah didefinisikan dengan jelas sejak awal.

Tahap pertama adalah analisis kebutuhan, yang dilakukan untuk mengidentifikasi kebutuhan sistem dan pengguna. Dalam tahap ini, peneliti melakukan observasi langsung ke lokasi serta mewawancarai aparatur Desa Taban guna mengetahui jenis pelayanan yang paling sering diakses, alur kerja pelayanan administrasi, serta kendala dalam sistem yang digunakan sebelumnya. Selain itu, dokumentasi pendukung seperti alur surat menyurat dan format data penduduk juga dianalisis sebagai bagian dari referensi teknis sistem.

Selanjutnya adalah tahap desain sistem, di mana peneliti menyusun rancangan sistem berupa diagram use case untuk memetakan aktor dan interaksi, diagram aktivitas untuk menggambarkan alur proses bisnis, serta desain basis data yang mencakup entitas utama seperti warga, permohonan surat, dan data pengguna. Desain ini menjadi fondasi logika sistem yang akan dibangun.

Tahap berikutnya adalah implementasi, yang dilakukan menggunakan bahasa pemrograman PHP untuk pengembangan sisi server dan MySQL untuk manajemen basis data. Pengkodean dilakukan berdasarkan desain sistem yang telah dirancang, dengan memperhatikan kemudahan penggunaan bagi pengguna awam.

Setelah sistem selesai diimplementasikan, dilakukan pengujian menggunakan metode black-box, yang berfokus pada pengujian fungsi sistem tanpa melihat struktur internal kode. Pengujian dilakukan terhadap semua fitur utama, seperti registrasi pengguna, pengajuan surat, unggah dokumen, validasi oleh admin, hingga pencetakan surat.

Tahap terakhir adalah pemeliharaan, yang meskipun belum dilakukan secara langsung dalam penelitian ini, namun dirancang dalam bentuk dokumentasi kode, struktur database yang fleksibel, dan modul sistem yang dapat diperbarui secara parsial. Hal ini dimaksudkan agar pengelola desa dapat melakukan pembaruan atau penyesuaian sistem di masa mendatang sesuai kebutuhan.

Dengan pendekatan metode ini, diharapkan sistem yang dikembangkan tidak hanya dapat dioperasikan secara efektif, namun juga dapat

dikembangkan lebih lanjut secara berkelanjutan oleh pihak desa.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Aplikasi pelayanan masyarakat yang dikembangkan dalam penelitian ini mencakup sejumlah fitur utama yang dirancang untuk mendukung proses pelayanan administratif secara digital. Dari sisi pengguna (masyarakat), aplikasi memungkinkan pembuatan akun melalui proses registrasi dan login, pengajuan surat secara daring (misalnya surat keterangan domisili, usaha, dan lainnya), unggah dokumen pendukung (seperti KTP, KK), serta menerima notifikasi status layanan secara real-time.

Sementara itu, dari sisi administrator (perangkat desa), aplikasi menyediakan fitur untuk melakukan verifikasi permohonan, mencetak surat, dan mengelola data penduduk secara terpusat melalui dashboard khusus. Dengan demikian, kedua pihak—baik warga maupun petugas desa—dapat merasakan manfaat langsung dari sistem digital ini.

3.1 Perancangan Sistem dan Visualisasi Struktur

Seluruh proses kerja aplikasi ditunjang oleh desain sistem yang matang dan terdokumentasi dengan baik. Perancangan sistem dilakukan menggunakan pendekatan *Unified Modeling Language* (UML) untuk memvisualisasikan fungsionalitas dan alur proses. Beberapa diagram yang digunakan meliputi:

- Use Case Diagram, untuk menggambarkan interaksi antara pengguna dan sistem.
- Activity Diagram, untuk memetakan alur proses layanan dari awal hingga akhir.
- Sequence Diagram, untuk menunjukkan urutan komunikasi antar komponen sistem.
- Class Diagram, untuk memodelkan struktur objek dan atribut dalam basis data.

