E-ISSN : 3025-1311
https://ejournal.warunayama.org/kohesi

Kohesi: Jurnal Multidisiplin Saintek
Volume 11 No 1 Tahun 2026

ANALISA DAN DESAIN PROTOTYPE APLIKASI MANAJEMEN ANTRIAN DIGITAL PADA LAYANAN PUBLIK MENGGUNAKAN STANDAR ISO/IEC 25010

Ibnu Maulana[1], Junjung Adi Prasetyo Lenggo Geni[2], Chairul Anwar[3]
[1,2,3]Universitas Pamulang, Indonesia
[1]ibnumaulanaxz15@gmail.com, [2]adhiprasetyajunjung@gmail.com, [3]Dosen02917@unpam.ac.id

Abstract

Public services that still use manual queue systems often cause various problems such as long waiting times, disorganized service processes, and lack of information transparency for the public. These conditions reduce service efficiency and decrease user satisfaction. This study aims to design a prototype of a digital queue management application for public services that can assist in managing queues more effectively, quickly, and systematically. The methods used in this research are the User-Centered Design (UCD) approach and Prototype Development to produce a system that meets user needs. The system was developed as a web-based application with main features including digital queue number retrieval, real-time queue monitoring, counter management, service scheduling, notifications, reporting, and system settings. System quality evaluation was conducted using the ISO/IEC 25010 standard covering functional suitability, usability, performance efficiency, and reliability aspects.

Keywords: Digital Queue Management, Public Service, Prototype, ISO/IEC 25010, User-Centered Design.

Abstrak

Pelayanan publik yang masih menggunakan sistem antrian manual sering menimbulkan berbagai permasalahan seperti waktu tunggu yang lama, ketidakteraturan proses pelayanan, serta kurangnya transparansi informasi bagi masyarakat. Kondisi tersebut menyebabkan rendahnya efisiensi pelayanan dan menurunkan tingkat kepuasan pengguna layanan. Penelitian ini bertujuan untuk merancang sebuah prototype aplikasi manajemen antrian digital pada layanan publik yang mampu membantu proses pengelolaan antrian secara lebih efektif, cepat, dan terstruktur. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan User-Centered Design (UCD) dan Prototype Development untuk menghasilkan sistem yang sesuai dengan kebutuhan pengguna. Sistem dikembangkan berbasis web dengan fitur utama seperti pengambilan nomor antrian, monitoring antrian real-time, pengelolaan loket, jadwal layanan, notifikasi, laporan, serta pengaturan sistem. Evaluasi kualitas sistem dilakukan menggunakan standar ISO/IEC 25010 yang meliputi aspek functional suitability, usability, performance efficiency, dan reliability.

Kata Kunci: Manajemen Antrian Digital, Pelayanan Publik, Prototype, ISO/IEC 25010, User-Centered Design.

Article History
Received: June 2026
Reviewed: June 2026
Published: June 2026

Plagiarism Checker No.: 237.u873247.fh8374

Copyright : Author
Publish by : Kohesi

This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License

A. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi telah memberikan dampak yang sangat besar terhadap berbagai bidang, termasuk sektor pelayanan publik. Digitalisasi pelayanan menjadi salah satu solusi untuk meningkatkan efisiensi, transparansi, dan kualitas layanan kepada masyarakat. Salah satu permasalahan yang masih sering ditemukan dalam pelayanan publik adalah sistem antrian yang masih dilakukan secara manual. Sistem tersebut sering menimbulkan berbagai kendala seperti penumpukan antrian, ketidakteraturan proses pelayanan, kurangnya informasi terkait status antrian, serta waktu tunggu yang panjang.

Pada banyak instansi pelayanan publik, masyarakat masih harus datang langsung dan menunggu dalam waktu lama hanya untuk mendapatkan pelayanan tertentu. Kondisi ini menyebabkan ketidaknyamanan bagi pengguna layanan dan menurunkan tingkat efektivitas operasional petugas. Selain itu, pencatatan data antrian secara manual juga berpotensi menimbulkan kesalahan data dan kesulitan dalam proses pelaporan.

Untuk mengatasi permasalahan tersebut, diperlukan sebuah sistem manajemen antrian digital yang mampu membantu proses pengelolaan layanan secara otomatis dan real-time. Sistem ini memungkinkan masyarakat mengambil nomor antrian secara digital, memantau status antrian, menerima notifikasi panggilan, serta memperoleh informasi layanan dengan lebih mudah. Bagi petugas dan admin, sistem dapat membantu dalam pengelolaan data layanan, loket, jadwal, laporan, dan pengguna secara terstruktur.

