

Rancang Bangun Sistem Pengajuan Surat Administrasi di Desa Ciasmara Menggunakan Metode *Waterfall*

1st Dimas Adhi Nugraha

Sistem Informasi

Fakultas Rekayasa Industri

Jakarta, Indonesia

dimasadhin@student.telkomuniversity.
ac.id

2nd Dewi Marini Umi Atmaja

S1 Sistem Informasi

Telkom University

Jakarta, Indonesia

dewimariniumiatiatmaja@telkomuniversit
y.ac.id

3rd Dea Wemona

S1 Sistem Informasi

Telkom University

Jakarta, Indonesia

wemona@telkomuniversity.ac.id

Abstrak— Pelayanan administrasi desa merupakan salah satu aspek penting dalam mendukung tata kelola pemerintahan dan kualitas layanan publik. Namun, proses pengajuan surat administrasi di Desa Ciasmara masih dilakukan secara manual sehingga menimbulkan permasalahan seperti antrean panjang, keterlambatan pelayanan, risiko kehilangan dokumen, serta rendahnya keamanan dan akurasi pengelolaan data. Penelitian ini bertujuan untuk membangun Sistem Informasi Administrasi Permohonan Surat Keterangan (SIAP SK) berbasis website guna meningkatkan efisiensi, transparansi, dan keamanan layanan administrasi desa. Metode pengembangan sistem yang digunakan adalah metode *Waterfall* yang mencakup tahapan analisis kebutuhan, perancangan, implementasi, dan pengujian. Sistem dikembangkan menggunakan framework Laravel dengan dukungan basis data terpusat serta pengaturan hak akses pengguna. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem SIAP SK mampu mendukung pengajuan surat secara daring, pemantauan status pengajuan, serta proses persetujuan berjenjang oleh Ketua RT/RW hingga pihak desa. Pengujian sistem menunjukkan bahwa sebagian besar fitur utama berjalan sesuai dengan kebutuhan fungsional, meskipun masih diperlukan penyempurnaan pada aspek antarmuka pengguna. Secara keseluruhan, sistem ini berkontribusi dalam meningkatkan efisiensi pelayanan dan keamanan pengelolaan data surat, serta mendukung upaya digitalisasi administrasi desa sebagai dasar pengembangan layanan pemerintahan berbasis digital di masa mendatang.

Kata kunci— *sistem informasi desa, administrasi surat, digitalisasi desa, pelayanan publik*

I. PENDAHULUAN

Pelayanan administrasi desa merupakan salah satu elemen penting dalam mendukung tata kelola pemerintahan serta peningkatan kualitas pelayanan publik. Namun, pada praktiknya, proses pengajuan surat administrasi di Desa Ciasmara masih dilakukan secara manual, yang mengharuskan masyarakat datang langsung ke kantor desa untuk mengisi formulir dan menunggu proses verifikasi. Kondisi tersebut menimbulkan berbagai permasalahan, seperti antrean pelayanan, keterlambatan penyelesaian surat, risiko kehilangan dokumen, serta rendahnya keamanan dan akurasi pengelolaan data. Keterbatasan ini menunjukkan bahwa sistem administrasi desa belum sepenuhnya selaras dengan perkembangan teknologi informasi yang seharusnya mampu mendukung pelayanan yang lebih efektif dan efisien[1].

Perkembangan teknologi informasi memberikan peluang bagi pemerintah desa untuk melakukan transformasi digital dalam pelayanan administrasi. Pemanfaatan sistem informasi berbasis website dinilai mampu menjadi solusi dalam mengatasi permasalahan proses manual, khususnya dalam pengelolaan pengajuan surat keterangan. Oleh karena itu, penelitian ini berfokus pada pengembangan Sistem Informasi Administrasi Permohonan Surat Keterangan (SIAP SK) yang dirancang untuk memfasilitasi pengajuan surat secara daring, pemantauan status pengajuan, serta proses persetujuan berjenjang oleh pihak terkait di tingkat desa. Pengembangan sistem dilakukan menggunakan pendekatan terstruktur melalui metode *Waterfall* yang mencakup tahapan analisis kebutuhan, perancangan sistem, implementasi, dan pengujian. Dengan penerapan sistem ini, diharapkan pelayanan administrasi desa dapat menjadi lebih efisien, transparan, dan aman, sekaligus mendukung upaya digitalisasi pelayanan publik di Desa Ciasmara.

