

Sistem Administrasi dan Pelayanan Warga Berbasis Web dengan Algoritma Queue di RW 10 Rawabugel Kota Bekasi

Wahyu Safriadi ¹, Achmad Noeman ^{1,*}, Mayadi ¹

¹Informatika; Fakultas Ilmu Komputer; Universitas Bhayangkara Jakarta Raya; Jl. Perjuangan No.81, Marga Mulya, Bekasi Utara, Bekasi, Jawa Barat, 17143, Telp.(021) 88955882; e-mail:: 202010225114@mhs.ubharajaya.ac.id, achmad.noeman@dsn.ubharajaya.ac.id, mayadi@dsn.ubharajaya.ac.id

* Korespondensi: achmad.noeman@dsn.ubharajaya.ac.id

Diterima: 26 Jan 2026; Review: 28 Jul 2026; Disetujui: 31 Jul 2026; Diterbitkan: 31 Jul 2026

Abstract

The administrative and community service processes in RW 10 Rawabugel, Bekasi City, are still carried out manually, resulting in delays in service, long queues, and difficulties in managing community data and archives. Therefore, a system is needed to improve the efficiency and quality of service. This study aims to design and develop a web-based administrative and community service system by applying the Queue algorithm using the First Come First Served (FCFS) method. This system allows residents to submit service requests online and monitor the status of their requests in real time, while RW officials can manage data and archives in a structured and computerized manner. The use of the Queue algorithm serves to automatically and fairly arrange the order of services based on the time of submission. The results of the study show that the developed system has succeeded in increasing service efficiency, reducing queue backlogs, and facilitating the management of resident administrative data. This system is expected to be a solution in improving the quality of administrative services in the RW environment.

Keywords: Information Systems, Citizen Services, Administration, Queue Algorithms, FCFS, Web-based.

Abstrak

Proses pengurusan administrasi dan pelayanan warga di RW 10 Rawabugel Kota Bekasi masih dilakukan secara manual, sehingga menyebabkan keterlambatan dalam pelayanan, penumpukan antrian, serta kesulitan dalam mengelola data dan arsip warga. Karena itu, dibutuhkan sistem yang dapat meningkatkan efisiensi dan kualitas pelayanan. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun sistem administrasi dan pelayanan warga berbasis web dengan menerapkan algoritma Queue menggunakan metode First Come First Served (FCFS). Sistem ini memungkinkan warga mengajukan layanan secara daring dan memantau status pelayanan secara real-time, sedangkan petugas RW dapat mengelola data dan arsip secara terstruktur dan terkomputerisasi. Penggunaan algoritma Queue berfungsi untuk mengatur urutan pelayanan secara otomatis dan adil berdasarkan waktu pengajuan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem yang dikembangkan berhasil meningkatkan efisiensi pelayanan, mengurangi penumpukan antrian, serta memudahkan pengelolaan data administrasi warga. Sistem ini diharapkan dapat menjadi solusi dalam meningkatkan kualitas pelayanan administrasi di lingkungan RW.

Kata kunci: Sistem Informasi, Pelayanan Warga, Administrasi, Algoritma Queue, FCFS, Berbasis Web.

1. Pendahuluan

Dalam dunia digital saat ini sistem administrasi dan pelayanan warga menjadi kebutuhan penting untuk mempercepat dan menata alur pelayanan di tingkat lingkungan. Pemanfaatan sistem berbasis web telah terbukti mampu meningkatkan efisiensi, transparansi dan efektivitas pelayanan, baik di lingkungan pemerintahan maupun masyarakat seperti yang dilakukan oleh beberapa peneliti untuk pengembangan sistem informasi administrasi kependudukan desa Gumelem Wetan berbasis *website* yang mengemukakan bahwa penerapan sistem informasi administrasi berbasis *website* dapat mempercepat proses pelayanan publik dan memberikan kemudahan akses bagi masyarakat terhadap layanan administrasi kependudukan digital (Hardiyanto, 2021). Sistem dikembangkan untuk efisiensi dan transparansi dalam menyimpan informasi penting (Asmawati et al., 2017), akses layanan, serta kendala infrastruktur, literasi digital, dan integrasi sistem. Administrasi merupakan suatu kegiatan yang mencakup proses penyusunan, pencatatan, penyimpanan, serta penyampaian informasi yang bertujuan untuk mendukung kegiatan organisasi agar berjalan efektif dan efisien (Dan et al., 2014)

