

Implementasi sistem informasi pelayanan administrasi kelurahan (SIPAKEL) berbasis web untuk digitalisasi administrasi pengajuan surat di Kelurahan Wergu Kulon

Nanda Lutfi Rizqiyanto, Diana Laily Fithri

Sistem Informasi, Fakultas Teknik, Universitas Muria Kudus, Indonesia

*Sistem Informasi, Fakultas Teknik, Universitas Muria Kudus, Indonesia

Penulis korespondensi : Nanda Lutfi Rizqiyanto

E-mail : 202353024@std.umk.ac.id

Diterima: 13 Mei 2026 | Direvisi: 20 Mei 2026 | Disetujui: 29 Mei 2026 | Online: 18 Juni 2026

© Penulis 2026

Abstrak

Pelayanan administrasi persuratan di Kelurahan Wergu Kulon saat ini masih dilakukan secara manual, yang menyebabkan proses pelayanan menjadi lambat, rentan terhadap kesalahan pencatatan, dan memiliki transparansi yang rendah. Kegiatan pengabdian ini bertujuan untuk mengimplementasikan Sistem Informasi Pelayanan Administrasi Kelurahan (SIPAKEL) berbasis *web* guna mendigitalisasi layanan administrasi persuratan secara *end-to-end*. Kegiatan pengabdian dilaksanakan pada 12 Januari hingga 21 Februari 2026 di Kelurahan Wergu Kulon, Kota Kudus, dengan melibatkan 3 perangkat kelurahan sebagai mitra utama, yaitu Kepala Kelurahan, Sekretaris Kelurahan, dan staf operator administrasi, serta 1 orang perwakilan pengurus RT dan warga sebagai pengguna sistem. Metode yang digunakan adalah pendekatan *Participatory Action Research* (PAR) yang dikombinasikan dengan metode pengembangan perangkat lunak *Waterfall*, mencakup tahapan analisis kebutuhan, perancangan sistem, implementasi, pengujian, dan pemeliharaan. Secara kualitatif, hasil dari kegiatan ini adalah beroperasinya SIPAKEL (berbasis PHP *Native* dan MySQL) yang menerapkan empat hak akses utama (Warga, RT, Operator, Admin), serta dilengkapi fitur *audit log* dan notifikasi *real-time* untuk menjamin akuntabilitas data. Secara kuantitatif, sistem ini dirancang untuk mengurai antrian secara terukur, dimana digitalisasi sistem serupa terbukti mampu memangkas waktu tunggu pelayanan dari 2-3 hari menjadi 1 hari kerja saja. Secara keseluruhan, sistem ini diharapkan dapat mewujudkan tata kelola pelayanan yang lebih tertib, cepat, dan modern.

Kata kunci: digitalisasi; pelayanan publik; sistem informasi; kelurahan; SIPAKEL.

Abstract

The administrative letter service in Wergu Kulon Subdistrict is currently still carried out manually, which causes the service process to be slow, prone to recording errors, and has low transparency. This community service activity aims to implement a Web-based Subdistrict Administrative Service Information System (SIPAKEL) to digitize administrative letter services end-to-end. The community service activity was carried out from January 12 to February 21, 2026, in Wergu Kulon Subdistrict, Kudus City, involving 3 subdistrict officials as main partners, namely the Head of Subdistrict, Subdistrict Secretary, and administrative operator staff, as well as 1 representative of the RT management and residents as system users. The method used is a Participatory Action Research (PAR) approach combined with the Waterfall software development method, covering the stages of requirements analysis, system design, implementation, testing, and maintenance. Qualitatively, the result of this activity is the operation of SIPAKEL (based on PHP Native and MySQL) which implements four main access rights (Citizen, Neighborhood, Operator, Admin), and is equipped with audit log features and real-time notifications to ensure data accountability. Quantitatively, this system is designed to manage queues in a measurable manner, where the digitization of a similar system has been proven to reduce

service waiting time from 2-3 days to only 1 working day. Overall, this system is expected to realize a more orderly, faster, and modern service management.

Keywords: digitalization; public service; information system; village administration; SIPAKEL.

PENDAHULUAN

Penyelenggaraan administrasi surat-menyurat merupakan tugas sentral bagi kelurahan sebagai instansi pemerintahan tingkat dasar yang bersentuhan langsung dengan kebutuhan vital masyarakat (Susanto et al., 2021; Yansyah et al., 2026). Kelurahan Wergu Kulon, sebagai salah satu wilayah administrasi di Kabupaten Kudus, menghadapi tantangan signifikan dalam pemenuhan layanan publik ini. Saat ini, proses pelayanan administrasi pengajuan surat masih dilakukan secara konvensional. Potret layanan manual ini menunjukkan empat problematika utama: birokrasi yang lambat, kesulitan warga memantau status berkas, risiko tinggi kesalahan pencatatan, serta rendahnya transparansi.