I. KAJIAN TEORI

II.1 Kelurahan dan Pelayanan Administrasi

Kelurahan merupakan unit pemerintahan terendah dalam struktur administrasi negara yang berperan sebagai pelaksana pelayanan publik secara langsung kepada masyarakat. Pelayanan administrasi kelurahan mencakup berbagai kegiatan, seperti pengelolaan data kependudukan, penerbitan surat keterangan, serta pelayanan administratif lainnya yang dibutuhkan oleh warga. Dalam praktiknya, pelayanan administrasi di kelurahan masih banyak dilakukan secara manual, mulai dari pencatatan data hingga pengarsipan dokumen. Kondisi tersebut berpotensi menimbulkan keterlambatan pelayanan, kesalahan pencatatan, serta risiko kehilangan dokumen, sehingga diperlukan dukungan sistem informasi untuk meningkatkan efektivitas dan kualitas pelayanan administrasi.

II.2 Sistem Informasi

Sistem informasi merupakan kombinasi terintegrasi antara manusia, perangkat keras, perangkat lunak, basis data, dan jaringan yang berfungsi untuk mengolah data menjadi informasi yang bernilai guna mendukung kegiatan operasional dan pengambilan keputusan. Penerapan sistem informasi dalam pemerintahan desa bertujuan untuk meningkatkan efisiensi kerja, akurasi data, serta kemudahan akses informasi bagi masyarakat dan aparatur desa [2].

II.3 Sistem Informasi Pelayanan Publik

Pelayanan publik adalah rangkaian aktivitas penyelenggaraan layanan oleh pemerintah untuk memenuhi kebutuhan masyarakat sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan. Digitalisasi pelayanan publik melalui sistem informasi berbasis web dinilai mampu mempercepat proses administrasi, meningkatkan transparansi, serta memberikan kemudahan akses layanan kepada masyarakat tanpa harus datang langsung ke kantor desa [3].

II.4 Sistem Informasi Pengajuan Surat Administrasi

Sistem informasi pengajuan surat administrasi merupakan sistem yang dirancang untuk mendukung proses permohonan dokumen resmi secara elektronik. Sistem ini memungkinkan masyarakat untuk mengajukan surat[4], memantau status pengajuan, serta memperoleh hasil surat dengan lebih cepat dan efisien. Penerapan sistem berbasis website dapat mengurangi antrean pelayanan, meminimalkan kesalahan data, serta meningkatkan kualitas layanan administrasi desa [5].

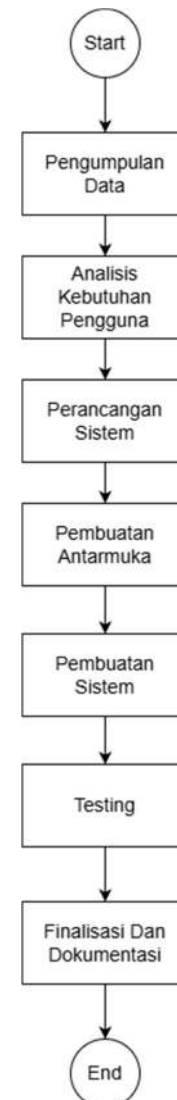
II.5 Metode Waterfall

Metode Waterfall merupakan model pengembangan perangkat lunak yang bersifat sekuensial dan terstruktur, dimulai dari tahap analisis kebutuhan, perancangan sistem, implementasi, pengujian, hingga pemeliharaan. Metode ini sesuai digunakan pada pengembangan sistem administrasi desa karena kebutuhan sistem relatif jelas dan mengikuti proses bisnis yang telah ditetapkan sejak awal, sehingga setiap tahapan dapat diselesaikan secara sistematis sebelum melanjutkan ke tahap berikutnya [2].

II.6 Unified Modeling Language (UML)

Unified Modeling Language (UML) merupakan bahasa pemodelan standar yang digunakan untuk memvisualisasikan, merancang, dan mendokumentasikan sistem perangkat lunak. UML membantu pengembang dalam menggambarkan kebutuhan fungsional dan struktur sistem secara jelas melalui berbagai diagram, seperti Use Case Diagram, Class Diagram, dan Activity Diagram, sehingga memudahkan proses perancangan dan pengembangan sistem informasi [5].