Selain itu, saat ini juga sebagian warga (RW) masih melakukan kegiatan administrasi dan pelayanan secara manual, seperti pengajuan surat keterangan domisili, surat pengantar, maupun pencatatan data kependudukan. Proses manual tersebut menimbulkan berbagai kendala, seperti waktu pelayanan lebih lama, penumpukan antrean, risiko kehilangan berkas, serta kesulitan dalam pencarian data. (Sutikno, 2025) juga menjelaskan bahwa pengelolaan arsip secara manual berpotensi menimbulkan penumpukan dokumen dan kesalahan pencatatan, sehingga diperlukan sistem digital yang terintegrasi untuk meningkatkan efisiensi pengelolaan data dan arsip (M.Bigofic Alzikri & Ferri Wicaksono, 2026).

Pada penelitian sebelumnya membahas tentang kualitas layanan aplikasi Identitas Kependudukan Digital (IKD) (Patricia et al., 2023) memberikan perbaikan layanan diperlukan pengembangan sistem berbasis teknologi informasi yang mampu mempermudah proses administrasi dan meningkatkan kualitas pelayanan. Penelitian ini menggunakan penerapan algoritma *Queue* yang mampu membantu antrean secara *real-time* dan mengurangi beban administratif petugas (Putera et al., 2024). Penerapan algoritma *Queue* ini berperan sangat penting dalam mengatur urutan pelayanan warga secara otomatis berdasarkan prinsip *first come, first served*, sehingga pelayanan dapat berlangsung lebih adil dan terstruktur. Algoritma tersebut pada sistem antrian berbasis web dapat meningkatkan efisiensi waktu pelayanan dan memperbaiki alur proses pelayanan publik (Maghfiroh et al., 2024).

Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengimplementasikan *website* sistem administrasi dan pelayanan warga menggunakan algoritma *Queue* di RW 10 Rawabugel Kota Bekasi secara *real-time*. Melalui pendekatan ini, peneliti berupaya untuk meningkatkan efektivitas dan efisiensi pelayanan, meminimalkan kesalahan dalam pencatatan data, serta

memudahkan warga dalam melakukan pengajuan layanan administrative tanpa harus menunggu terlalu lama dan system dapat membantu pihak pengurus RW dalam melakukan pengelolaan data secara lebih terorganisir, akurat, dan transparan.

2. Metode Penelitian

2.1 Metode Pengumpulan Data

- a. Observasi**, langkah awal dalam penelitian ini dengan melakukan pengamatan langsung terhadap proses administrasi dan pelayanan warga di RW 10 Rawabugel Kota Bekasi. Berdasarkan hasil observasi diketahui bahwa pencatatan data warga, serta sistem antrean pelayanan yang masih dilakukan secara manual dan proses pengarsipan masih menggunakan media kertas. Penelitian ini menjadi dasar untuk mengidentifikasi masalah utama dan merancang sistem berbasis web lebih efisien.
- b. Wawancara**, setelah dilakukan observasi langkah selanjutnya dilakukan wawancara dengan penanggung jawab kepada pihak yang terlibat dalam kegiatan administrasi dan pelayanan di RW 10 Rawabugel Kota Bekasi dengan narasumber meliputi ketua RW, ketua RT 001, ketua RT 002, ketua RT 003, ketua RT 004 dan beberapa warga yang tujuannya untuk memperoleh informasi mendalam mengenai kendala yang dihadapi dalam proses layanan manual dan kebutuhan pengguna terhadap sistem baru.
- c. Studi Kepustakaan**, untuk mendukung penilaian ini dilakukan juga studi pustaka dengan menelaah berbagai literatur yang relevan. Melalui studi pustaka ini peneliti memperoleh landasan teori yang kuat mengenai konsep sistem administrasi digital, penerapan algoritma *First Come First Served (FCFS)* dalam sistem antrean, serta prinsip – prinsip perancangan sistem informasi yang efisien dan terstruktur.

