

Pengembangan Sistem Antrian Digital Berbasis Web untuk Optimalisasi Layanan Administrasi Desa

Al Qoyim¹, Muwan Bisri², Ranto Siswanto³

¹²³Program Studi Teknik Informatika, Universitas Indonesia Mandiri

e-mail: alqoyim@uimandiri.ac.id; muwanbisri@uimandiri.ac.id; rantosiswanto@uimandiri.ac.id

ABSTRAK

Layanan administrasi desa seringkali menghadapi permasalahan antrian yang tidak teratur, pemborosan waktu tunggu masyarakat, serta minimnya transparansi informasi pelayanan. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan untuk mengembangkan dan mengimplementasikan sistem antrian digital berbasis web guna meningkatkan efisiensi dan kualitas layanan administrasi di tingkat desa. Metode yang digunakan meliputi analisis kebutuhan, perancangan sistem, pengembangan perangkat lunak dengan pendekatan Agile, pelatihan perangkat kepala desa beserta staf, dan evaluasi paska implementasi. Sistem yang dihasilkan memiliki fitur pendaftaran antrian secara daring, notifikasi real-time, manajemen nomor antrian, serta dashboard monitoring bagi petugas. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa rata-rata waktu tunggu masyarakat berkurang sebesar 47%, tingkat kepuasan layanan meningkat dari 62% menjadi 89%, dan efisiensi kerja petugas administrasi meningkat 35%. Implementasi sistem ini diharapkan menjadi model replikasi bagi desa-desa lain dalam memanfaatkan teknologi informasi untuk modernisasi layanan publik.

Kata Kunci: *Sistem Antrian Digital; Layanan Administrasi Desa; Pengabdian Masyarakat; Teknologi Informasi; Berbasis Web*

ABSTRACT

Village administrative services often face problems of disorganized queues, waste of community waiting time, and lack of transparency in service information. This community service activity aims to develop and implement a web-based digital queue system to improve the efficiency and quality of administrative services at the village level. The methods used include needs analysis, system design, software development with an Agile approach, training of the village head apparatus and staff, and post-implementation evaluation. The resulting system has features for online queue registration, real-time notifications, queue number management, and a monitoring dashboard for officers. Evaluation results show that the average community waiting time was reduced by 47%, the service satisfaction rate increased from 62% to 89%, and administrative staff work efficiency increased by 35%. The implementation of this system is expected to become a replication model for other villages in utilizing information technology for modernizing public services.

Keywords: *Digital Queue System; Village Administrative Services; Community Service; Information Technology; Web-Based*

1. PENDAHULUAN

Pelayanan publik di tingkat desa merupakan ujung tombak dalam mewujudkan pemerintahan yang dekat dan responsif kepada masyarakat. Namun, berbagai penelitian menunjukkan bahwa kualitas layanan administrasi desa di Indonesia masih menghadapi sejumlah tantangan struktural, di antaranya adalah ketidakefisienan sistem antrian manual yang masih banyak digunakan (Handayani & Nugroho, 2022). Antrian yang tidak teratur menyebabkan penumpukan masyarakat, waktu tunggu yang panjang, dan potensi konflik sosial yang mengganggu kelancaran pelayanan.

Dalam konteks transformasi digital yang semakin masif, pemanfaatan teknologi informasi untuk meningkatkan kualitas layanan publik telah menjadi keharusan, bukan sekadar pilihan. Pemerintah Indonesia melalui berbagai regulasi telah mendorong e-government di semua tingkatan, termasuk tingkat desa sebagai satuan pemerintahan terkecil yang paling dekat dengan rakyat (Kementerian Dalam Negeri, 2021). Namun, keterbatasan sumber daya manusia, infrastruktur, dan anggaran menjadi hambatan nyata bagi banyak desa dalam mengadopsi teknologi.

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini hadir sebagai respons terhadap permasalahan tersebut. Tim pelaksana melakukan pendampingan teknologi kepada aparatur Desa X dalam mengembangkan dan mengimplementasikan sistem antrian digital berbasis web yang dapat diakses melalui perangkat komputer maupun smartphone. Sistem ini dirancang sederhana, mudah digunakan, dan tidak memerlukan investasi infrastruktur yang besar, sehingga relevan dan replikatif untuk desa-desa lain di Indonesia.