II. METODE



GAMBAR 1

Rancangan Penelitian

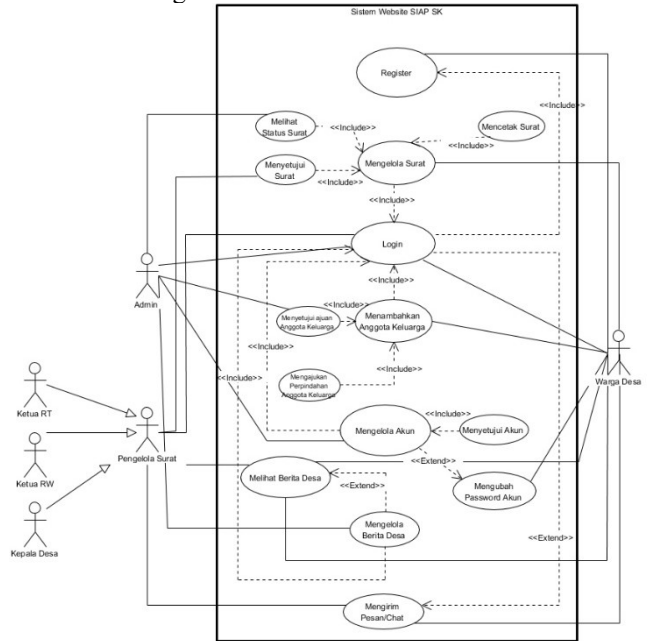
Tahapan penelitian diawali dengan pengumpulan data melalui observasi langsung ke Desa Ciasmara, wawancara dengan perangkat desa yang menangani pelayanan surat, serta studi literatur untuk memperoleh landasan teoritis yang relevan. Selanjutnya dilakukan analisis kebutuhan pengguna guna mengidentifikasi kebutuhan fungsional dan nonfungsional sistem, baik dari sisi masyarakat sebagai pemohon surat maupun perangkat desa sebagai pengelola layanan. Berdasarkan hasil analisis tersebut, dilakukan perancangan sistem yang mencakup perancangan antarmuka pengguna menggunakan Figma serta pemodelan sistem menggunakan Unified Modeling Language (UML), seperti class diagram, activity diagram, dan sequence diagram, untuk menggambarkan struktur serta alur kerja sistem. Tahap pengembangan sistem dilakukan dengan membangun aplikasi berbasis web menggunakan framework Laravel dan basis data MySQL[6] sebagai media penyimpanan data secara terpusat. Setelah sistem selesai dikembangkan, dilakukan pengujian menggunakan metode Black Box Testing untuk memastikan seluruh fungsi sistem berjalan sesuai dengan kebutuhan. Tahap akhir meliputi finalisasi dan dokumentasi sistem yang mencakup penyusunan laporan

penelitian serta dokumentasi teknis sebagai panduan penggunaan dan pengembangan sistem di masa mendatang.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil perancangan dan pengembangan sistem, penelitian ini menghasilkan sebuah Sistem Informasi Administrasi Permohonan Surat Keterangan (SIAP SK) berbasis website yang dirancang untuk mendukung proses pelayanan administrasi desa secara digital. Sistem ini dikembangkan sesuai dengan kebutuhan pengguna yang diperoleh dari hasil observasi dan wawancara dengan perangkat Desa Ciasmara, serta dirancang untuk menggantikan proses manual yang sebelumnya masih digunakan.

A. Usecase Diagram



GAMBAR 2
Use Case Diagram

Pada Gambar II.1 menunjukkan use case diagram dari Sistem SIAP SK yang menggambarkan interaksi antara aktor dan sistem. Aktor utama dalam sistem ini terdiri dari Warga Desa, Admin, Ketua RT/RW, Pengelola Surat, dan Kepala Desa. Setiap aktor memiliki hak akses dan peran yang berbeda sesuai dengan kewenangannya masing-masing. Warga Desa dapat melakukan registrasi, login, mengajukan surat, melihat status surat, mengunduh surat yang telah disetujui, mengajukan perpindahan anggota keluarga, melihat berita desa, mengirim pesan, serta mengubah kata sandi akun. Sementara itu, Admin dan Pengelola Surat memiliki kewenangan untuk mengelola surat, menyetujui atau menolak pengajuan surat dan perpindahan anggota keluarga, mengelola akun pengguna, menyetujui akun hasil registrasi, serta mengelola berita desa. Ketua RT/RW dan Kepala Desa berperan dalam proses persetujuan surat sesuai dengan alur administrasi yang berlaku.

Use case diagram ini menunjukkan bahwa seluruh proses pelayanan administrasi dirancang secara terintegrasi, mulai dari pengajuan oleh warga hingga persetujuan dan penerbitan surat, sehingga sistem mampu mendukung transparansi, efisiensi, dan keamanan pengelolaan data administrasi desa.