Kondisi tersebut selaras dengan temuan beberapa studi empiris yang menyatakan bahwa banyak kelurahan masih mengandalkan pencatatan manual atau aplikasi perkantoran dasar seperti *Microsoft Word* dan *Excel* (Fatimah et al., 2022; Khaerunnisa et al., 2021; Siregar et al., 2023). Praktik manual ini terbukti memicu inefisiensi waktu, keterbatasan jam kerja aparatur, antrean panjang, serta kerentanan terhadap penumpukan dan hilangnya arsip fisik (Dani Arfiyan & Latifah, 2025; Fanani et al., 2025; Pujiantoro et al., 2023). Oleh karena itu, seiring dengan pesatnya perkembangan teknologi, transformasi digital melalui *e-government* menjadi sebuah keharusan untuk membangun tata kelola yang lebih responsif dan transparan (Hendayani et al., 2024; Loli & Nurrahman, 2025).

Berbagai upaya digitalisasi yang pernah dilakukan oleh pihak lain menunjukkan hasil yang sangat positif. Pengembangan Sistem Informasi Desa/Kelurahan (SID) berbasis *web* terbukti menjadi solusi inovatif untuk mengatasi kendala pelayanan manual (Mardinata et al., 2023; Nanda et al., 2024). Implementasi layanan digital secara konkret mampu memangkas waktu tunggu pelayanan secara drastis, misalnya dari 2-3 hari menjadi hanya 1 hari kerja, serta meminimalisir praktik percaloan (Adisaputra & Setiaji, 2025). Lebih jauh lagi, sistem persuratan daring yang dikembangkan secara *end-to-end* sukses mengotomatisasi penomoran surat, mempercepat pencarian arsip, dan menjadi jembatan komunikasi interaktif antara warga dan pihak kelurahan (Fithri & Na'im, 2021; Wijaya Putra et al., 2026).

Mengacu pada bukti-bukti empiris dan potensi digitalisasi (*smart village*) tersebut, Sistem Informasi Pelayanan Administrasi Kelurahan, yang selanjutnya disingkat SIPAKEL, dirancang sebagai solusi digital di Kelurahan Wergu Kulon. Penamaan SIPAKEL mencerminkan fungsi utamanya sebagai sistem terintegrasi yang mengelola seluruh layanan administrasi persuratan kelurahan secara digital, mulai dari pengajuan warga hingga penerbitan surat resmi oleh operator. Masalah yang dirumuskan dalam pengabdian ini adalah: (1) bagaimana implementasi SIPAKEL berbasis *web* dapat mendukung digitalisasi pengajuan surat di lokasi mitra; (2) bagaimana mengintegrasikan alur verifikasi dari tingkat RT hingga operator secara efektif; serta (3) bagaimana meningkatkan kapasitas dan literasi digital aparatur desa dan masyarakat dalam memanfaatkan sistem tersebut.

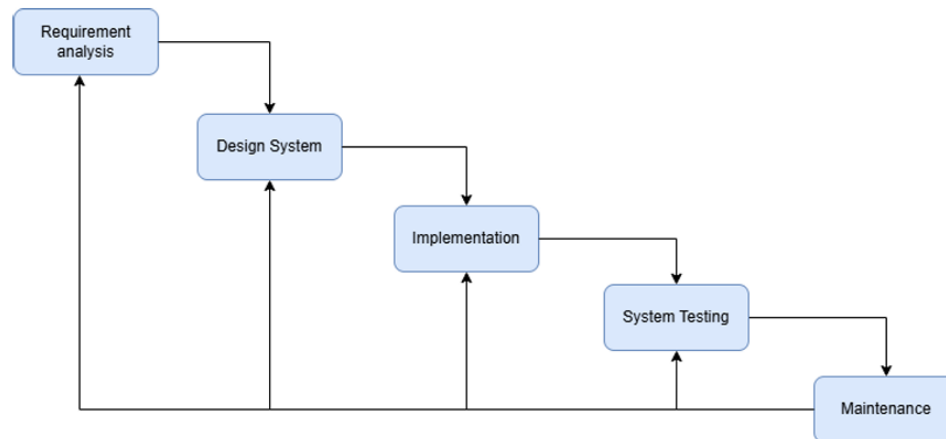
Tujuan kegiatan pengabdian ini adalah mengimplementasikan SIPAKEL sebagai media digital yang mempercepat alur pelayanan dan meningkatkan transparansi status layanan bagi warga. Batasan dalam kegiatan ini difokuskan pada pelayanan pengajuan surat dengan melibatkan empat peran pengguna utama (Warga, RT, Operator, dan Admin), menggunakan teknologi *PHP Native*, *MySQL*, dan *Bootstrap*. Melalui langkah ini, diharapkan indeks kepuasan masyarakat terhadap layanan publik di Kelurahan Wergu Kulon dapat meningkat secara signifikan.

METODE

Kegiatan pengabdian masyarakat ini dilaksanakan di Kelurahan Wergu Kulon pada rentang waktu bulan Januari hingga Februari 2026. Mitra sasaran kegiatan adalah perangkat Kelurahan Wergu Kulon yang berperan langsung sebagai pengguna akhir dan pemangku kepentingan sistem, meliputi Kepala Kelurahan, Sekretaris Kelurahan, dan staf operator administrasi.