Dalam pengembangan sistem informasi, kualitas perangkat lunak menjadi aspek yang sangat penting untuk diperhatikan. Sistem tidak hanya harus berjalan sesuai fungsi, tetapi juga harus mudah digunakan, memiliki performa yang baik, dan stabil dalam pengoperasiannya. Oleh karena itu, penelitian ini menggunakan standar ISO/IEC 25010 sebagai acuan evaluasi kualitas perangkat lunak.

ISO/IEC 25010 merupakan standar internasional yang digunakan untuk menilai kualitas sistem perangkat lunak berdasarkan beberapa karakteristik seperti functional suitability, usability, performance efficiency, dan reliability. Dengan menggunakan standar ini, sistem yang dikembangkan diharapkan mampu memenuhi kebutuhan pengguna secara optimal.

Penelitian ini menggunakan pendekatan User-Centered Design (UCD) dan metode Prototype Development. Pendekatan UCD digunakan agar sistem yang dirancang benar-benar sesuai dengan kebutuhan pengguna, sedangkan metode prototype digunakan untuk mempermudah proses pengembangan dan evaluasi sistem secara bertahap.

Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengembangkan prototype aplikasi manajemen antrian digital pada layanan publik serta mengevaluasi kualitas sistem menggunakan standar ISO/IEC 25010. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi solusi dalam meningkatkan kualitas pelayanan publik berbasis digital.

B. METODE

Metode Prototype

Metode Prototype adalah pendekatan dalam pengembangan sistem yang dilakukan dengan membuat rancangan awal atau model sederhana dari sistem yang akan dibangun. Model tersebut digunakan untuk menggambarkan kebutuhan dan fungsi utama sistem sehingga pengguna dapat memberikan masukan sejak tahap awal pengembangan. Melalui proses ini, pengembang dan pengguna dapat berinteraksi secara langsung untuk memastikan bahwa sistem yang dibuat sesuai dengan kebutuhan yang diharapkan.

Gambar 1 Prototype

1) Komunikasi (Communication)
   Tahap awal untuk mengumpulkan kebutuhan sistem melalui diskusi dengan pengguna. Pengembang berusaha memahami masalah, tujuan, dan kebutuhan yang diinginkan pengguna.
2) Perencanaan Secara Cepat (Quick Plan)
   Tahap penyusunan rencana pengembangan secara sederhana berdasarkan kebutuhan yang telah diperoleh. Pada tahap ini ditentukan ruang lingkup dan fitur utama sistem.
3) Pemodelan Perancangan Secara Cepat (Quick Design Modeling)
   Tahap pembuatan rancangan awal sistem, seperti desain antarmuka, alur proses, atau model sistem, yang akan menjadi dasar pembuatan prototype.
4) Konstruksi (Construction)
   Tahap pembangunan prototype berdasarkan rancangan yang telah dibuat. Prototype berfungsi sebagai gambaran awal sistem yang dapat diuji oleh pengguna.
5) Penyerahan Sistem kepada Pengguna (Deployment, Delivery, & Feedback)
   Tahap pemberian prototype kepada pengguna untuk diuji dan dievaluasi. Masukan dari pengguna digunakan untuk memperbaiki dan menyempurnakan sistem hingga sesuai dengan kebutuhan.

ISO/IEC 25010

Menurut Chairul Anwar dan Rahmat Hartono (2025), ISO/IEC 25010 merupakan standar internasional yang digunakan untuk mengevaluasi kualitas perangkat lunak berdasarkan sejumlah karakteristik yang terukur dan sistematis. Standar ini berfungsi sebagai pedoman dalam menilai sejauh mana suatu sistem mampu memenuhi kebutuhan pengguna dan tujuan organisasi. ISO/IEC 25010 tidak hanya menekankan aspek fungsionalitas, tetapi juga memperhatikan aspek nonfungsional yang berpengaruh terhadap kualitas perangkat lunak secara keseluruhan. Melalui standar ini, proses pengembangan perangkat lunak dapat dilakukan secara lebih terstruktur dan objektif. Pengukuran kualitas dilakukan berdasarkan karakteristik yang mencerminkan performa, keamanan, keandalan, serta kemudahan penggunaan sistem. Dengan demikian, ISO/IEC 25010 menjadi acuan penting dalam memastikan bahwa perangkat lunak memiliki kualitas yang sesuai dengan kebutuhan pengguna dan lingkungan operasionalnya.

