
RANCANG BANGUN SISTEM PENGELOLAAN SURAT MENYURAT DESA BERBASIS WEB DENGAN FITUR VERIFIKASI QR CODE DI DESA RAHUNING II

Aji Febrian Sani¹, Harry Dwiki Pramadan², Sri Cahayu Putri³, Sahdila Adinda
Putri⁴, Sri Wulandari⁵, M. Sabir Ramadhan⁶
Universitas Asahan, Kisaran

e-mail: ¹ajifebriansani783@gmail.com, ²curanmorman@gmail.com,
³sricahayuputri@gmail.com, ⁴sahdilaadinda@gmail.com,
⁵sriwulandariabdi11@gmail.com, ⁶ramasabir@gmail.com

Abstract: *Correspondence administration is a core public service of village government, yet in Rahuning II Village, Rahuning District, Asahan Regency, the recording of incoming and outgoing letters and the issuance of residents' certificates were still handled manually. This caused slow archive retrieval, documents prone to loss, inconsistent numbering, non-uniform formats, and no means of guaranteeing letter authenticity. This community service by Group 5 developed a web-based correspondence management system equipped with QR Code authenticity verification. The system was built using PHP and MySQL following the Waterfall model, from requirement analysis and design to coding, testing, and handover. It provides modules for incoming and outgoing letters, disposition, an agenda book, expedition, a generator for ten types of certificates and official letters with an automatic letterhead, a centralized archive, and reports. Every official letter obtains a unique code and a QR Code that the public can scan without logging in to verify its authenticity. Black box testing showed all functions worked as designed. The system speeds up services, organizes digital archives, and reduces letter forgery.*

Keyword: *document verification; correspondence; information system; QR Code; village government.*

Abstrak: Administrasi persuratan merupakan pelayanan inti pemerintahan desa, namun di Desa Rahuning II, Kecamatan Rahuning, Kabupaten Asahan, pencatatan surat masuk dan keluar serta penerbitan surat keterangan warga masih dilakukan secara manual. Kondisi tersebut menimbulkan pencarian arsip yang lambat, berkas yang rentan hilang, penomoran yang tidak konsisten, format yang tidak seragam, serta belum adanya jaminan keaslian surat. Kegiatan pengabdian oleh Kelompok 5 ini membangun sistem pengelolaan surat menyurat berbasis web yang dilengkapi verifikasi keaslian menggunakan QR Code. Sistem dikembangkan dengan PHP dan MySQL mengikuti model Waterfall, mulai dari analisis kebutuhan, perancangan, pengodean, pengujian, hingga serah terima. Sistem menyediakan modul surat masuk dan keluar, disposisi, buku agenda, ekspedisi, generator sepuluh jenis surat keterangan serta surat dinas berkop otomatis, arsip terpusat, dan laporan. Setiap surat resmi memperoleh kode unik dan QR Code yang dapat dipindai publik tanpa login untuk memverifikasi keasliannya. Pengujian black box menunjukkan seluruh fungsi berjalan sesuai rancangan. Sistem ini mempercepat pelayanan, merapikan arsip digital, dan menekan potensi pemalsuan surat.

Kata kunci: administrasi desa; pemerintahan desa; QR Code; sistem informasi; surat menyurat.

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi mendorong penyelenggaraan pemerintahan yang lebih cepat, transparan, dan tertib administrasi hingga ke tingkat desa. Undang-Undang Nomor 6 Tahun 2014 tentang Desa serta Peraturan Menteri Dalam Negeri Nomor 47 Tahun 2016 tentang Administrasi Pemerintahan Desa menegaskan pentingnya penatausahaan yang rapi, termasuk pengelolaan surat menyurat sebagai bagian dari tata kelola pemerintahan desa (Republik Indonesia, 2014; Kementerian Dalam Negeri, 2016).