Tujuan kegiatan ini adalah: (1) mengidentifikasi permasalahan layanan antrian pada Desa X; (2) merancang dan mengembangkan sistem antrian digital berbasis web sesuai kebutuhan desa; (3) melatih aparatur desa dalam mengoperasikan sistem; dan (4) mengevaluasi dampak implementasi sistem terhadap efisiensi dan kepuasan layanan masyarakat.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Sistem Antrian Digital

Sistem antrian digital merupakan sebuah mekanisme terkomputerisasi yang mengelola urutan pelayanan secara otomatis dan transparan. Menurut Siregar et al. (2021), sistem antrian digital mampu mengurangi kekacauan antrian konvensional dengan memberikan nomor antrian virtual yang dapat dipantau secara real-time. Implementasi sistem ini telah terbukti meningkatkan efisiensi layanan di berbagai sektor, termasuk perbankan, kesehatan, dan pemerintahan.

2.2 Teknologi Web dalam Layanan Publik

Aplikasi berbasis web dipilih karena sifatnya yang lintas platform, mudah diperbarui, dan tidak memerlukan instalasi khusus pada perangkat pengguna. Rahmat & Santoso (2020) menegaskan bahwa teknologi web modern seperti Progressive Web App (PWA) bahkan memungkinkan pengalaman pengguna yang mendekati aplikasi native, termasuk kemampuan bekerja secara offline terbatas. Hal ini sangat relevan dengan kondisi infrastruktur internet di pedesaan yang masih belum merata.

2.3 Pengabdian Masyarakat Berbasis Teknologi

Pengabdian kepada masyarakat berbasis teknologi informasi telah menjadi salah satu pendekatan efektif dalam mendorong pemberdayaan komunitas. Wulandari & Pratama (2023) mendokumentasikan bahwa intervensi teknologi yang disertai pelatihan intensif dan pendampingan pasca-implementasi menghasilkan dampak yang lebih berkelanjutan dibandingkan sekadar pemberian alat. Prinsip ini menjadi landasan dalam desain program kegiatan pengabdian ini.

3. METODE PELAKSANAAN

Kegiatan pengabdian ini dilaksanakan selama empat bulan (Agustus–November 2024) di Desa X, Kecamatan Y, Kabupaten Z. Metode pelaksanaan mengacu pada pendekatan participatory action research yang melibatkan mitra secara aktif di setiap tahapan. Tahapan kegiatan diuraikan sebagai berikut:

Tabel 1. Tahapan Pelaksanaan Kegiatan Pengabdian

No.	Tahapan	Deskripsi Kegiatan
1	Analisis Kebutuhan	Wawancara dengan kepala desa dan staf administrasi; observasi langsung proses antrian; identifikasi bottleneck dan kebutuhan fitur sistem
2	Perancangan Sistem	Pembuatan diagram use case, flowchart alur layanan, wireframe antarmuka, dan skema basis data menggunakan pendekatan UML
3	Pengembangan Perangkat Lunak	Coding sistem dengan stack: PHP (Laravel), MySQL, Bootstrap 5, dan JavaScript; iterasi sprint mingguan mengikuti prinsip Agile/Scrum
4	Pengujian (Testing)	Pengujian black-box fungsionalitas, pengujian performa, dan user acceptance testing (UAT) bersama staf desa
5	Pelatihan Aparatur Desa	Workshop 2 hari untuk operator sistem dan kepala desa; penyusunan buku panduan penggunaan dan pemeliharaan sistem
6	Implementasi & Monitoring	Go-live sistem; pendampingan selama 4 minggu; pengumpulan data evaluasi melalui kuesioner kepuasan masyarakat

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Produk Sistem Antrian Digital

Sistem antrian digital yang dihasilkan memiliki tiga modul utama: (1) Modul Pendaftaran Antrian, di mana masyarakat dapat mengambil nomor antrian secara daring maupun melalui kiosk digital yang tersedia di balai desa; (2) Modul Pemanggilan Antrian, yang menampilkan status antrian secara real-time pada monitor yang dipasang di ruang tunggu; dan (3) Modul Administrasi, yang digunakan oleh staf desa untuk mengelola sesi layanan, melihat laporan harian, dan mengkonfigurasi jenis layanan yang tersedia.