Implementasi sistem informasi pelayanan administrasi kelurahan (SIPAKEL) berbasis web untuk digitalisasi administrasi pengajuan surat di Kelurahan Wergu Kulon

Metodologi yang digunakan adalah pendekatan *Participatory Action Research* (PAR) yang mengintegrasikan pengembangan teknologi dengan pemberdayaan sumber daya manusia secara kolaboratif. Pendekatan PAR dikombinasikan dengan metode pengembangan perangkat lunak *Waterfall* yang mencakup lima tahapan: analisis kebutuhan, perancangan sistem, implementasi, pengujian, dan pemeliharaan. Alur metode *Waterfall* yang digunakan disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Metode Waterfall

Metode Pendekatan Pengabdian Masyarakat (PAR)

Tahap pertama dilaksanakan melalui observasi langsung dan wawancara dengan perangkat Kelurahan Wergu Kulon untuk mengidentifikasi kendala pada alur administrasi pengajuan surat. Selanjutnya, dilaksanakan kegiatan demonstrasi sistem kepada Kepala Kelurahan dan seluruh perangkat pemangku kepentingan untuk memaparkan fitur, alur kerja, dan manfaat SIPAKEL secara langsung. Kegiatan ini diikuti dengan sesi pelatihan penggunaan sistem (*hands-on training*) bagi perangkat kelurahan, mencakup tata cara login, pengelolaan pengajuan surat masuk, pemrosesan dokumen oleh operator, merkapitulasi surat masuk atau keluar, pemanfaatan fitur audit log dan notifikasi. Tahap ini diakhiri dengan serah terima sistem beserta dokumentasi teknis kepada Kepala Kelurahan Wergu Kulon yang secara resmi menerima dan menyetujui (*acceptance*) SIPAKEL sebagai solusi digitalisasi administrasi kelurahan.

Metode Rekayasa Perangkat Lunak (Waterfall)

Fase Analisis Kebutuhan dilakukan dengan mengumpulkan spesifikasi teknis dan fungsional melalui kajian mendalam terhadap kelemahan *Standard Operating Procedure* (SOP) surat-menyurat kelurahan yang berlaku secara manual. Pada tahap ini dirumuskan kebutuhan fungsional sistem, termasuk penetapan hak akses berbasis peran (*Role-Based Access Control/RBAC*) yang melibatkan empat entitas utama: Warga (pengaju), RT (verifikator awal), Operator (pemroses kelurahan), dan Admin (pengelola sistem).

Fase Perancangan Sistem menghasilkan arsitektur workflow end-to-end mulai dari registrasi akun warga dengan validasi NIK 16 digit, pengajuan surat, verifikasi berjenjang oleh Ketua RT, hingga pemrosesan dan penerbitan surat final oleh Operator. Perancangan basis data meliputi tabel *users*, *pengajuan_surat*, *detail_pengajuan*, *surat_diterima*, *master_rt*, *notifications*, dan *audit_logs*.

Fase Implementasi dilaksanakan dengan membangun SIPAKEL menggunakan PHP Native (prosedural dengan *mysqli*), basis data MySQL, dan framework *Bootstrap* 5. Lingkungan server dikonfigurasi menggunakan Apache dan MySQL melalui XAMPP untuk pengujian lokal. Protokol keamanan yang diaktifkan meliputi *session authentication*, perlindungan CSRF token, password hashing, validasi ukuran/ekstensi berkas yang diunggah, dan audit log untuk merekam jejak aktivitas sensitif.

Fase Pengujian dilakukan melalui dua metode. Pertama, Pengujian *Black Box* untuk memastikan fungsionalitas antarmuka dan input-output berjalan valid tanpa memandang struktur kode. Kedua, Implementasi sistem informasi pelayanan administrasi kelurahan (SIPAKEL) berbasis web untuk digitalisasi administrasi pengajuan surat di Kelurahan Wergu Kulon

User Acceptance Testing (UAT) yang melibatkan perwakilan perangkat kelurahan dan warga secara langsung untuk mengevaluasi kemudahan penggunaan (*usability*), efisiensi, dan kesesuaian aplikasi dengan kebutuhan riil.

Dalam konteks kegiatan pengabdian ini, fase pemeliharaan diwujudkan melalui penyerahan paket dokumen sistem kepada perangkat kelurahan, yang meliputi source code lengkap, panduan instalasi, dan panduan operasional teknis kepada perangkat kelurahan sebagai bekal pengelolaan dan pemeliharaan operasional sistem secara mandiri. Hal ini mencakup kemampuan menambahkan jenis surat baru, memperbarui template dokumen keluaran, dan menyesuaikan alur verifikasi apabila terjadi perubahan kebijakan birokrasi di kelurahan.