B. Tabel

TABEL 1
BlackBox Testing

No	Fitur yang diuji	Test Case	Hasil yang diharapkan	Status
1	Login	User memasukkan email dan password yang valid	Sistem menampilkan halaman dashboard sesuai peran pengguna	Valid
		User memasukkan email atau password tidak valid	Sistem menampilkan pesan kesalahan login	Valid
2	Registrasi Akun	User mengisi seluruh data registrasi dengan benar	Sistem menyimpan data dan menampilkan notifikasi menunggu persetujuan admin	Valid
		User tidak melengkapi data registrasi	Sistem menampilkan pesan kesalahan	Valid
3	Menyetujui Akun	Admin menyetujui akun pengguna	Status akun berubah menjadi aktif dan notifikasi dikirim ke pengguna	Valid
		Admin menolak akun pengguna	Status akun berubah menjadi ditolak dan notifikasi dikirim	Valid
4	Mengajukan Surat	Warga mengisi dan mengirim formulir pengajuan surat	Sistem menyimpan pengajuan dan menampilkan status pengajuan	Valid
5	Melihat Status Surat	Warga membuka riwayat pengajuan surat	Sistem menampilkan status pengajuan surat	Valid
6	Menyetujui / Menolak Surat	Admin atau RT/RW menyetujui pengajuan surat	Status surat berubah menjadi disetujui	Valid
		Admin atau RT/RW menolak pengajuan surat	Status surat berubah menjadi ditolak	Valid
7	Mengunduh Surat	Warga mengunduh surat yang telah disetujui	Sistem menghasilkan file surat (PDF) dan dapat diunduh	Valid

No	Fitur yang diuji	Test Case	Hasil yang diharapkan	Status
		Warga mencoba mengunduh surat yang belum disetujui	Sistem menampilkan informasi surat belum dapat diunduh	Valid
8	Menambahkan Akun	Admin menambahkan akun baru melalui menu kelola akun	Sistem menyimpan akun dan menampilkan notifikasi berhasil	Valid
9	Menghapus Akun	Admin menghapus akun pengguna	Sistem menghapus akun dan menampilkan notifikasi berhasil	Valid
10	Mengubah Password Akun	Admin atau user mengubah password akun	Password berhasil diperbarui dan dapat digunakan untuk login	Valid
11	Mengelola Berita Desa	Admin menambah atau mengubah berita desa	Berita tersimpan dan ditampilkan ke publik	Valid
12	Melihat Berita Desa	Warga membuka halaman berita desa	Sistem menampilkan daftar berita desa	Valid
13	Mengirim Pesan (Chat)	User mengirim pesan ke admin	Sistem menyampaikan pesan ke penerima	Tidak Valid

Berdasarkan hasil pengujian Black Box yang telah dilakukan terhadap seluruh fitur utama pada Sistem Informasi Administrasi Permohonan Surat Keterangan (SIAP SK), dapat disimpulkan bahwa sebagian besar fungsi sistem telah berjalan sesuai dengan kebutuhan fungsional. Dari seluruh fitur yang diuji, sekitar 92% fitur dinyatakan valid, sedangkan sekitar 8% fitur dinyatakan tidak valid.

Fitur yang belum valid terdapat pada fitur Mengirim Pesan (Chat). Ketidaksesuaian ini disebabkan oleh antarmuka pengguna yang belum optimal, sehingga proses pengiriman dan penerimaan pesan belum berjalan secara maksimal sesuai dengan yang diharapkan. Meskipun demikian, fitur inti sistem seperti login, registrasi akun, persetujuan akun, pengajuan surat, persetujuan surat, pengunduhan surat, serta pengelolaan akun dan berita desa telah berfungsi dengan baik dan mendukung proses pelayanan administrasi desa secara efektif.

Hasil pengujian ini menunjukkan bahwa sistem SIAP SK telah siap digunakan untuk mendukung pelayanan administrasi desa, namun tetap memerlukan penyempurnaan pada fitur komunikasi (chat) sebagai bagian dari pengembangan sistem di masa mendatang.

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

IV.1 KESIMPULAN

Berdasarkan rumusan masalah dan tujuan penelitian yang telah ditetapkan, dapat disimpulkan bahwa penerapan metode Waterfall dalam pengembangan Sistem Informasi Aplikasi Pelayanan Surat Keterangan (SIAP SK) berhasil menghasilkan sistem yang sesuai dengan kebutuhan awal administrasi Desa Ciasmara. Metode Waterfall membantu peneliti dalam menyusun tahapan pengembangan sistem secara terstruktur dan sistematis, mulai dari analisis kebutuhan, perancangan, implementasi, hingga pengujian, sehingga sistem dapat dibangun sesuai dengan proses bisnis administrasi desa yang telah berjalan.