Desa Rahuning II di Kecamatan Rahuning, Kabupaten Asahan, hingga saat pelaksanaan kegiatan masih menjalankan administrasi persuratan secara manual. Surat masuk dan keluar dicatat pada buku agenda, surat keterangan warga diketik ulang setiap kali dibutuhkan, dan arsipnya disimpan dalam bentuk berkas fisik. Pola kerja ini menuntut waktu serta ketelitian tinggi, terlebih ketika jumlah surat terus bertambah. Beberapa kendala yang muncul antara lain pencarian arsip yang lambat, berkas yang mudah rusak atau hilang, penomoran yang tidak konsisten, format surat yang tidak seragam, dan yang paling krusial belum adanya cara memastikan keaslian surat sehingga surat resmi rawan dipalsukan.

Berbagai penelitian terdahulu telah membangun sistem informasi persuratan dan administrasi desa berbasis web serta terbukti mempermudah pencatatan dan pelayanan surat kepada masyarakat (Huda & Susanti, 2021; Rahayu & Marup, 2021; Julkarnain dkk., 2021; Rahayu dkk., 2022; Setiawan dkk., 2022; Muflih & Ardiansah, 2023). Teknologi QR Code juga banyak dimanfaatkan untuk memverifikasi keaslian dokumen dan menekan pemalsuan (Agustiono dkk., 2021; Burhanuddin dkk., 2023; Gunawan dkk., 2024). Akan tetapi, kedua arah pengembangan itu umumnya berdiri sendiri: sistem persuratan desa belum menyertakan verifikasi keaslian, sedangkan sistem verifikasi QR Code

jarang dirancang khusus bagi kebutuhan pemerintahan desa dalam satu aplikasi yang mudah dikelola secara mandiri.

Berdasarkan kesenjangan tersebut, kegiatan Kuliah Kerja Nyata Kelompok 5 membangun sistem pengelolaan surat menyurat berbasis web untuk Desa Rahuning II yang memadukan pencatatan surat, pembuatan surat berkop otomatis, dan verifikasi keaslian dokumen berbasis QR Code dalam satu kesatuan. Sistem dikembangkan dengan PHP tanpa framework agar ringan, mudah dipasang pada layanan hosting sederhana, dan dapat dikelola mandiri oleh perangkat desa. Tujuan kegiatan ini adalah mempercepat pelayanan administrasi, merapikan pengarsipan secara digital, menyeragamkan format surat, serta meningkatkan kepercayaan publik melalui jaminan keaslian surat.

METODE

Kegiatan dilaksanakan di Kantor Desa Rahuning II, Kecamatan Rahuning, Kabupaten Asahan, Sumatera Utara, pada tanggal 13 Juli sampai 1 Agustus 2026 dengan sasaran perangkat desa yang menangani administrasi persuratan. Pelaksanaan diawali observasi langsung dan wawancara terhadap sekretaris desa serta operator untuk memahami alur surat yang berjalan dan menghimpun kebutuhan, yang kemudian menjadi dasar bagi perancangan, pembangunan, pengujian, hingga pelatihan dan serah terima sistem.

Perangkat lunak dikembangkan menggunakan model Waterfall karena kebutuhan sistem relatif jelas sejak awal dan tahapannya berlangsung berurutan, sebagaimana banyak diterapkan pada pembangunan sistem informasi desa berbasis web (Julkarnain dkk., 2021; Supiyandi dkk., 2022; Rijanandi dkk., 2022). Tahapan yang dilalui meliputi analisis kebutuhan, desain sistem, implementasi atau pengodean, pengujian, dan pemeliharaan.



Gambar 1 Tahapan pengembangan sistem dengan model Waterfall

Sistem dibangun dengan bahasa pemrograman PHP, basis data MySQL melalui PDO, serta antarmuka HTML, CSS, dan JavaScript. Pustaka pembangkit QR Code ditanam langsung di dalam sistem sehingga proses verifikasi tetap berjalan tanpa bergantung pada layanan pihak ketiga. Pengembangan diuji pada server lokal (XAMPP) lalu dipasang pada layanan hosting agar dapat diakses daring. Pengujian fungsional dilakukan dengan metode black box, yaitu memeriksa keluaran setiap fungsi terhadap masukan tertentu tanpa melihat detail kode program.

