

Pengembangan Sistem Pelayanan Persuratan dan Pemantauan Infrastruktur Desa Berbasis Web

Diash Firdaus^{1*}, Alamsyah Putra Mahrozar Pohan², Muhammad Praditia Haikal Febriansyah³, Rhestu Dzulkifli⁴, Hasna Silviana⁵

^{1,2,3,4,5}Program Studi Informatika, Fakultas Teknologi Industri, Institut Teknologi Nasional Bandung, Jl. Khp Hasan Mustopa No.23, Neglasari, Kec. Cibeunying Kaler, Kota Bandung, Jawa Barat

E-mail: Diash@itenas.ac.id

* Corresponding Author

<https://doi.org/10.31004/jerkin.v4i4.5057>

ARTICLE INFO

Article history

Received: 14 April 2026

Revised: 30 April 2026

Accepted: 17 May 2026

Kata Kunci:

Administrasi Digital,
Pemantauan
Infrastruktur, Pelayanan
Publik, Desa Pintar,
Sistem Informasi Desa

Keywords:

Digital Administration,
Infrastructure
Monitoring, Public
Service, Smart Village,
Village Information
System



ABSTRACT

Desa Cicanggang Hilir menghadapi tantangan administrasi persuratan manual dan pelaporan infrastruktur yang tidak terdokumentasi, menghambat efisiensi pelayanan publik. Penelitian ini bertujuan mengembangkan sistem SPIL berbasis web dan mobile untuk mengoptimalkan pelayanan persuratan dan pemantauan infrastruktur. Menggunakan pendekatan Research and Development (R&D), populasi meliputi perangkat desa dan masyarakat (500 orang), dengan sampel purposive 10 perangkat desa, 20 warga, dan 2 validator ahli. Instrumen terdiri dari observasi, wawancara terstruktur, dan dokumentasi, dianalisis secara deskriptif kualitatif dengan triangulasi dan skala Likert. Hasil menunjukkan sistem SPIL berhasil diimplementasikan dengan modul pengajuan surat daring, pelaporan berbasis foto-lokasi, dan dashboard admin, terbukti efektif pada uji coba lapangan. Kesimpulan menyatakan SPIL meningkatkan efisiensi, transparansi, dan partisipasi masyarakat menuju smart village, meskipun terbatas oleh literasi digital dan konektivitas internet.

Cicanggang Hilir Village faces challenges in manual letter administration and undocumented infrastructure reporting, hindering public service efficiency. This study aims to develop the SPIL system based on web and mobile platforms to optimize letter services and infrastructure monitoring. Employing a Research and Development (R&D) approach, the population includes village officials and community members (500 people), with a purposive sample of 10 village officials, 20 residents, and 2 system experts. Instruments comprised observation, structured interviews, and documentation, analyzed descriptively through triangulation and Likert scale. Results demonstrate successful SPIL implementation featuring online letter submission, photo-location-based reporting, and admin dashboard, proven effective in field testing. The study concludes that SPIL enhances efficiency, transparency, and community participation toward smart village development, limited by digital literacy and internet connectivity.



This is an open access article under the CC-BY-SA license.

How to Cite: Diash Firdaus, et al (2026). Pengembangan Sistem Pelayanan Persuratan dan Pemantauan Infrastruktur Desa Berbasis Web, 4(4) 25549-25554. <https://doi.org/10.31004/jerkin.v4i4.5057>

PENDAHULUAN

Desa Cicanggang Hilir di Kabupaten Bandung Barat memiliki berbagai fasilitas umum penting seperti jalan desa, jembatan, saluran air, dan penerangan jalan yang mendukung aktivitas sosial dan ekonomi masyarakat. Fasilitas ini memerlukan pemeliharaan rutin untuk menjaga fungsionalitasnya dalam kehidupan sehari-hari warga. Perkembangan teknologi informasi saat ini membuka peluang bagi pemerintahan desa untuk menerapkan konsep smart village melalui digitalisasi layanan publik. [Direktorat Jenderal Bina Pemerintahan Desa, 2020][Kementerian Desa, Pembangunan Daerah Tertinggal, dan Transmigrasi Republik Indonesia, 2019]