Tahap Evaluasi merupakan tahapan akhir yang dilaksanakan setelah serah terima sistem. Evaluasi dilakukan melalui dua pendekatan: (1) evaluasi teknis menggunakan instrumen Black Box Testing untuk menilai fungsionalitas seluruh fitur sistem, dan (2) evaluasi kepuasan pengguna menggunakan kuesioner *User Acceptance Testing* (UAT) yang diberikan kepada perangkat kelurahan, pengurus RT, dan perwakilan warga. Hasil evaluasi digunakan untuk mengidentifikasi kekurangan sistem dan merumuskan rekomendasi perbaikan sebagai dasar pengembangan SIPAKEL selanjutnya.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pelaksanaan kegiatan pengabdian masyarakat di Kelurahan Wergu Kulon telah berjalan dengan lancar sesuai dengan jadwal yang direncanakan, yakni dari tanggal 12 Januari hingga 21 Februari 2026. Kegiatan ini berhasil merealisasikan digitalisasi pelayanan administrasi kelurahan melalui implementasi Sistem Informasi Pelayanan Administrasi Kelurahan (SIPAKEL). Rangkaian hasil dari setiap tahapan pelaksanaan diuraikan sebagai berikut:

Analisis Kebutuhan dan Perancangan Sistem

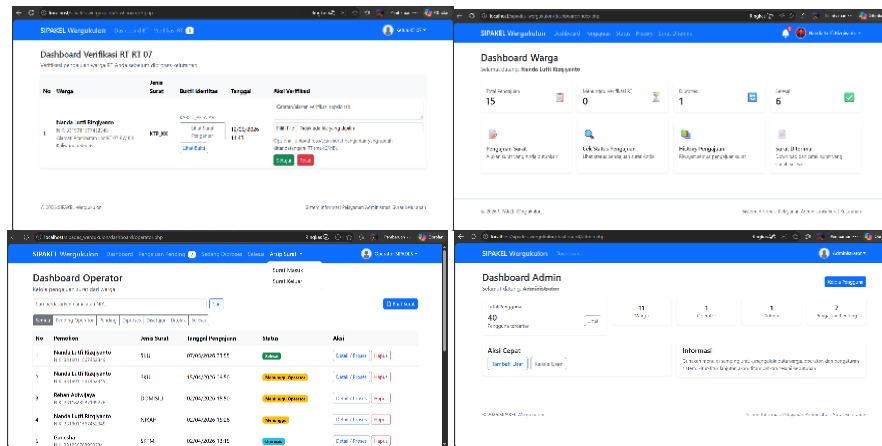
Tahap analisis menghasilkan identifikasi empat peran pengguna dalam sistem SIPAKEL dengan hak akses yang berbeda-beda sesuai prinsip *Role-Based Access Control* (RBAC). Warga diberikan kewenangan untuk mendaftar akun dan mengajukan surat secara mandiri melalui dashboard pribadi. Pengajuan tidak langsung diteruskan ke kantor kelurahan, melainkan divalidasi terlebih dahulu oleh Ketua RT sebagai bentuk kontrol dan verifikasi sosial-administratif. Setelah divalidasi oleh RT, Operator Kelurahan memproses dan memverifikasi dokumen hingga menghasilkan output surat resmi. Admin memiliki kendali penuh atas manajemen user, data master, dan rekapitulasi pelaporan.

Perancangan basis data menghasilkan tujuh tabel inti yang saling berelasi: users (data akun seluruh pengguna), pengajuan_surat (data induk pengajuan), detail_pengajuan (formulir dinamis per jenis surat), surat_diterima (output surat final), master_rt (data wilayah RT), notifications (antrian notifikasi in-app), audit_logs (rekam jejak aktivitas sistem), dan rekapitulasi surat (rekapan surat masuk/keluar per bulan). Rancangan ini memastikan bahwa setiap transaksi data tercatat dan dapat dipertanggungjawabkan secara administratif.

Implementasi Sistem SIPAKEL

SIPAKEL Wergu Kulon berhasil diimplementasikan sebagai sistem informasi berbasis web yang mendigitalisasi seluruh alur administrasi persuratan secara *end-to-end*. Sistem dibangun menggunakan PHP Native (prosedural dengan mysqli), basis data MySQL, dan framework *Bootstrap 5*, sehingga menghasilkan antarmuka yang responsif dan dapat diakses dari berbagai perangkat. Fitur-fitur utama yang berhasil diimplementasikan meliputi: (1) modul registrasi akun warga dengan validasi NIK 16 digit; (2) formulir pengajuan surat digital yang dinamis sesuai jenis surat; (3) alur verifikasi berjenjang dari RT ke Operator; (4) dashboard pemantauan status pengajuan secara real-time bagi warga; (5) penerbitan dan pengunduhan surat digital oleh Operator; (6) fitur notifikasi *in-app* berbasis endpoint API JSON; (6) rekapan data surat yang masuk maupun keluar setiap bulannya; serta (7) audit log yang merekam seluruh jejak aktivitas sensitif. Tampilan antarmuka dashboard SIPAKEL disajikan pada Gambar 2.