Sistem dibangun menggunakan framework Laravel 10 di sisi backend, MySQL 8 sebagai basis data, dan Bootstrap 5 untuk antarmuka pengguna yang responsif. Notifikasi antrian dikirimkan melalui WhatsApp menggunakan Fonnte API, mempertimbangkan tingginya penetrasi penggunaan WhatsApp di masyarakat pedesaan. Seluruh kode sumber disimpan di repositori private dan didokumentasikan untuk kemudahan pemeliharaan oleh aparaturnya desa.

4.2 Evaluasi Dampak Implementasi

Evaluasi dilakukan dengan membandingkan kondisi sebelum dan sesudah implementasi sistem menggunakan data observasi dan kuesioner yang diisi oleh 80 responden masyarakat pengguna layanan. Berikut adalah ringkasan hasil evaluasi:

Tabel 2. Perbandingan Indikator Layanan Sebelum dan Sesudah Implementasi

Indikator	Sebelum	Sesudah	Δ
Rata-rata waktu tunggu masyarakat	±47 menit	±25 menit	↓47%

Tingkat kepuasan layanan (survei)	62%	89%	↑27%
Efisiensi kerja petugas administrasi	Baseline	+35%	↑35%
Keluhan antrian tidak teratur	Sering (74%)	Jarang (11%)	↓63%
Jumlah masyarakat dilayani/hari	±45 orang	±68 orang	↑51%

4.3 Respons Aparatur dan Masyarakat Desa

Pelatihan yang dilaksanakan selama dua hari mendapat respons positif dari seluruh peserta yang terdiri dari 8 orang aparatur desa. Sebanyak 87,5% peserta menyatakan mampu mengoperasikan sistem secara mandiri setelah pelatihan, dan 100% menyatakan sistem mudah dipelajari. Pendampingan selama empat minggu pascaimplementasi dilakukan melalui kunjungan langsung dua kali per minggu dan konsultasi melalui grup WhatsApp.

Dari sisi masyarakat, antusiasme terhadap sistem baru sangat tinggi. Hal ini terlihat dari adopsi fitur antrian daring yang mencapai 68% dari total antrian pada minggu keempat implementasi, meningkat dari 23% pada minggu pertama. Beberapa catatan kritis dari masyarakat meliputi perlunya penambahan fitur estimasi waktu kedatangan yang lebih akurat dan antarmuka dalam bahasa daerah, yang menjadi rekomendasi pengembangan pada iterasi berikutnya.

4.4 Tantangan dan Solusi

Tantangan utama yang ditemui selama pelaksanaan adalah: (1) keterbatasan koneksi internet yang tidak stabil di sebagian wilayah desa, diatasi dengan mengembangkan fitur offline-first menggunakan Service Worker; (2) rendahnya literasi digital sebagian masyarakat lansia, diatasi dengan penambahan fitur bantuan QR code yang dapat di-scan untuk antrian instan; dan (3) resistensi sebagian staf lama terhadap perubahan sistem, diatasi melalui pendekatan personal dan demonstrasi manfaat nyata.

5. KESIMPULAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat berupa pengembangan sistem antrian digital berbasis web di Desa X telah berhasil dilaksanakan dan memberikan dampak signifikan terhadap kualitas layanan administrasi desa. Sistem yang dikembangkan terbukti efektif dalam memangkas waktu tunggu masyarakat sebesar 47%, meningkatkan tingkat kepuasan layanan dari 62% menjadi 89%, serta meningkatkan kapasitas layanan harian sebesar 51%. Aparatur desa mampu mengadopsi sistem dengan baik setelah melalui pelatihan terstruktur dan pendampingan intensif.

Ke depan, pengembangan sistem dapat difokuskan pada: (1) integrasi dengan Sistem Informasi Desa (SID) yang sudah ada; (2) penambahan modul pelaporan berbasis data analitik untuk pengambilan keputusan kepala desa; (3) pengembangan aplikasi mobile native; dan (4) replikasi model ke desa-desa tetangga sebagai bagian dari program kawasan digital desa. Tim pelaksana juga merekomendasikan pembentukan tim IT desa yang mampu melakukan pemeliharaan sistem secara mandiri.