2.2 Metode Pengembangan Sistem

a. Requirements

Tahap ini Tahap ini dimulai dengan mengumpulkan kebutuhan pengguna melalui observasi di lapangan dan wawancara dengan pengurus RW 10 Rawabugel Kota Bekasi. Tujuan utamanya adalah memahami proses administrasi dan layanan yang sedang berlangsung, serta menemukan masalah-masalah dan kebutuhan-kebutuhan yang diharapkan dari sistem baru. Hasil dari tahap ini berupa daftar kebutuhan sistem yang akan menjadi dasar dalam proses merancang sistem, termasuk kebutuhan fungsional dan nonfungsional.

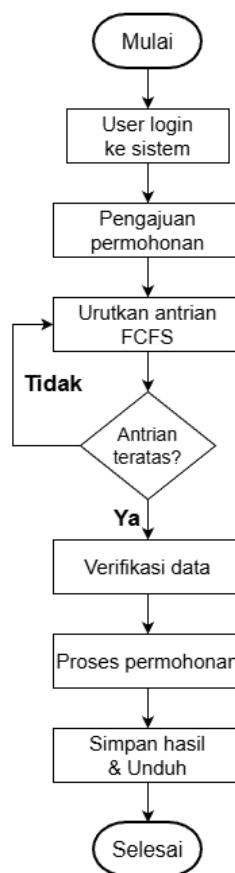
b. Design

Pada tahap ini dilakukan perencanaan awal untuk sistem yang akan dibuat, termasuk membuat tampilan antarmuka pengguna, alur kerja sistem, diagram konteks, dan struktur basis data. Tujuan dari desain ini adalah untuk menunjukkan gambaran umum

mengenai penampilan dan fungsi utama dari sistem administrasi berbasis web yang akan dikembangkan.

c. Modelling

Berdasarkan hasil perancangan desain, selanjutnya dibuat prototype atau model awal sistem menggunakan perangkat lunak yang sudah ditentukan. Model ini menampilkan fungsi utama seperti pendaftaran layanan, pengaturan antrian dengan algoritma Queue (First Come First Served) untuk mengoptimalkan pengelolaan data antrian (Nur Aini & Kurniawan R, 2025), Algoritma Queue memungkinkan pemanfaatan memori yang efisien dan fitur pembuatan surat digital (Huda & Novriyadi, 2023). Prototype ini bertindak sebagai sarana komunikasi antara pengembang dan pengguna untuk memastikan sistem sesuai dengan kebutuhan yang diharapkan.



Sumber: Hasil Penelitian (2026)

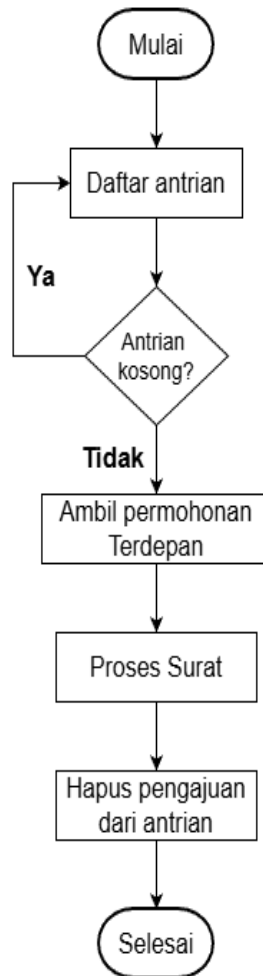
Gambar 1. Flowchart proses pengajuan permohonan menggunakan metode antrian FCFS atau First Come First Served

Pada gambar 1 menunjukan alur dari pembangunan model sistem.

d. Implementasi Algoritma Queue

Pada tahap ini, algoritma Queue dengan metode First Come First Served (FCFS) diterapkan ke dalam sistem yang sudah dibuat. Algoritma Queue digunakan untuk

mengatur urutan pelayanan permohonan surat berdasarkan waktu permintaan, sehingga permohonan yang masuk lebih dahulu akan diproses terlebih dahulu. Penerapan algoritma ini bertujuan membuat sistem antrean pelayanan menjadi lebih teratur, adil, dan efisien, serta mengurangi terjadinya penumpukan antrean dan keterlambatan dalam pelayanan kepada warga.