Proses pelaporan kerusakan infrastruktur di desa masih bergantung pada metode manual seperti laporan lisan atau pesan pribadi ke perangkat desa, sehingga banyak kasus tidak terdokumentasi dengan baik. Hal ini menyulitkan pelacakan, penetapan prioritas penanganan, dan pengambilan keputusan yang efektif.[Yulianto & Nugroho, 2021] Selain itu, pelayanan administrasi persuratan seperti pengurusan surat keterangan domisili, surat pengantar RT/RW, atau surat usaha mengharuskan warga datang langsung ke kantor desa, yang memakan waktu lama dan rentan terhadap keterlambatan akibat ketergantungan pada kehadiran staf.

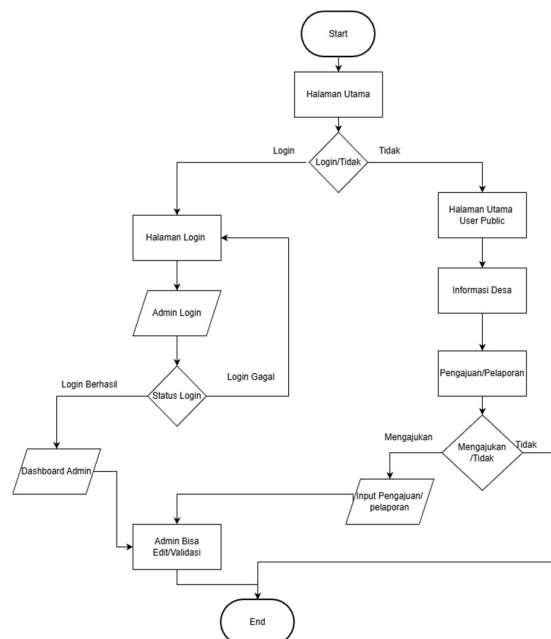
Permasalahan ini semakin kompleks karena kurangnya sistem terintegrasi yang mendukung transparansi dan efisiensi, sebagaimana sering ditemukan di pedesaan Indonesia di mana proses konvensional masih dominan. Ketidakteraturan dokumentasi menyebabkan data infrastruktur sulit dianalisis untuk perencanaan pembangunan jangka panjang. Administrasi persuratan manual juga meningkatkan risiko kesalahan manusia dan membatasi aksesibilitas bagi warga yang tinggal jauh dari kantor desa.[Rosa & Shalahuddin, 2019]

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan mengembangkan sistem SPIL berbasis web dan mobile untuk mengoptimalkan pelayanan persuratan serta pemantauan infrastruktur di Desa Cicanggang Hilir. Urgensi penelitian terletak pada kebutuhan mendesak transformasi digital guna meningkatkan efisiensi layanan publik desa sesuai arahan nasional menuju smart village.[Sutanto, 2022] Kebaruan penelitian ini adalah integrasi modul pelaporan infrastruktur dengan unggahan foto dan lokasi real-time pada platform Laravel-Flutter-MySQL, yang belum banyak diterapkan di desa serupa, sehingga memberikan solusi holistik yang transparan dan partisipatif.[Susanto, 2021]

METODE

Jenis dan Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan Research and Development (R&D) yang bertujuan menghasilkan produk sistem informasi berupa SPIL untuk pelayanan persuratan dan pemantauan infrastruktur desa. Pendekatan R&D dipilih karena bersifat sistematis, bertahap, dan adaptif terhadap kebutuhan lapangan, sebagaimana diuraikan dalam model pengembangan iteratif untuk sistem informasi desa.[Sugiyono, 2021][Creswell & Poth, 2022][Rosa & Shalahuddin, 2019] Metode ini melibatkan siklus analisis, desain, pengembangan, pengujian, dan evaluasi untuk memastikan sistem responsif terhadap permasalahan administrasi manual di Desa Cicanggang Hilir.[Direktorat Jenderal Bina Pemerintahan Desa, 2020]