HASIL DAN PEMBAHASAN

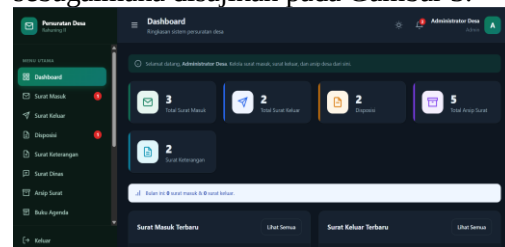
Keluaran kegiatan ini adalah Sistem Persuratan Desa Rahuning II, sebuah aplikasi web yang dapat diakses melalui peramban pada komputer maupun telepon genggam. Sistem membedakan dua peran pengguna, yaitu admin yang berwenang penuh termasuk mengelola akun, dan operator yang berfokus pada pencatatan serta penerbitan surat. Akses dilindungi melalui halaman masuk; kata sandi disimpan terenkripsi dengan algoritme bcrypt, setiap formulir dilindungi token anti-CSRF, seluruh kueri basis data memakai prepared statement untuk mencegah penyuntikan SQL, dan keluaran

ditapis guna menghindari serangan lintas situs. Tampilan halaman masuk ditunjukkan pada Gambar 2.



Gambar 2 Halaman masuk (login) sistem

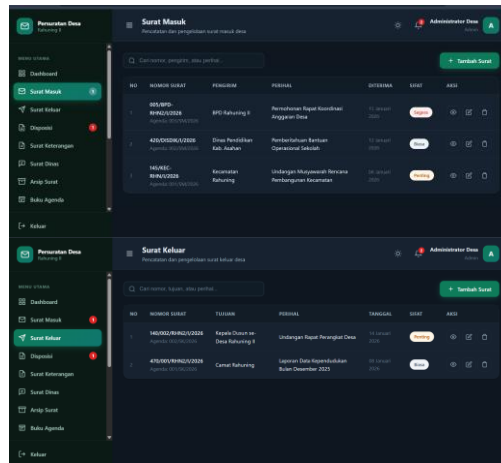
Setelah berhasil masuk, pengguna disuguhi dasbor yang merangkum jumlah surat masuk, surat keluar, disposisi, dan arsip, serta menampilkan pengingat surat yang belum ditindaklanjuti sehingga perangkat desa dapat segera mengetahui pekerjaan yang perlu diselesaikan, sebagaimana disajikan pada Gambar 3.



Gambar 3 Tampilan dasbor dan statistik surat

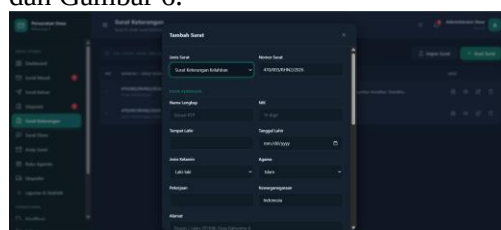
Modul surat masuk dan surat keluar mencatat data lengkap setiap surat, meliputi nomor agenda yang terbentuk

otomatis, nomor surat, tanggal, pengirim atau tujuan, perihal, kode klasifikasi, dan sifat surat, beserta berkas pindaianya. Surat masuk dapat ditindaklanjuti melalui modul disposisi dengan status Menunggu, Diproses, atau Selesai, sementara seluruh lalu lintas surat terekam pada buku agenda dan buku ekspedisi. Tampilan kedua modul tersebut diperlihatkan pada Gambar 4.



Gambar 4 Halaman pencatatan surat masuk (atas) dan surat keluar (bawah)

Fitur unggulan sistem adalah pembangkit surat resmi berkop desa. Operator cukup mengisi formulir, kemudian sistem menyusun surat lengkap dengan kop, tanggal, nama kepala desa, tanda tangan, stempel, dan logo yang diambil otomatis dari data identitas desa. Tersedia sepuluh jenis surat keterangan, antara lain domisili, kelahiran, kematian, usaha, tidak mampu, penghasilan, belum menikah, kehilangan, pengantar, dan keterangan umum, serta generator surat dinas keluar seperti undangan, pemberitahuan, surat edaran, dan surat tugas. Surat siap dicetak atau disimpan sebagai berkas PDF langsung dari peramban. Formulir generator dan contoh hasil cetak ditunjukkan pada Gambar 5 dan Gambar 6.