Sumber: Hasil Penelitian (2026)

Gambar 2. Alur proses pengolahan antrean permohonan surat

Pada gambar 2 menunjukan Alur proses pengolahan antrean permohonan surat.

e. Deployment

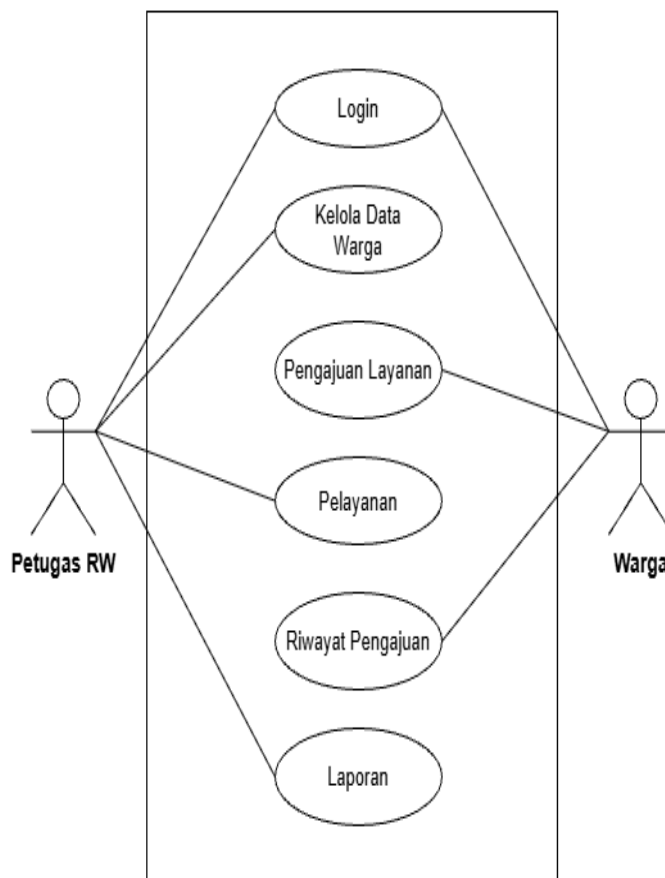
Tahap ini adalah proses penerapan sistem setelah sistem tersebut dievaluasi dan diperbaiki berdasarkan masukan dari pengguna. Sistem yang sudah selesai dipersiapkan kemudian diuji coba di lingkungan RW 10 Rawabugel Kota Bekasi. Selama pengujian, dilakukan pengecekan untuk memastikan semua fitur sistem bekerja dengan baik. Pengujian dilakukan dengan metode Blackbox Testing, yaitu metode yang hanya fokus pada fungsi sistem tanpa melihat kode programnya. Dengan metode ini, setiap fitur dites berdasarkan input dan output yang dihasilkan, agar dapat memastikan

sistem berjalan sesuai dengan kebutuhan dan spesifikasi yang telah ditentukan. Hasil dari pengujian ini digunakan sebagai dasar untuk memastikan sistem berfungsi dengan baik, mudah dipakai, dan mampu meningkatkan efisiensi administrasi serta pelayanan kepada warga secara daring.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1 Use Case Diagram

Use Case Diagram menggambarkan ruang lingkup sistem serta hubungan antara aktor dengan fungsi-fungsi yang terdapat dalam sistem administrasi dan pelayanan warga.



Sumber: Hasil Penelitian (2026)

Gambar 3. Use Case Diagram

Pada gambar 3 menunjukan urutan langkah-langkah yang dilakukan oleh aktor terhadap sistem maupun sistem terhadap aktor

Tabel 1. Deskripsi Use Case Diagram

No.	Nama Use Case	Deskripsi	Aktor
1	Login	Proses autentikasi pengguna untuk dapat mengakses sistem.	Patugas RW, Warga

2	Kelola Data Warga	Proses pengelolaan data warga seperti melihat, menambah, mengubah, dan menghapus data.	Petugas RW
3	Pengajuan Layanan	Proses pengajuan layanan administrasi oleh warga.	Warga
4	Kelola Antrian	Proses pengelolaan jenis layanan administrasi yang tersedia.	Petugas RW
5	Riwayat Pengajuan	Proses melihat status permohonan dan antrean pelayanan.	Warga
6	Laporan	Proses pengarsipan dan mencetak laporan pelayanan administrasi.	Petugas RW

Sumber: Hasil Penelitian (2026)