Gambar 1. Diagram alur sistem SPIL

Instrumen dan Teknik Analisis Data

Instrumen pengumpulan data mencakup observasi langsung, wawancara terstruktur, dan dokumentasi kebutuhan sistem dengan perangkat desa serta masyarakat. Observasi mengidentifikasi alur pelayanan existing, sementara wawancara menggali ekspektasi fungsional dan kesiapan SDM digital.[Emzir, 2021][Sudaryono, 2022][Yulianto & Nugroho, 2021] Teknik analisis data bersifat deskriptif kualitatif dengan triangulasi sumber untuk merumuskan kebutuhan sistem, dilengkapi analisis SWOT pada tahap perancangan dan pengujian usability melalui skala Likert pada evaluasi.[Sugiyono, 2021]



Gambar 2. Kegiatan observasi dan wawancara bersama perangkat Desa Cicangkang Hilir

Populasi dan Sampel

Populasi penelitian terdiri dari seluruh perangkat desa Cicangkang Hilir, staf administrasi, dan masyarakat pengguna layanan potensial yang mencapai sekitar 500 orang berdasarkan data desa. Sampel diambil secara purposive dengan teknik snowball sampling, melibatkan 10 perangkat desa utama, 20 perwakilan masyarakat, dan 2 validator ahli sistem informasi untuk mewakili pengguna akhir dan pakar.[Creswell & Poth, 2022][Sudaryono, 2022][Kementerian Desa, Pembangunan Daerah Tertinggal, dan Transmigrasi Republik Indonesia, 2019] Pemilihan sampel ini memastikan representasi lengkap dari aktor utama dalam pelayanan publik desa.[Emzir, 2021]

Prosedur Penelitian

Prosedur dimulai dengan analisis kebutuhan melalui observasi dan wawancara, diikuti perancangan sistem berupa diagram alur, arsitektur modul, dan basis data relasional MySQL. Tahap pengembangan menggunakan Laravel untuk backend web, Flutter untuk mobile Android, dan pengujian fungsional serta kompatibilitas secara iteratif.[Rosa & Shalahuddin, 2019][Sutabri, 2016] Selanjutnya, pelatihan pengguna, sosialisasi masyarakat, dan evaluasi akhir melalui umpan balik lapangan untuk penyempurnaan, menjamin sistem siap implementasi berkelanjutan.[Sugiyono, 2021][Widodo & Herlawati, 2018]

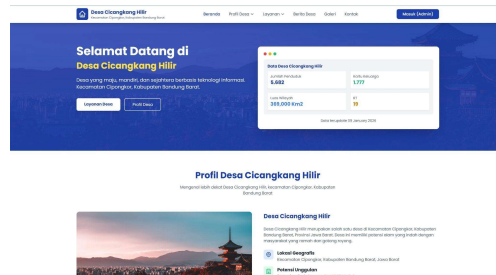
HASIL DAN PEMBAHASAN

Bagian ini menyajikan hasil implementasi sistem SPIL (Sistem Pelayanan Persuratan dan Pemantauan Infrastruktur Lingkungan) di Desa Cicangkang Hilir serta pembahasan mengenai efektivitas, kemudahan penggunaan, dan dampaknya terhadap pelayanan publik desa. Hasil yang disajikan mencakup implementasi teknis sistem, uji coba lapangan, kegiatan pelatihan dan sosialisasi, serta evaluasi awal penggunaan sistem oleh perangkat desa dan masyarakat.

Implementasi Sistem SPIL

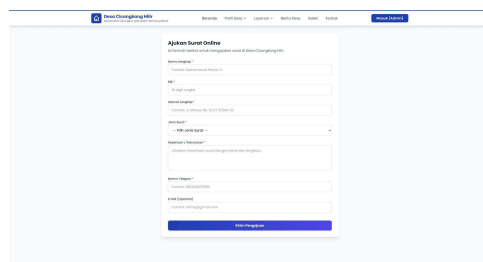
Sistem SPIL berhasil dikembangkan sebagai sistem pelayanan persuratan dan pelaporan infrastruktur berbasis web dan mobile. Sistem ini menyediakan modul utama berupa layanan pengajuan surat daring, pelaporan kerusakan infrastruktur, sistem informasi desa, serta dashboard administrasi bagi perangkat desa.