Gambar 2 ISO/IEC 25010

Menurut Chairul Anwar, Salman Farizy, dan Santosa Wijayanto (2025), ISO/IEC 25010 adalah kerangka kerja standar internasional yang digunakan untuk mengidentifikasi, mengukur, dan mengevaluasi kualitas produk perangkat lunak melalui berbagai karakteristik kualitas yang saling terintegrasi. Standar ini dikembangkan untuk membantu organisasi dalam menghasilkan perangkat lunak yang efektif, efisien, aman, dan berkelanjutan. ISO/IEC 25010 memberikan panduan dalam menilai kualitas sistem dari perspektif pengguna maupun pengembang. Setiap karakteristik dalam standar ini dirancang untuk menggambarkan kemampuan perangkat lunak dalam memenuhi kebutuhan fungsional dan nonfungsional. Penerapan standar tersebut dapat membantu meningkatkan kualitas produk, mengurangi risiko kegagalan sistem, serta mendukung proses pengambilan keputusan selama siklus pengembangan perangkat lunak. Oleh karena itu, ISO/IEC 25010 menjadi salah satu standar yang banyak digunakan dalam penelitian maupun evaluasi kualitas sistem informasi.

Karakteristik ISO/IEC 25010

1) Functional Suitability, merupakan karakteristik yang menilai kemampuan perangkat lunak dalam menyediakan fungsi yang sesuai dengan kebutuhan pengguna dan tujuan bisnis yang telah ditetapkan. Aspek ini memastikan bahwa seluruh fitur sistem dapat berjalan dengan benar, lengkap, dan akurat. Semakin tinggi tingkat kesesuaian fungsi yang diberikan, maka semakin baik kualitas sistem dalam memenuhi kebutuhan pengguna. Evaluasi karakteristik ini berfokus pada kelengkapan, ketepatan, dan kesesuaian fungsi
2) Performance Efficiency, mengukur kemampuan perangkat lunak dalam menggunakan sumber daya secara optimal ketika menjalankan fungsi yang tersedia. Karakteristik ini mencakup kecepatan respons sistem, waktu pemrosesan, serta efisiensi penggunaan memori dan perangkat keras. Sistem yang memiliki performa baik mampu memberikan layanan secara cepat tanpa membebani sumber daya secara berlebihan. Oleh karena itu, aspek ini sangat penting dalam menjaga kenyamanan dan produktivitas pengguna.
3) Compatibility, merupakan kemampuan perangkat lunak untuk beroperasi dan berinteraksi dengan sistem, aplikasi, maupun lingkungan lain tanpa menimbulkan konflik. Karakteristik ini memastikan bahwa suatu aplikasi dapat berbagi sumber daya dan bertukar informasi secara efektif. Tingkat kompatibilitas yang baik memungkinkan integrasi sistem menjadi lebih mudah dan efisien. Dengan demikian, perangkat lunak dapat digunakan dalam berbagai lingkungan teknologi yang berbeda.
4) Usability, adalah karakteristik yang menilai tingkat kemudahan pengguna dalam memahami, mempelajari, dan mengoperasikan suatu perangkat lunak. Sistem yang memiliki usability tinggi akan lebih mudah digunakan oleh pengguna dengan berbagai tingkat pengalaman. Aspek ini juga mencakup kemudahan navigasi, tampilan antarmuka, serta kenyamanan saat berinteraksi dengan sistem. Semakin baik usability suatu aplikasi, semakin tinggi pula tingkat kepuasan pengguna terhadap sistem tersebut.
5) Reliability, menunjukkan kemampuan perangkat lunak dalam mempertahankan kinerja yang konsisten selama periode penggunaan tertentu. Karakteristik ini berkaitan dengan stabilitas sistem, kemampuan menghindari kegagalan, dan kemampuan pemulihan ketika terjadi gangguan. Sistem yang reliabel dapat beroperasi secara berkelanjutan tanpa mengalami kesalahan yang signifikan. Oleh karena itu, reliability menjadi faktor penting dalam menjamin keberlangsungan layanan sistem.
6) Security, merupakan karakteristik yang berkaitan dengan perlindungan data, informasi, dan sumber daya sistem dari akses yang tidak sah. Aspek ini mencakup kerahasiaan, integritas, autentikasi, serta pengendalian akses pengguna. Sistem yang memiliki tingkat keamanan tinggi mampu melindungi data dari ancaman maupun penyalahgunaan. Dengan demikian, keamanan menjadi salah satu indikator utama kualitas perangkat lunak modern.

7) Maintainability, adalah kemampuan perangkat lunak untuk diperbaiki, dimodifikasi, diuji, dan dikembangkan dengan mudah ketika diperlukan perubahan. Karakteristik ini membantu pengembang dalam melakukan pemeliharaan sistem secara lebih efisien. Struktur kode yang baik dan dokumentasi yang jelas akan meningkatkan tingkat maintainability suatu perangkat lunak. Oleh sebab itu, aspek ini sangat penting untuk mendukung keberlangsungan pengembangan sistem dalam jangka panjang.
8) Portability, merupakan kemampuan perangkat lunak untuk dipindahkan atau dijalankan pada berbagai platform dan lingkungan yang berbeda tanpa memerlukan perubahan yang signifikan. Karakteristik ini mendukung fleksibilitas penggunaan sistem pada berbagai perangkat maupun sistem operasi. Semakin tinggi tingkat portability, semakin mudah suatu aplikasi diterapkan di lingkungan yang berbeda. Hal tersebut dapat mengurangi biaya implementasi dan meningkatkan jangkauan penggunaan perangkat lunak.