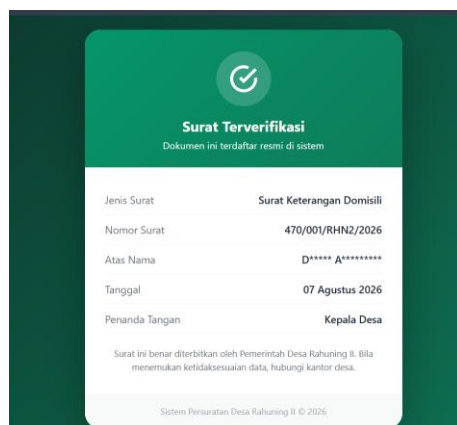


Gambar 5 Formulir generator surat keterangan



Gambar 6 Hasil cetak surat berkop resmi beserta QR Code

Setiap surat keterangan maupun surat dinas yang diterbitkan memperoleh kode unik yang sulit ditebak sekaligus QR Code yang tercetak pada dokumen. Siapa pun dapat memindai QR tersebut atau membuka halaman verifikasi untuk memastikan bahwa surat benar-benar terdaftar dan diterbitkan oleh Pemerintah Desa Rahuning II tanpa perlu masuk ke sistem, sementara sebagian nama warga disamarkan demi menjaga privasi. Bila kode tidak ditemukan, sistem menegaskan bahwa surat tidak dikenali sehingga patut diragukan keasliannya. Mekanisme ini memberi lapisan pengaman terhadap pemalsuan dokumen, selaras dengan pemanfaatan QR Code pada berbagai sistem validasi dan pelayanan dokumen sebelumnya (Agustiono dkk., 2021; Burhanuddin dkk., 2023). Halaman verifikasi diperlihatkan pada Gambar 7.



Gambar 7 Halaman verifikasi keaslian surat melalui QR Code

Sistem juga dilengkapi fitur impor surat dari berkas Word atau PDF; sistem membaca isinya lalu mengisi formulir secara otomatis sehingga surat lama dapat cepat didigitalkan. Seluruh surat terhimpun pada arsip terpusat yang dapat disaring berdasarkan jenis, tahun, dan kata kunci, sedangkan laporan serta statistik dapat diekspor untuk kebutuhan pelaporan

desa, dengan aktivitas pengguna terekam pada log untuk keperluan penelusuran.

Pengujian black box dilakukan terhadap seluruh fungsi utama sistem, dengan ringkasan hasil disajikan pada Tabel 1. Seluruh fungsi memberikan keluaran yang sesuai dengan yang diharapkan sehingga sistem dinyatakan layak digunakan untuk mendukung administrasi persuratan desa.