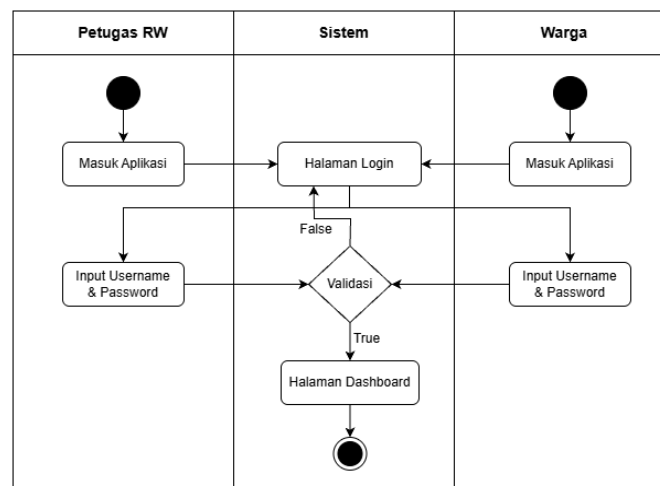
Pada tabel 1 menjelaskan Deskripsi Use Case Diagram.

3.2 Diagram Activity

Diagram Activity berfungsi untuk memodelkan alur kerja dan urutan aktivitas pada sistem administrasi dan pelayanan warga. Diagram ini menggambarkan aktivitas yang dilakukan oleh aktor dan respon sistem terhadap aktivitas tersebut.

a. Diagram Activity Petugas RW dan Warga – Login

Dibawah ini adalah diagram Activity Login Petugas RW dan Warga pada Sistem Administrasi dan Pelayanan Warga.



Sumber: Hasil Penelitian (2026)

Gambar 4. Alur Aktivitas Sebagai Petugas

Pada Gambar 4 merupakan alur aktivitas sebagai petugas.

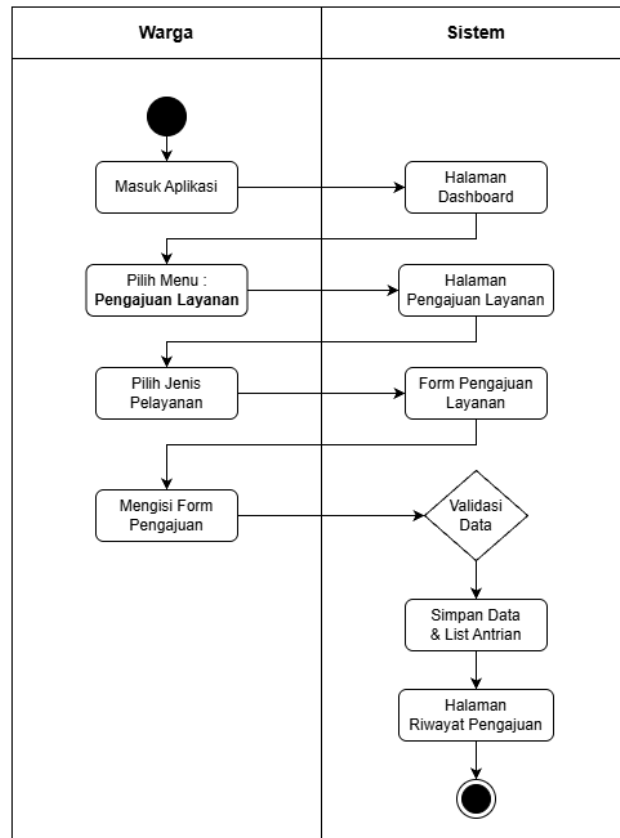
- a) Petugas atau Warga membuka website, lalu sistem akan menampilkan halaman login.

- b) Petugas atau Warga melakukan login, jika username atau password salah, maka akan kembali ke halaman form login dan menampilkan pesan username atau password salah.

Jika username dan password benar maka akan menuju halaman utama (dashboard) Petugas atau Warga.

b. Diagram Activity Warga – Pengajuan Layanan

Dibawah ini adalah diagram Activity Pengajuan Layanan Warga pada Sistem Administrasi dan Pelayanan Warga.