Implementasi sistem informasi pelayanan administrasi kelurahan (SIPAKEL) berbasis web untuk digitalisasi administrasi pengajuan surat di Kelurahan Wergu Kulon



Gambar 2. Tampilan Antarmuka Dashboard SIPAKEL Wergu Kulon

Dari sisi keamanan, sistem menerapkan perlindungan berlapis yang mencakup session authentication untuk setiap peran pengguna, perlindungan CSRF token pada setiap formulir, enkripsi kata sandi menggunakan fungsi `password_hash()`, serta penggunaan query prepared statement dengan `mysqli` untuk mencegah serangan injeksi SQL. Kombinasi mekanisme keamanan ini memastikan integritas dan kerahasiaan data seluruh pengguna sistem. Kehadiran fitur audit log menjadi komponen krusial yang merekam setiap aktivitas sensitif, seperti perubahan status pengajuan, pengunggahan dokumen, dan manajemen pengguna, sehingga akuntabilitas data tetap terjaga secara penuh.

Hasil Pengujian Sistem

Pengujian *Black Box* dilakukan terhadap sebelas skenario fungsionalitas utama sistem. Hasil pengujian menunjukkan bahwa seluruh fungsi berjalan dengan valid dan bebas dari galat (*error*), sebagaimana disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Pengujian *Black Box* SIPAKEL

No	Fungsi yang Diuji	Input/Skenario	Output yang Diharapkan	Hasil
1	Login Pengguna	Username & password valid dimasukkan	Pengguna berhasil masuk ke dashboard sesuai perannya	Valid
2	Registrasi Akun Warga	NIK 16 digit dan data diri lengkap diinputkan	Akun warga berhasil terdaftar dan aktif dalam sistem	Valid
3	Pengajuan Surat oleh Warga	Formulir pengajuan diisi lengkap dan dokumen persyaratan diunggah	Pengajuan berhasil terkirim dan masuk ke antrian verifikasi RT	Valid
4	Verifikasi Pengajuan oleh RT	Ketua RT menyetujui atau menolak pengajuan	Status pengajuan diperbarui dan diteruskan ke Operator Kelurahan	Valid
5	Pemrosesan Surat oleh Operator	Operator mengunggah surat final yang telah diproses	Surat final tersimpan dan dapat diunduh oleh warga	Valid
6	Notifikasi In-App	Terjadi perubahan status pada pengajuan surat	Notifikasi muncul di dashboard pengguna secara real-time	Valid

Implementasi sistem informasi pelayanan administrasi kelurahan (SIPAKEL) berbasis web untuk digitalisasi administrasi pengajuan surat di Kelurahan Wergu Kulon

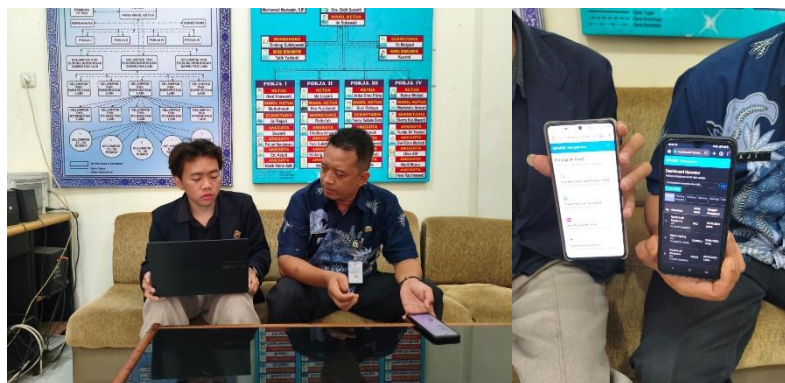
7	Rekapitulasi Surat	Operator dapat membuat laporan rekapan surat yang masuk/keluar per bulannya	Laporan rekapan surat masuk dan keluar dapat di ekspor sesuai ketentuan yang dipilih	Valid
8	Pencatatan Audit Log	Aktivitas sensitif dilakukan oleh pengguna	Jejak aktivitas terekam lengkap di tabel audit_logs database	Valid
9	Proteksi CSRF Token	Formulir diakses tanpa token CSRF yang valid	Sistem menolak permintaan dan menampilkan pesan error	Valid
10	Validasi Unggahan Berkas	File dengan ekstensi tidak diizinkan diunggah	Sistem menolak file dan menampilkan pesan validasi	Valid
11	Logout Pengguna	Pengguna menekan tombol logout	Sesi dihapus dan pengguna diarahkan ke halaman login	Valid

Berdasarkan Tabel 1, seluruh skenario pengujian menghasilkan status “Valid”, yang berarti sistem berfungsi sesuai dengan kebutuhan fungsional yang telah ditetapkan pada tahap analisis. Hal ini mengkonfirmasi bahwa implementasi SIPAKEL telah memenuhi standar kualitas fungsional sebelum digunakan oleh masyarakat luas.