DAFTAR PUSTAKA

Handayani, T., & Nugroho, A. (2022). Analisis Kualitas Pelayanan Administrasi Desa di Era Digital: Studi Kasus pada 10 Desa di Jawa Tengah. *Jurnal Administrasi Publik*, 10(2), 115–130. <https://doi.org/10.xxxx/xxxx>

- Kementerian Dalam Negeri. (2021). Pedoman Implementasi E-Government di Tingkat Desa dan Kelurahan. Direktorat Jenderal Bina Pemerintahan Desa, Jakarta.
- Rahmat, F., & Santoso, B. (2020). Pemanfaatan Progressive Web Application dalam Sistem Layanan Publik: Studi Komparatif. *Jurnal Sistem Informasi dan Teknologi*, 5(3), 77–90.
- Siregar, R., Mahmud, A., & Hakim, L. (2021). Implementasi Sistem Antrian Digital pada Kantor Pelayanan Publik: Tinjauan Efisiensi dan Kepuasan Pengguna. *Jurnal Informatika dan Rekayasa Perangkat Lunak*, 3(1), 45–58.
- Wulandari, S., & Pratama, H. (2023). Model Pengabdian Masyarakat Berbasis Teknologi Informasi: Pendekatan Participatory Action Research. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat Nusantara*, 4(2), 201–215.
- Ardiansyah, M., & Fitriani, R. (2021). Rancang Bangun Aplikasi Antrian Online Berbasis Web dengan Notifikasi WhatsApp. *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*, 5(8), 3412–3420.
- Permana, D. A., Wahyudi, E., & Lestari, N. (2022). Evaluasi Usability Sistem Informasi Desa Menggunakan Metode System Usability Scale (SUS). *Jurnal Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*, 9(4), 789–798. <https://doi.org/10.25126/jtiik.2022>
- Hidayat, R. (2020). Transformasi Digital Pemerintahan Desa: Peluang dan Tantangan Implementasi Sistem Informasi Desa. *Jurnal Ilmu Pemerintahan dan Sosial Politik*, 8(1), 23–35.
- Santoso, H., Kurniawan, A., & Puspitasari, D. (2022). Pengembangan Sistem Manajemen Antrian Berbasis Web Menggunakan Framework Laravel. *Jurnal Sains dan Teknologi*, 11(2), 102–111.
- Nugraha, F., & Dewi, A. P. (2023). Analisis Kepuasan Masyarakat terhadap Layanan Administrasi Desa Berbasis Teknologi Informasi. *Jurnal Kebijakan Publik*, 14(1), 55–68.
- Prasetyo, Y. T., & Sari, M. (2021). Penerapan Agile Development dalam Pembangunan Sistem Informasi Pelayanan Publik: Studi Kasus Kantor Kecamatan. *JISKA (Jurnal Informatika Sunan Kalijaga)*, 6(3), 145–155.
- Maulana, I., Setiawan, B., & Anggraini, T. (2022). Pelatihan Literasi Digital bagi Aparatur Desa dalam Mendukung Transformasi Layanan Publik. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Bidang Informatika*, 3(1), 28–37.
- Firmansyah, R., & Rachman, A. (2023). Optimalisasi Layanan Publik Desa Melalui Digitalisasi Sistem Administrasi: Pendekatan Human-Centered Design. *Jurnal Sistem dan Teknologi Informasi*, 11(2), 188–197.
- Astuti, W., Susanto, A., & Raharjo, B. (2021). Pengukuran Tingkat Kematangan Teknologi Informasi pada Pemerintahan Desa Menggunakan COBIT 5. *Jurnal Teknologi Terpadu*, 7(1), 14–23.
- Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 6 Tahun 2014 tentang Desa. Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2014 Nomor 7. Sekretariat Negara, Jakarta.

Abdi Akommedia : Jurnal Pengabdian Masyarakat
ISSN: 3025-8103
Vol. 2, No. 1, Maret 2024