Sumber: Hasil Penelitian (2026)

Gambar 5 Diagram Activity Warga

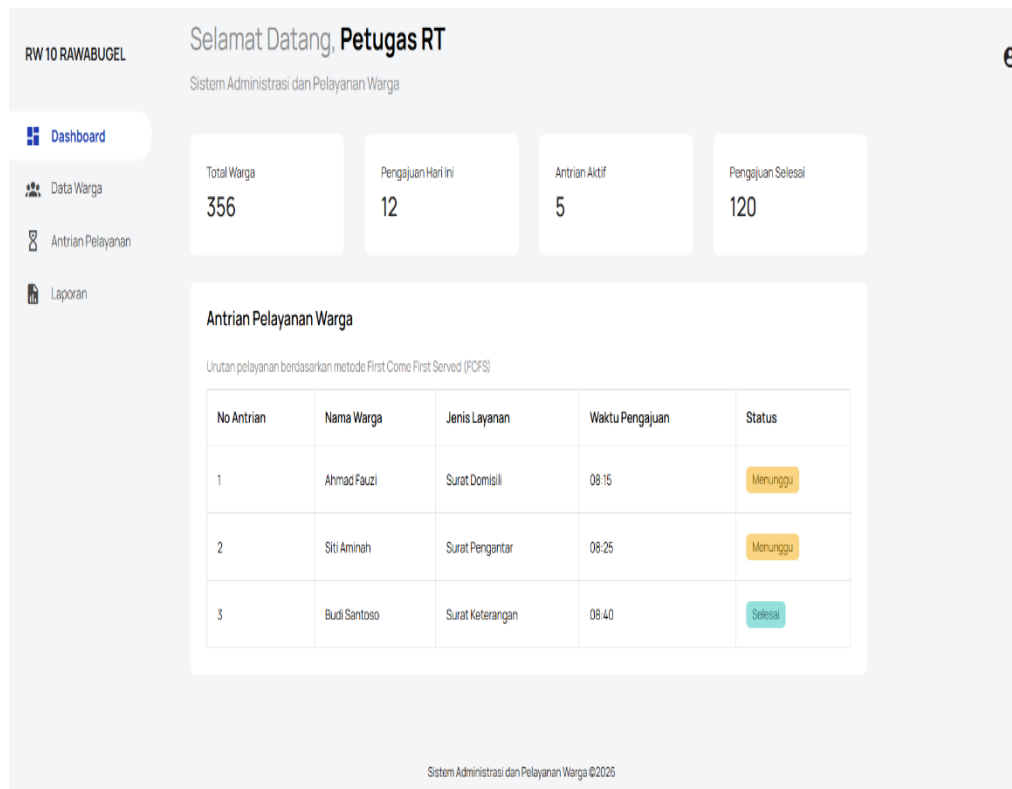
Pada Gambar 5 menunjukan alur aktivitas warga dapat dijelaskan sebagai berikut:

- Warga membuka website, lalu sistem menampilkan halaman menu utama (dashboard / homepage).
- Warga membuka menu 'Pengajuan Layanan' dan memilih jenis layanan, lalu sistem akan menampilkan form permohonan sesuai jenis permohonan yang di pilih.
- Sistem memvalidasi data permohonan dan menyimpannya ke dalam basis data.

- d) Sistem memasukkan permohonan ke dalam antrean pelayanan berdasarkan waktu pengajuan.