User Acceptance Testing (UAT) dilaksanakan dengan melibatkan perwakilan perangkat kelurahan, pengurus RT, dan warga sebagai pengguna langsung sistem. Responden menilai sistem mudah digunakan, alur pengajuan surat menjadi lebih cepat dan transparan, serta fitur notifikasi *in-app* sangat membantu warga dalam memantau status permohonan tanpa harus datang ke kantor kelurahan. Hasil UAT mengkonfirmasi bahwa SIPAKEL sesuai dengan kebutuhan riil administrasi surat di Kelurahan Wergu Kulon.

Demonstrasi Sistem dan Penerimaan oleh Kelurahan

Setelah tahap pengujian dinyatakan lulus, dilaksanakan sesi demonstrasi sistem secara langsung di hadapan Kepala Kelurahan Wergu Kulon beserta seluruh perangkat pemangku kepentingan. Pada sesi demonstrasi ini, seluruh fitur dan alur kerja SIPAKEL dipaparkan dan dipraktikkan secara langsung, mulai dari proses registrasi akun warga, pengajuan surat secara daring, verifikasi berjenjang oleh RT, pemrosesan oleh Operator, penerbitan surat digital, hingga pemantauan status melalui notifikasi *in-app*. Kepala Kelurahan dan perangkat kelurahan diberikan kesempatan untuk mencoba sistem secara langsung selama sesi demonstrasi berlangsung. Dokumentasi kegiatan demonstrasi dan pelatihan disajikan pada Gambar 3.



Gambar 3. Demonstrasi dan Pelatihan SIPAKEL

Implementasi sistem informasi pelayanan administrasi kelurahan (SIPAKEL) berbasis web untuk digitalisasi administrasi pengajuan surat di Kelurahan Wergu Kulon



Gambar 4. Serah Terima Sistem

Kegiatan dilanjutkan dengan sesi pelatihan penggunaan sistem (*hands-on training*) yang ditujukan secara khusus kepada perangkat kelurahan selaku pengguna inti sistem, yakni staf operator administrasi dan admin kelurahan. Materi pelatihan mencakup tata cara login dan manajemen akun, pengelolaan pengajuan surat masuk dari warga, mekanisme pemrosesan dan pengunggahan surat final, ekspor laporan rekapitulasi surat masuk dan keluar, serta pemanfaatan fitur audit log untuk keperluan pengawasan dan akuntabilitas data. Pelatihan dilaksanakan secara interaktif sehingga peserta dapat langsung mempraktikkan setiap fitur sistem dalam lingkungan nyata.

Sebagai tahap akhir pengabdian, dilaksanakan serah terima sistem secara resmi. Paket serah terima meliputi sistem SIPAKEL yang telah diuji dan siap dioperasikan, *source code* lengkap beserta dokumentasi teknis, serta panduan operasional yang dapat digunakan sebagai acuan perangkat kelurahan dalam mengelola dan memelihara sistem secara mandiri. Kepala Kelurahan Wergu Kulon secara resmi menerima dan menyetujui (*acceptance*) SIPAKEL sebagai solusi digitalisasi administrasi pengajuan surat yang akan diterapkan di Kelurahan Wergu Kulon. Penerimaan ini menjadi konfirmasi bahwa sistem telah memenuhi kebutuhan dan harapan pemangku kepentingan kelurahan. Selanjutnya, sosialisasi dan pelatihan kepada warga serta pengurus RT akan menjadi tanggung jawab perangkat kelurahan sebagai bagian dari tahap implementasi penuh pascapenyerahan sistem.

Hasil implementasi SIPAKEL sejalan dengan temuan berbagai studi terdahulu yang menunjukkan bahwa digitalisasi layanan administrasi kelurahan secara signifikan meningkatkan efisiensi dan transparansi pelayanan publik. (Fatimah et al., 2022) menegaskan bahwa sistem informasi administrasi surat berbasis *web* mampu mengotomatisasi alur pengajuan dan mempercepat waktu layanan secara terukur. Senada dengan itu, (Adisaputra & Setiaji, 2025) melaporkan bahwa digitalisasi sistem serupa di Kecamatan Gebog berhasil memangkas waktu tunggu pelayanan dari 2–3 hari menjadi 1 hari kerja, suatu capaian yang juga menjadi target SIPAKEL di Kelurahan Wergu Kulon. Penerapan prinsip *Role-Based Access Control* (RBAC) dalam SIPAKEL, yang membedakan hak akses warga, RT, operator, dan admin, juga didukung oleh (Khaerunnisa et al., 2021) yang menekankan pentingnya pembagian peran dalam sistem informasi administrasi kependudukan berbasis *web* untuk menjaga keamanan dan akuntabilitas data. Keberhasilan *User Acceptance Testing* (UAT) yang mencerminkan penerimaan perangkat kelurahan terhadap sistem ini konsisten dengan temuan (Nanda et al., 2024) bahwa kemudahan penggunaan (*usability*) merupakan faktor kunci keberhasilan adopsi sistem informasi desa. Dengan demikian, keberhasilan implementasi SIPAKEL bukan sekedar capaian teknis, melainkan bukti nyata bahwa pendekatan *Participatory Action Research* (PAR) yang melibatkan mitra secara aktif sejak analisis kebutuhan hingga serah terima sistem terbukti efektif dalam mendorong transformasi digital tata kelola pemerintahan di tingkat kelurahan (Fithri & Na'im, 2021; Mardinata et al., 2023).