3.2 Hasil Pengujian dan Evaluasi Sistem

Aplikasi diuji menggunakan metode black-box testing, yang fokus pada pengujian fungsionalitas sistem tanpa melihat struktur kode internal. Pengujian dilakukan terhadap semua fitur utama, mulai dari registrasi,

pengajuan surat, validasi dokumen, hingga pencetakan oleh admin. Hasil pengujian menunjukkan bahwa semua fitur berjalan sesuai dengan spesifikasi dan tidak ditemukan *bug* pada skenario-skenario yang diuji.

3.3 Manfaat Utama Sistem

Penerapan aplikasi pelayanan masyarakat berbasis web di Desa Taban memberikan sejumlah manfaat yang signifikan baik bagi masyarakat maupun aparat desa. Salah satu manfaat paling menonjol adalah peningkatan efisiensi waktu. Proses pengajuan surat yang sebelumnya harus dilakukan secara langsung dan sering kali memerlukan waktu tunggu yang lama, kini dapat diselesaikan lebih cepat secara daring tanpa harus datang ke kantor desa. Hal ini tentunya sangat membantu masyarakat yang memiliki keterbatasan waktu atau mobilitas.

Selain efisiensi waktu, aplikasi ini juga meningkatkan akurasi dalam pencatatan data. Setiap data yang diinput oleh pengguna langsung tersimpan ke dalam basis data digital, sehingga meminimalkan kemungkinan kesalahan input maupun kehilangan data yang sering terjadi pada sistem manual berbasis kertas. Keberadaan

Dari sisi pengguna, aplikasi dinilai cukup ramah pengguna (*user friendly*), berdasarkan uji coba terbatas oleh perangkat desa dan beberapa perwakilan warga. Tampilan antarmuka yang sederhana dan alur proses yang jelas membuat pengguna awam dapat memahami cara kerja sistem dengan cepat.

sistem digital ini juga memudahkan proses pelacakan, pengarsipan, dan pemutakhiran data.

Dari sisi transparansi, sistem menyediakan fitur notifikasi status layanan secara real-time kepada pengguna. Masyarakat dapat mengetahui sejauh mana permohonan mereka diproses tanpa harus melakukan konfirmasi berulang kali ke kantor desa. Ini menciptakan hubungan yang lebih terbuka antara masyarakat dan pemerintah desa, serta meningkatkan kepercayaan publik terhadap sistem pelayanan yang ada.

Manfaat lainnya adalah peningkatan kualitas pengelolaan data oleh perangkat desa. Dengan adanya dashboard khusus, petugas dapat mengakses, memantau, dan memverifikasi data permohonan secara terstruktur dan efisien. Proses administrasi pun menjadi lebih terorganisir karena seluruh data tersimpan dalam satu sistem terpusat.

Yang tak kalah penting, aplikasi ini juga membantu mengurangi beban kerja

administratif petugas desa. Proses-proses yang sebelumnya dilakukan secara manual, seperti pencatatan permohonan, pengecekan data, dan penyusunan surat, kini dapat dilakukan secara otomatis oleh sistem. Hal ini tidak hanya menghemat waktu kerja, tetapi juga memungkinkan petugas desa untuk lebih fokus pada pelayanan yang bersifat strategis dan konsultatif.

Meskipun aplikasi ini membawa banyak manfaat, terdapat beberapa potensi risiko dan tantangan etis yang perlu diperhatikan:

1. Keamanan data pribadi: Sistem menyimpan data sensitif seperti identitas, dokumen warga, dan histori layanan. Jika tidak dijaga dengan baik, data ini dapat menjadi sasaran serangan siber atau kebocoran informasi.
2. Aksesibilitas dan kesenjangan digital: Tidak semua warga memiliki perangkat atau koneksi internet yang memadai. Hal ini dapat menimbulkan ketimpangan akses layanan digital.
3. Ketergantungan teknologi: Jika sistem mengalami gangguan atau tidak tersedia sementara, proses pelayanan bisa terhenti sepenuhnya.
4. Tanggung jawab dan etika penggunaan: Admin sistem harus

diberikan pelatihan dan kode etik agar tidak menyalahgunakan akses terhadap data penduduk