3.3 Implementasi Sistem

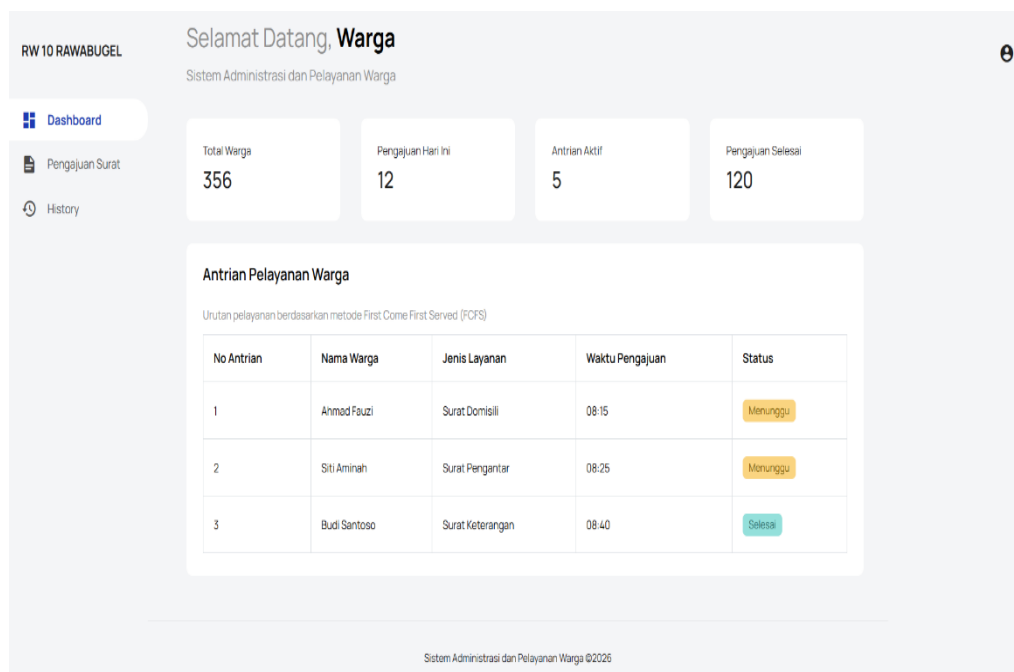
Di dashboard Petugas RT, sistem menampilkan informasi singkat berupa kartu statistik yang mencakup jumlah total warga, jumlah pengajuan surat yang masuk hari ini, jumlah antrian yang masih aktif, serta jumlah pengajuan yang sudah selesai diproses. Informasi ini berguna untuk membantu petugas mengawasi situasi pelayanan secara cepat dan dalam kondisi real-time. Selain itu, terdapat tabel Antrian Pelayanan Warga yang menunjukkan urutan pelayanan berdasarkan prinsip First Come First Served (FCFS). Tabel tersebut mencantumkan data nomor antrian, nama warga, jenis layanan yang diajukan, waktu pengajuan, dan status layanan (masih menunggu atau sudah selesai). Penggunaan metode FCFS menunjukkan bahwa sistem memproses setiap permohonan secara adil sesuai urutan waktu pengajuan.



Sumber: Hasil Penelitian (2026)

Gambar 6 Dashboard Petugas RT

Pada Gambar 6 menunjukan tampilan dashboard petugas RT.



Sumber: Hasil Penelitian (2026)

Gambar 7 Dashboard Warga

Pada gambar 7 merupakan Dashboard Warga menampilkan informasi yang hampir sama, tetapi fungsinya lebih terbatas sesuai dengan tingkat akses yang dimiliki pengguna. Warga bisa melihat ringkasan tentang kondisi pelayanan serta posisi antrian mereka dalam tabel antrian. Hal ini membantu warga memahami status pengajuan surat yang sudah diajukan, sehingga mereka dapat mengawasi proses pelayanan tanpa perlu datang langsung ke kantor RT.

3.4 Pengujian Sistem

Tabel 2. Metode pengujian

No.	Menu/Fungsi	Deskripsi	Hasil
1	Halaman <i>Login</i> (Petugas & Warga)	Verifikasi data <i>login</i> (<i>username</i> & <i>password</i>)	Berhasil
2	Halaman <i>Dashboard</i> (Petugas & Warga)	Menampilkan menu / fitur.	Berhasil
3	Halaman Menu Data Warga (Petugas)	- Menampilkan list data warga	Berhasil
		- Menambahkan data warga	
		- Mengedit data warga	
		- Menghapus data warga	
4	Halaman Menu Pengajuan (Warga)	- Melakukan pencarian data warga menggunakan filter data	Berhasil
		- Menampilkan jenis layanan	
		- Membuat pengajuan	

		- Membatalkan pengajuan	
5	Halaman Menu		Berhasil
	Antrian Pelayanan (Petugas)	- Menampilkan list data pengajuan - Memproses pengajuan	
6	Halaman Menu	- Menampilkan list data arsip proses pengajuan	Berhasil
	Laporan (Petugas)	- Melakukan pencarian data warga menggunakan filter data - Mencetak data	
7	Halaman Menu	- Menampilkan riwayat data pengajuan	Berhasil
	History (Warga)	- Mencetak data	

Sumber: Hasil Penelitian (2026)

Pada tabel 2 menjelaskan Metode pengujian yang digunakan pada penelitian ini adalah pengujian Black Box Testing. Pengujian ini berfokus pada pengujian fungsi sistem tanpa melihat struktur kode program, melainkan berdasarkan input yang diberikan dan output yang dihasilkan oleh sistem. Adapun proses pengujian tersebut dapat dilihat pada tabel 2 dibawah ini.