SIMPULAN DAN SARAN

Kegiatan pengabdian ini telah berhasil mengimplementasikan Sistem Informasi Pelayanan Administrasi Kelurahan (SIPAKEL) berbasis web di Kelurahan Wergu Kulon, Kota Kudus, sebagai solusi komprehensif digitalisasi layanan administrasi pengajuan surat. SIPAKEL yang dibangun Implementasi sistem informasi pelayanan administrasi kelurahan (SIPAKEL) berbasis web untuk digitalisasi administrasi pengajuan surat di Kelurahan Wergu Kulon

menggunakan PHP Native, MySQL, dan *Bootstrap* 5 dengan menerapkan prinsip RBAC untuk empat peran pengguna (Warga, RT, Operator, dan Admin) berhasil mendigitalisasi seluruh alur pengajuan surat secara *end-to-end*. Sistem dilengkapi fitur keamanan berlapis, audit *log*, dan notifikasi *in-app* sehingga transparansi dan akuntabilitas layanan meningkat secara signifikan. Pengujian *Black Box* membuktikan sebelas skenario fungsional utama berjalan valid tanpa galat. Demonstrasi sistem kepada Kepala Kelurahan dan perangkat pemangku kepentingan berjalan lancar, dan sesi pelatihan *hands-on* kepada staf operator kelurahan menghasilkan pemahaman yang baik terhadap operasional sistem. Puncak kegiatan pengabdian ini ditandai dengan serah terima dan penerimaan resmi (*acceptance*) SIPAKEL oleh Kepala Kelurahan Wergu Kulon sebagai sistem yang siap diterapkan dalam pelayanan administrasi surat secara digital.

Saran untuk pengembangan dan tindak lanjut selanjutnya mencakup: (1) pelaksanaan sosialisasi dan pelatihan penggunaan sistem secara menyeluruh kepada warga dan pengurus RT sebagai pengguna eksternal sistem; (2) perluasan fitur dengan penambahan jenis surat dan modul pelaporan statistik berbasis data; serta (3) pengembangan aplikasi mobile berbasis Android/iOS untuk meningkatkan aksesibilitas warga yang lebih terbiasa dengan perangkat genggam. Keberhasilan implementasi penuh SIPAKEL sangat bergantung pada komitmen perangkat kelurahan dalam mengelola sistem dan mendorong adopsi teknologi ini di kalangan warga secara berkelanjutan.

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Universitas Muria Kudus atas dukungan dan bimbingan dalam pelaksanaan kegiatan pengabdian ini. Terima kasih yang sebesar-besarnya juga disampaikan kepada Kepala Kelurahan Wergu Kulon beserta seluruh perangkat kelurahan yang telah menerima, mendukung, dan berpartisipasi aktif dalam kegiatan implementasi, pengujian, demonstrasi, dan pelatihan SIPAKEL. Apresiasi khusus diberikan kepada Kepala Kelurahan Wergu Kulon atas kesediaan menerima sistem ini sebagai solusi resmi digitalisasi administrasi pengajuan surat di lingkungan Kelurahan Wergu Kulon.

DAFTAR RUJUKAN

- Adisaputra, R., & Setiaji, P. (2025). Pengembangan Sistem Informasi Pelayanan Publik Berbasis Web sebagai Upaya Digitalisasi Layanan di Kecamatan Gebog. *Al-DYAS*, 4(3), 1540–1555. <https://doi.org/10.58578/alldyas.v4i3.7555>
- Dani Arfiyan, F., & Latifah, N. (2025). PENDAMPINGAN PENERAPAN SISTEM INFORMASI PENGAJUAN SURAT UNTUK MENINGKATKAN PELAYANAN ADMINISTRATIF DI DESA TUMPANGKRASAK. *GLOBAL ABDIMAS: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 5(2), 109–118. <https://doi.org/10.51577/globalabdimas.v5i2.819>
- Fanani, K., Auliana, S., & Chafid, N. (2025). PERANCANGAN SISTEM INFORMASI PELAYANAN ADMINISTRASI BERBASIS WEB PADA KANTOR KELURAHAN KASUNYATAN MENGGUNAKAN FRAMEWORK LARAVEL. *Pendas : Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 10(2), 250–260. <https://doi.org/10.23969/jp.v10i2.31066>
- Fatimah, D. D. S., Paryatin, Y., & Nurhasanah, N. (2022). Rancang Bangun Sistem Informasi Pelayanan Administrasi Surat Desa Berbasis Web Menggunakan Metode Unified Approach. *Jurnal Algoritma*, 18(2), 376–384. <https://doi.org/10.33364/algoritma/v.18-2.842>
- Fithri, D. L., & Na'im, Moh. R. A. (2021). OTOMASI MANAJEMEN PELAYANAN SURAT KETERANGAN DESA MUKTIHARJO BERBASIS WEB. *Jurnal SITECH: Sistem Informasi Dan Teknologi*, 4(1), 77–82. <https://doi.org/10.24176/sitech.v4i1.6332>
- Hendayani, R., Salim, D. F., Rizal, N. A., & Krisnawati, A. (2024). Pelayanan Digital Kelurahan bagi Pegawai Kelurahan Nyengseret Kota Bandung dan Wawasan Entrepreneurship di Era Digital. *Jurnal Abdi Masyarakat Indonesia*, 4(2), 301–306. <https://doi.org/10.54082/jamsi.1065>
- Khaerunnisa, N., Maryanto, E., & Chasanah, N. (2021). Sistem Informasi Pelayanan Administrasi Kependudukan Berbasis Web Menggunakan Metode Waterfall Di Desa Sidakangen Purbalingga. *Jurnal Ilmu Komputer Dan Informatika*, 1(2), 99–108. <https://doi.org/10.54082/jiki.12>