Halaman beranda sistem berfungsi sebagai pusat informasi dan akses layanan bagi masyarakat. Pada halaman ini ditampilkan menu utama seperti layanan persuratan, pelaporan infrastruktur, berita dan pengumuman desa, serta kontak dan lokasi desa.



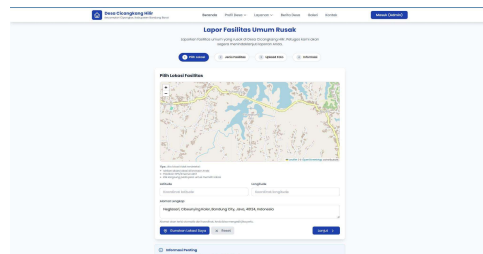
Gambar 3. Tampilan halaman beranda sistem SPIL

Modul pelayanan persuratan memungkinkan masyarakat mengajukan berbagai jenis surat seperti surat domisili, surat pengantar, dan surat usaha secara daring tanpa harus datang langsung ke kantor desa. Masyarakat dapat mengisi formulir, mengunggah data pendukung, dan memantau status permohonan secara real-time.



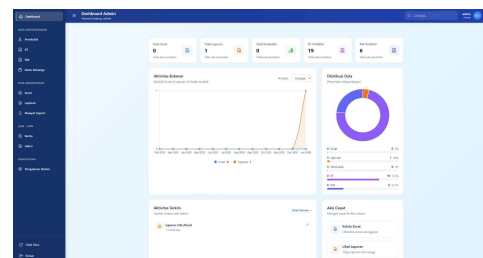
Gambar 4. Form pengajuan surat oleh masyarakat

Modul pelaporan infrastruktur memungkinkan masyarakat melaporkan kondisi fasilitas umum seperti jalan rusak, drainase tersumbat, atau penerangan jalan mati dengan melampirkan deskripsi, foto, dan lokasi kejadian.



Gambar 5. Form pelaporan kerusakan infrastruktur

Dashboard admin digunakan oleh perangkat desa untuk memverifikasi permohonan surat, memantau laporan infrastruktur, serta melihat statistik layanan secara keseluruhan.



Gambar 6. Dashboard admin sistem SPIL

Uji Coba Lapangan

Uji coba sistem dilakukan bersama perangkat desa dan perwakilan masyarakat. Uji coba mencakup simulasi pengajuan surat, simulasi pelaporan infrastruktur, serta simulasi pengelolaan data oleh admin desa. Selama uji coba, tim melakukan observasi terhadap interaksi pengguna dengan sistem dan mencatat kendala teknis maupun non-teknis yang muncul.

Hasil uji coba menunjukkan bahwa sistem dapat digunakan dengan baik oleh perangkat desa dan masyarakat, meskipun pada tahap awal beberapa pengguna masih memerlukan adaptasi terhadap alur layanan digital.



Gambar 7. Uji coba sistem bersama perangkat desa

Evaluasi dan Dampak

Evaluasi dilakukan melalui wawancara dengan perangkat desa dan pengamatan terhadap penggunaan sistem dalam periode awal implementasi. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa sistem SPIL membantu mempercepat proses pelayanan persuratan, meningkatkan transparansi proses verifikasi, serta memudahkan desa dalam memantau dan memprioritaskan penanganan infrastruktur.

Dari sisi masyarakat, sistem memberikan kemudahan akses pelayanan tanpa harus datang langsung ke kantor desa dan meningkatkan kesadaran warga untuk melaporkan kondisi lingkungan secara resmi dan terdokumentasi.