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa sistem administrasi dan pelayanan warga berbasis web di RW 10 Rawabugel berhasil dikembangkan sebagai solusi untuk menggantikan proses manual dengan sistem yang lebih komputerisasi, terpadu, dan efisien. Penggunaan algoritma queue dengan metode *First Come First Served* (FCFS) berhasil mengatur antrean pelayanan secara otomatis, teratur, dan adil, sehingga dapat mengurangi antrean yang terlalu banyak serta mengurangi keterlambatan dalam pelayanan. Selain itu, sistem ini memudahkan pengurus RT/RW dalam mengelola data dan arsip administrasi warga, sekaligus memfasilitasi warga dalam mengajukan dan memantau layanan administrasi secara daring dengan lebih transparan dan efektif.

Daftar Pustaka

- Asmawati, E., Absari, D. T., Herlambang, A., & Haryono, Y. (2017). Analisis dan Perancangan Sistem Informasi Produksi Pada UMKM Kerupuk Sidoarjo. *Teknika*, 6(1), 1–6. <https://doi.org/10.34148/teknika.v6i1.64>
- Dan, A., Publik, P., & Dari, D. (2014). *Administrasi dan pelayanan publik ditinjau dari kemaslahatan umat*. 05(2), 87–96.
- Hardiyanto, N. (2021). Efektivitas Layanan Administrasi Kependudukan Berbasis Digital dalam Perspektif Ilmu Pemerintahan di Kabupaten Kutai Kartanegara. *Jurnal Tana Mana*, 2(1),

- 46–48. <https://doi.org/10.33648/jtm.v7i1.1551>
- Huda, N., & Novriyadi, N. (2023). Penerapan Metode Multilevel Queue Antrian Pendaftaran Pasien pada Klinik Talang Kelapa Berbasis Android. *Smatika Jurnal*, 13(01), 62–72. <https://doi.org/10.32664/smatika.v13i01.722722>
- M.Bigofic Alzikri, & Ferri Wicaksono. (2026). PENERAPAN E-GOVERNMENT MELALUI PLATFORM CARIKU DALAM MENINGKATKAN LAYANAN INFORMASI PRODUK UMKM DI KABUPATEN SLEMAN. *Journal Publicuho*, 9(1), 151–168. <https://doi.org/10.35817/publicuho.v9i1.1096>
- Maghfiroh, L. M., Mufarrihah, I., Lazulfa, I., & Kristianto, H. (2024). IMPLEMENTASI ALGORITMA FIRST COME FIRST SERVED PADA SISTEM ANTRIAN KLINIK UNTUK MENINGKATKAN KINERJA PELAYANAN (STUDI KASUS : KLINIK PRATAMA SEGER JOMBANG) Abstrak. 51–58.
- Nur Aini, S., & Kurniawan R, R. (2025). Sistem Antrian Pasien Berbasis Web Dengan Algoritma Circular Queue Pada Klinik Pratama Rawat Inap Ar-Razi. *CESS (Journal of Computer Engineering, System and Science)*, 10(2), 666–678. <https://doi.org/10.24114/cess.v10i2.67447>
- Patricia, H., Azizah, A. H., Informasi, S., Komputer, F. I., & Unggul, U. E. (2023). Kependudukan Digital Berdasarkan Ulasan Pengguna Di Google Playstore Menggunakan Importance-. 551–560.
- Putera, A., Siahaan, U., Syahputra, A., Studi, P., Teknologi, M., Pembangunan, U., Budi, P., Studi, P., Komputer, S., Pembangunan, U., Budi, P., Medan, K., Pembangunan, U., & Budi, P. (2024). Pengenalan Sistem Antrian Berbasis Web di Kantor Dinas Kependudukan dan Pencatatan Sipil Kota Medan. 2(3), 159–170.
- Sutikno, A. (2025). *Jurnal Publikasi Ilmu Komputer dan Sistem Informasi Kearsipan Dinamis Berbasis Web di Lingkungan Pemerintah Desa Sukaresik*. 0–10.