4. Kesimpulan

Penelitian ini berhasil merancang dan mengembangkan aplikasi pelayanan masyarakat berbasis web yang ditujukan untuk meningkatkan kualitas layanan administrasi di Desa Taban, Tangerang. Aplikasi ini dirancang menggunakan metode Waterfall, yang terdiri dari tahapan analisis kebutuhan, desain sistem, implementasi, pengujian, hingga perencanaan pemeliharaan. Setiap tahap dilaksanakan secara sistematis, dengan pendekatan pengumpulan data melalui observasi, wawancara, dan studi dokumentasi.

Aplikasi yang dibangun mencakup fitur-fitur utama seperti registrasi dan login pengguna, pengajuan surat secara daring, unggah dokumen, notifikasi status layanan, serta verifikasi dan pencetakan surat oleh admin desa. Berdasarkan hasil pengujian menggunakan metode black-box, seluruh fitur berjalan sesuai fungsinya tanpa ditemukan kesalahan sistem. Aplikasi ini juga dinilai ramah pengguna dan dapat diterima dengan baik oleh perangkat desa serta masyarakat.

Dari sisi manfaat, sistem ini terbukti dapat meningkatkan efisiensi waktu pelayanan, akurasi dan keamanan data, transparansi proses, serta pengelolaan administrasi yang lebih sistematis. Namun demikian, implementasi sistem juga menghadirkan sejumlah tantangan, seperti perlindungan data pribadi, akses digital yang belum merata, dan potensi penyalahgunaan wewenang oleh admin. Untuk itu, diperlukan penguatan berupa fitur keamanan tambahan, pelatihan digital kepada warga, serta penyusunan kebijakan dan SOP yang jelas.

Secara keseluruhan, aplikasi ini menunjukkan potensi besar dalam mendukung transformasi digital di tingkat pemerintahan desa. Dengan pengembangan dan pemeliharaan yang berkelanjutan, sistem ini dapat menjadi solusi inovatif dalam meningkatkan efektivitas dan kualitas pelayanan publik di wilayah pedesaan.

REFRENSI

- Arief, M. R. (2011). *Pemrograman Web Dinamis Menggunakan PHP dan MySQL*. Andi.
- Bass, L., Clements, P., & Kazman, R. (2012). *Software Architecture in Practice* (3rd ed.). Addison-Wesley.
- Booch, G., Rumbaugh, J., & Jacobson, I. (1999). *The Unified Modeling Language User Guide*. Addison-Wesley.
- Duckett, J. (2011). *HTML and CSS: Design and Build Websites*. Wiley.
- Dwiyanto, A. (2006). *Mewujudkan Good Governance melalui Pelayanan Publik*. Gadjah Mada University Press.
- Elmasri, R., & Navathe, S. B. (2015). *Fundamentals of Database Systems* (7th ed.). Pearson.
- Flanagan, D. (2020). *JavaScript: The Definitive Guide* (7th ed.). O'Reilly Media.
- Indrajit, R. E., & Djokopranoto, R. (2002). *Konsep dan Strategi E-Government*. Andi.
- Laudon, K. C., & Laudon, J. P. (2016). *Management Information Systems* (14th ed.). Pearson.
- Moroney, L. (2017). *Introducing Android Development with Kotlin*. Apress.
- Pressman, R. S. (2014). *Software Engineering: A Practitioner's Approach* (8th ed.). McGraw-Hill.
- Shelly, G. B., & Rosenblatt, H. J. (2011). *Systems Analysis and Design* (9th ed.). Cengage Learning.
- Sinambela, L. P. (2010). *Reformasi Pelayanan Publik*. Bumi Aksara.
- Sommerville, I. (2011). *Software Engineering* (9th ed.). Pearson Education.
- Turban, E., Volonino, L., & Wood, G. R. (2015). *Information Technology for Management: Advancing Sustainable,*

Profitable Business Growth (10th ed.).
Wiley.