Tabel 1 Ringkasan pengujian black box

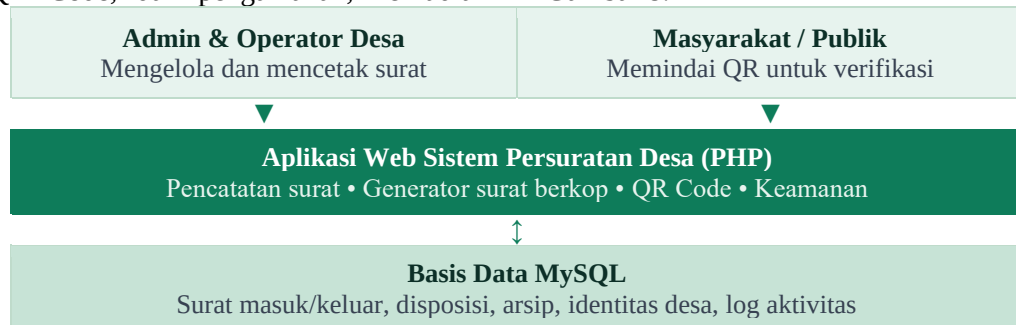
No	Fungsi yang Diuji	Hasil yang Diharapkan	Hasil
1	Login pengguna	Diterima bila kredensial benar dan ditolak bila salah	Sesuai
2	Input surat masuk dan keluar	Data dan berkas tersimpan, nomor agenda terbentuk otomatis	Sesuai
3	Disposisi surat	Status berubah menjadi Menunggu, Diproses, atau Selesai	Sesuai
4	Generator surat keterangan	Surat berkop tercetak sesuai data warga	Sesuai
5	Generator surat dinas	Surat undangan atau tugas berkop tercetak	Sesuai
6	Pembuatan kode dan QR	Kode unik dan QR Code muncul pada hasil cetak	Sesuai
7	Verifikasi via QR	Menampilkan status terverifikasi atau tidak ditemukan	Sesuai
8	Impor surat Word/PDF	Formulir terisi otomatis dari berkas yang diunggah	Sesuai
9	Pencarian dan filter arsip	Menampilkan surat sesuai kata kunci atau tahun	Sesuai

Secara keseluruhan, sistem dibangun dengan arsitektur tiga lapis. Perangkat desa sebagai admin dan operator mengakses aplikasi melalui peramban untuk mengelola serta

mencetak surat, sedangkan masyarakat dapat membuka halaman verifikasi untuk memindai QR Code tanpa perlu masuk ke sistem. Seluruh permintaan diproses oleh aplikasi web berbasis PHP yang

menangani logika pencatatan, pembangkitan surat berkop, pembuatan QR Code, dan pengamanan, kemudian

data disimpan serta diambil dari basis data MySQL, sebagaimana digambarkan pada Gambar 8.



Gambar 8 Arsitektur sistem pengelolaan surat menyurat Desa Rahuning II

Dibandingkan cara manual, sistem ini mempercepat pembuatan dan pencarian surat, menyeragamkan format dokumen, mengamankan arsip dalam bentuk digital, serta menyediakan sarana verifikasi keaslian yang sebelumnya tidak dimiliki desa. Temuan ini sejalan dengan penelitian terdahulu yang menunjukkan bahwa digitalisasi persuratan desa meningkatkan efisiensi pelayanan (Huda & Susanti, 2021; Rahayu dkk., 2022), sekaligus melengkapinya dengan aspek keamanan dokumen sehingga kontribusi kegiatan tidak sekadar menyelesaikan persoalan pencatatan, tetapi juga memperkuat kredibilitas surat resmi yang diterbitkan Pemerintah Desa Rahuning II.

SIMPULAN

Kegiatan Kuliah Kerja Nyata Kelompok 5 berhasil merancang dan membangun sistem pengelolaan surat menyurat desa berbasis web dengan fitur verifikasi QR Code untuk Desa Rahuning II. Sistem yang dikembangkan dengan PHP dan MySQL melalui model Waterfall ini menyatukan pencatatan surat masuk dan keluar, disposisi, buku agenda dan ekspedisi, generator surat keterangan serta surat dinas berkop otomatis, arsip terpusat, dan laporan, dengan setiap surat resmi dilengkapi kode unik dan QR Code yang dapat diverifikasi publik. Hasil pengujian black box menunjukkan seluruh fungsi berjalan sesuai rancangan, sehingga sistem mempercepat pelayanan, merapikan pengarsipan, menyeragamkan

format surat, dan menekan potensi pemalsuan dokumen di lingkungan pemerintah desa.