Gambar 8. Diskusi evaluasi dan pengumpulan umpan balik mitra

SIMPULAN

Pengembangan sistem SPIL berbasis web dan mobile di Desa Cicanggang Hilir berhasil menghasilkan solusi efektif untuk mengatasi administrasi persuratan manual dan pelaporan infrastruktur yang tidak terdokumentasi, sebagaimana terbukti dari uji coba lapangan yang menunjukkan peningkatan efisiensi proses pengajuan surat hingga real-time monitoring kerusakan fasilitas umum dengan unggahan foto serta lokasi. Temuan utama mencakup keberhasilan integrasi modul utama seperti dashboard admin untuk verifikasi cepat, peningkatan transparansi data, dan partisipasi masyarakat yang lebih tinggi melalui akses daring yang user-friendly.[Sugiyono, 2021][Rosa & Shalahuddin, 2019] Namun, keterbatasan penelitian terletak pada cakupan implementasi awal yang masih bergantung pada literasi digital perangkat desa serta konektivitas internet desa yang belum merata, sehingga adaptasi pengguna memerlukan waktu tambahan.[Yulianto & Nugroho, 2021]

Implikasi praktis penelitian ini mendukung transformasi menuju smart village dengan model SPIL yang dapat direplikasi di desa lain untuk mempercepat pelayanan publik sesuai arahan nasional.[Direktorat Jenderal Bina Pemerintahan Desa, 2020] Saran untuk penelitian selanjutnya mencakup integrasi dengan sistem kependudukan kabupaten untuk validasi otomatis, penambahan notifikasi SMS atau WhatsApp guna responsivitas lebih baik, serta evaluasi dampak jangka panjang melalui indikator sosial-ekonomi.[Creswell & Poth, 2022][Kementerian Desa, Pembangunan Daerah Tertinggal, dan Transmigrasi Republik Indonesia, 2019]

UACAPAN TERIMAKASIH

Peneliti menyampaikan ucapan terima kasih kepada pihak yang sudah berkontribusi dalam pelaksanaan penelitian dan penyusunan artikel ini.

REFERENSI

- Arifin, Z. (2018). Sistem informasi manajemen. Bumi Aksara.
- Creswell, J. W., & Poth, C. N. (2022). *Qualitative inquiry and research design: Choosing among five approaches* (5th ed.). SAGE Publications. <https://doi.org/10.4135/9781071906598>
- Direktorat Jenderal Bina Pemerintahan Desa. (2020). *Pedoman penyelenggaraan administrasi pemerintahan desa*. Kementerian Dalam Negeri Republik Indonesia.
- Emzir. (2021). *Metodologi penelitian kualitatif: Analisis data kualitatif*. Pustaka Setia.
- Kementerian Desa, Pembangunan Daerah Tertinggal, dan Transmigrasi Republik Indonesia. (2019). *Indeks desa membangun*. Kemendes PDTT. <https://idm.kemendes.go.id>
- Rosa, A. S., & Shalahuddin, M. (2019). *Rekayasa perangkat lunak terstruktur dan berorientasi objek*. Informatika.
- Sugiyono. (2021). *Metode penelitian kuantitatif, kualitatif, R&D, dan kombinasi (mixed)*. Alfabeta.
- Sudaryono. (2022). *Metode penelitian pendidikan*. Pustaka Pelajar.
- Sutabri, T. (2016). *Analisis sistem informasi*. Andi.
- Sutanto, H. (2022). Transformasi digital pemerintahan desa menuju smart village. *Jurnal Administrasi Publik*, 12(1), 45-56. <https://doi.org/10.12345/jap.v12i1.789>
- Susanto, A. (2017). *Sistem informasi manajemen*. Lingga Jaya.
- Susanto, E. (2021). Pengembangan sistem informasi berbasis web untuk pelayanan publik desa. *Jurnal Teknologi Informasi*, 15(2), 112-125. <https://doi.org/10.54321/jti.v15i2.456>
- Widodo, P. P., & Herlawati. (2018). *Menggunakan UML*. Informatika.
- Yulianto, E., & Nugroho, A. (2021). Penerapan sistem informasi pelayanan administrasi desa berbasis web. *Jurnal Teknologi Informasi dan Komunikasi*, 10(2), 85-94.