Hasil pengujian sistem menggunakan metode Black Box Testing menunjukkan bahwa sebagian besar fungsi utama sistem telah berjalan dengan baik, dengan tingkat keberhasilan pengujian mencapai 88,9% dari total skenario pengujian yang dilakukan. Fitur-fitur utama seperti login, registrasi, pengajuan surat, persetujuan surat, pengelolaan anggota keluarga, pengelolaan berita desa, serta pengunduhan surat dapat berfungsi sesuai dengan kebutuhan fungsional yang dirancang. Sementara itu, terdapat beberapa fitur yang belum sepenuhnya optimal, khususnya pada fitur komunikasi (chat) yang masih memiliki kendala pada tampilan antarmuka dan notifikasi, sehingga dinyatakan belum memenuhi kriteria keberhasilan pengujian.

Selain itu, dalam penerapannya, metode Waterfall memiliki keterbatasan ketika sistem telah selesai dikembangkan dan pihak desa mengajukan permintaan penambahan maupun pengurangan fitur. Hal ini menunjukkan bahwa metode Waterfall kurang fleksibel dalam mengakomodasi perubahan kebutuhan yang muncul pada tahap akhir pengembangan. Meskipun demikian, sistem pengajuan surat administrasi berbasis website yang dibangun tetap mampu mencapai tujuan utama penelitian, yaitu membantu proses pengajuan surat secara daring, meningkatkan efisiensi dan keamanan pengelolaan data administrasi, serta mendukung digitalisasi pelayanan publik di Desa Ciasmara sebagai dasar pengembangan layanan digital desa di masa mendatang.

IV.2 SARAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pengembangan Sistem Informasi Aplikasi Pelayanan Surat Keterangan (SIAP SK), peneliti memberikan beberapa saran untuk pengembangan sistem ke depannya. Salah satu saran utama adalah pengembangan SIAP SK ke dalam bentuk aplikasi mobile agar layanan dapat diakses tidak hanya melalui website, tetapi juga melalui perangkat handphone. Dengan adanya aplikasi mobile, diharapkan kemudahan akses bagi warga desa dapat semakin meningkat, khususnya bagi pengguna yang lebih sering menggunakan perangkat seluler dalam aktivitas sehari-hari.

Selain itu, pengembangan aplikasi mobile juga diharapkan dapat mendukung fitur notifikasi secara real-time, sehingga warga dan pihak desa dapat menerima informasi terbaru terkait status pengajuan surat dengan lebih cepat. Dengan pengembangan lanjutan tersebut, SIAP SK diharapkan mampu memberikan pelayanan administrasi desa yang lebih

optimal, modern, dan sesuai dengan perkembangan teknologi informasi.

REFERENSI

- [1] A. Yoraeni, H. Basri, and A. Puspasari, "PENERAPAN SISTEM INFORMASI PELAYANAN DESA DALAM MENINGKATKAN KUALITAS PELAYANAN PUBLIK DAN MEWUJUDKAN SMART VILLAGE," *JMM (Jurnal Masyarakat Mandiri)*, vol. 6, no. 5, Oct. 2022, doi: 10.31764/jmm.v6i5.10655.
- [2] J. A. O'brien and G. Marakas, *Introduction to Information Systems O'Brien*. New York: McGraw-Kill/Irwin, 2010.
- [3] K. Yasdomi, K. Sabri, U. Utami, Dona, and A. Khoiri, "Sistem Informasi Administrasi Desa Sejati Kecamatan Rambah Hilir Menggunakan Framework Laravel," *G-Tech: Jurnal Teknologi Terapan*, vol. 7, no. 3, pp. 1245–1255, Jul. 2023, doi: 10.33379/gtech.v7i3.2876.
- [4] M. Papuangan, A. Lule, and A. Lain, "RANCANG BANGUN SISTEM PELAYANAN ADMINISTRASI DESA BERBASIS WEB DI DESA DARUBA KECAMATAN MOROTAI SELATAN WEB-BASED DESIGN OF VILLAGE ADMINISTRATIVE SERVICE SYSTEM AT DARUBA VILLAGE IN SOUTH MOROTAI DISTRICT," *IJIS Indonesian Journal on Information System*, Sep. 2023, doi: <https://doi.org/10.36549/ijis.v8i2.282>.
- [5] A. L. Romadhon and M. Maryam, "RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI LAYANAN ADMINISTRASI DESA BERBASIS WEB DI DESA DUKUH," *JIPi (Jurnal Ilmiah Penelitian dan Pembelajaran Informatika)*, vol. 8, no. 2, pp. 514–524, May 2023, doi: 10.29100/jipi.v8i2.3553.
- [6] K. Nurqolbiah, R. Malfiany, and Y. Suherman, "Sistem Informasi Pelayanan Permohonan Surat Keterangan Usaha Pada Kelurahan Karangpawitan," 2023.