Untuk pengembangan selanjutnya, disarankan penambahan layanan pengajuan surat secara mandiri oleh warga secara daring, integrasi dengan data kependudukan desa, notifikasi otomatis, serta penguatan pencadangan data berkala agar keberlanjutan sistem lebih terjamin.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Kepala Desa Rahuning II beserta seluruh perangkat desa atas kerja sama selama pelaksanaan Kuliah Kerja Nyata, kepada rekan-rekan mahasiswa yang turut membantu terlaksananya kegiatan ini, yaitu Pujawati, Suci Ramadani, Muhamad Fauzan, Devika Aprilia Br. Tarigan, dan Armanda, serta kepada Universitas Asahan atas dukungan yang diberikan.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustiono, W., Rofika Putri, I., & Anamisa, D. R. (2021). Desain layanan e-surat untuk Desa Waru Barat, Pamekasan, Madura menggunakan QR-Code. *Jurnal Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*, 8(6), 1127–1136. <https://doi.org/10.25126/jtiik.2021853357>
- Burhanuddin, A., Nugraha, F., Fithri, D. L., Handayani, P. K., & Susanti, N. (2023). Pemanfaatan teknologi QR

- Code untuk sistem informasi kependudukan di Desa Pilangrejo. *Jurnal SITECH: Sistem Informasi dan Teknologi*, 6(2), 85–92. <https://doi.org/10.24176/sitech.v6i2.9824>
- Gunawan, R., Rahmatulloh, A., & Rizal, R. (2024). Implementasi digital signature pada dokumen elektronik berbasis QR-Code. *STRING (Satuan Tulisan Riset dan Inovasi Teknologi)*, 9(2). <https://doi.org/10.30998/string.v9i2.21407>
- Huda, M. S., & Susanti, N. (2021). Sistem informasi pelayanan surat keterangan pada kantor desa (SI SUKET). *Indonesian Journal of Technology, Informatics and Science (IJTIS)*, 2(2), 75–80. <https://doi.org/10.24176/ijtis.v2i2.6275>
- Julkarnain, M., Herfandi, & Afriliyansa, D. (2021). Rancang bangun aplikasi tata kelola desa berbasis web menggunakan metode Waterfall di Kantor Desa Sepukur. *Jurnal Informatika Teknologi dan Sains (JINTEKS)*, 3(2), 362–367. <https://doi.org/10.51401/jinteks.v3i2.1009>
- Kementerian Dalam Negeri Republik Indonesia. (2016). *Peraturan Menteri Dalam Negeri Nomor 47 Tahun 2016 tentang Administrasi Pemerintahan Desa*. Jakarta: Kementerian Dalam Negeri.
- Muflih, G. Z., & Ardiansah, R. (2023). Pengembangan sistem informasi administrasi kependudukan Desa Gumelem Wetan berbasis website. *Jurnal Kridatama Sains dan Teknologi*, 5(2), 536–551.
- Rahayu, R. E. G., & Marup, P. (2021). Rancang bangun sistem informasi pelayanan administrasi publik terpadu berbasis web. *Jurnal Algoritma*, 18(1), 25–34. <https://doi.org/10.33364/algoritma/v.18-1.826>
- Rahayu, R. E. G., Sutedi, A., & Rahayu, V. A. (2022). Sistem informasi pengelolaan surat online desa menggunakan metode Rational Unified Process berbasis web. *Jurnal Algoritma*, 19(1), 239–246. <https://doi.org/10.33364/algoritma/v.19-1.1052>
- Republik Indonesia. (2014). *Undang-Undang Nomor 6 Tahun 2014 tentang Desa*. Jakarta: Sekretariat Negara Republik Indonesia.
- Rijanandi, T., dkk. (2022). Web-based application with SDLC waterfall method on population administration and registration information system (Case study: Karanglesem Village, Purwokerto). *Jurnal Teknik Informatika (JUTIF)*, 3(1), 99–104. <https://doi.org/10.20884/1.jutif.2022.3.1.145>
- Setiawan, R., Kurniadi, D., Saepuloh, A., & Sidqi, M. A. A. (2022). Perancangan sistem informasi data kependudukan dan surat menyurat desa berbasis web. *Jurnal Algoritma*, 19(1), 12–22.
- Supiyandi, S., Zen, M., Rizal, C., & Eka, M. (2022). Perancangan sistem informasi Desa Tomuan Holbung menggunakan metode Waterfall. *JURIKOM (Jurnal Riset Komputer)*, 9(2), 274–280. <https://doi.org/10.30865/jurikom.v9i2.3986>