Implementasi sistem informasi pelayanan administrasi kelurahan (SIPAKEL) berbasis web untuk digitalisasi administrasi pengajuan surat di Kelurahan Wergu Kulon

- Loli, Y. A., & Nurrahman, A. (2025). Penguatan Pengelolaan dan Pemanfaatan Website Kelurahan Banguntapan Dalam Mendukung Digitalisasi Layanan Publik. *Community Empowerment : Jurnal Pengabdian Dan Pemberdayaan Masyarakat*, 3(2), 90–98. <https://doi.org/10.15575/commen.v3i2.2059>
- Mardinata, E., Dwi Cahyono, T., & Muhammad Rizqi, R. (2023). Transformasi Digital Desa Melalui Sistem Informasi Desa (SID): Meningkatkan Kualitas Pelayanan Publik dan Kesejahteraan Masyarakat. *PARTA: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 4(1), 2023. <https://doi.org/10.38043/parta.v4i1.4402>
- Nanda, A., Jamil, M., Khoirunnita, A., & Alex, R. (2024). Digitalisasi Pelayanan Administrasi Desa Menggunakan Website E-surat Pada Desa Handil Terusan. *Ilmu Komputer Untuk Masyarakat*, 5(2), 60–69. <https://doi.org/10.33096/ilkomas.v5i2.2525>
- Pujiantoro, J. E., Saputra, A. N., Leksono, A. M., & Setiawan, S. (2023). Perancangan Sistem Informasi Desa (Sidesaka) Berbasis Web Pada Desa Karangsalam Kecamatan Kemranjen Kabupaten Banyumas. *Abditeknika Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 3(1), 23–31. <https://doi.org/10.31294/abditeknika.v3i1.1756>
- Siregar, A., Satriansyah, A., Hidayat, R., & Wijaya, M. S. (2023). SISTEM INFORMASI PELAYANAN SURAT MENYURAT DI KELURAHAN DESA SRIWIJAYA LAMPUNG TENGAH. *Jurnal Teknologi Terpadu*, 9(1), 15–21. <https://doi.org/https://doi.org/10.54914/jtt.v9i1.588>
- Susanto, D., Kristiawan, I. P., & Pramono, T. (2021). KUALITAS PELAYANAN PUBLIK MELALUI APLIKASI SISTEM ADMINISTRASI KEPENDUDUKAN BERBASIS TEKNOLOGI INFORMASI (SAKTI) DI KELURAHAN SEMAMPIR. *Jurnal Mediasosian : Jurnal Ilmu Sosial Dan Administrasi Negara*, 5(2), 227–238. <https://doi.org/10.30737/mediasosian.v5i2.2078>
- Wijaya Putra, B., Turatmiyah, S., Dwi Marjusalinah, A., Sartika, D., Efendi, R., Afif, H., Ali Buchari, M., Florensia, Y., Syafitri, A., Usni Dwi Putri, L., & Nazzua Putri Pratami, K. (2026). Pengembangan Sistem Informasi Penomoran Surat Berbasis Web untuk Digitalisasi Administrasi Kelurahan Plaju Darat. *Pengabdian Kepada Masyarakat*, 6(2), 686–697. <https://doi.org/10.59395/altifani.v6i2.1028>
- Yansyah, D., Rahmah, K., Syafihi, S. H., Adinda, N., Salsabila, T., Adita, M., Syafitra, N., Amanda, N. D., Andrian, N., Arrafi, M. A., Amrizon, N. A., & Aryani, D. (2026). DIGITALISASI LAYANAN ADMINISTRASI RT 36 KELURAHAN GUNUNG SAMARINDA BARU MELALUI PENGEMBANGAN WEBSITE UNTUK PENGELOLAAN DATA WARGA. *Nurul Adinda Thalia Salsabila*, 4(3), 135–145. <https://doi.org/10.35718/sepakat.v4i3.8481542>