Rumus Skor Maksimal

Skor Maximal= Jumlah Pertanyaan x Bobot Tertinggi x Jumlah Responden (1)

Instrumen penelitian terdiri dari sejumlah pernyataan yang merepresentasikan karakteristik kualitas ISO/IEC 25010, yaitu *functional suitability, performance efficiency, compatibility, usability, reliability, security, maintainability dan portability*. Pernyataan-pernyataan tersebut disesuaikan dengan konteks penggunaan aplikasi manajemen antrian digital pada layanan publik agar hasil evaluasi mencerminkan kondisi sistem yang sebenarnya.

Rumus Presentase

$$\textbf{Persentase Kualitas} = \frac{\text{Skor Aktual}}{\text{Skor Maximal}} \times 100\% \quad (2)$$

Persentase kualitas dihitung dengan membandingkan skor aktual yang diperoleh dari hasil pengisian kuesioner oleh responden dengan skor maksimal yang mungkin dicapai, kemudian dikalikan 100%. Skor aktual merepresentasikan tingkat pencapaian kualitas sistem berdasarkan persepsi pengguna, sedangkan skor maksimal menunjukkan nilai ideal apabila seluruh pernyataan memperoleh penilaian tertinggi. Perhitungan ini bertujuan untuk mengetahui sejauh mana kualitas perangkat lunak yang diuji telah memenuhi kriteria yang ditetapkan.

Rumus menghitung skor aktual (SA)

$$\textbf{Skor Aktual} = f_i \times S_i \quad (3)$$

Penjelasan rumus:
fi = jumlah responden pada skor ke-i
S_i = nilai skor
Jika terdapat banyak transaksi (i = 1 sampai n):

$$\textit{Total Skor Aktual} = \sum_{i=1}^{n} (f_i \times s_i)$$

$$\textbf{Total Skor Aktual} = \sum_{i=1}^{n} (f_i \times S_i) \quad (4)$$

Penjelasan rumus:
Total Skor Aktual = Jumlah Keseluruhan Skor aktual
f_i = jumlah responden pada skor ke-i
S_i = Skor skala

Rumus Rata-Rata Pengujian

$$\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^{n}(f_i \times S_i)}{N} \quad (5)$$

Penjelasan rumus:
$\bar{X} =$ = Rata-rata skor
f_i = jumlah responden pada skor ke-i
S_i = Skor skala
N = Jumlah Pengujian

$$\textbf{Range} = \frac{\text{Nilai Maksimum-Nilai Minimum}}{\text{Jumlah}} \quad (6)$$

$$\textbf{Range} = \frac{100\%-0\%}{5} = 20\%$$

Table 1 *Range*

Kategori	Keterangan
	Sangat
0% - 20%	Kurang
21% - 40%	Kurang
41% - 60%	Cukup
61% - 80%	Baik
81% - 100%	Sangat Baik

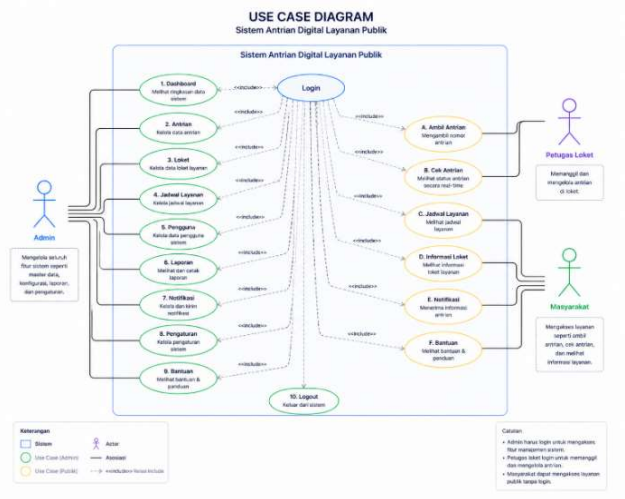
Penentuan rentang kategori penilaian kualitas dilakukan dengan membagi skala persentase keseluruhan, yaitu 0% hingga 100%, ke dalam lima kategori kualitas. Pembagian ini bertujuan untuk memberikan interpretasi yang jelas dan terukur terhadap hasil perhitungan persentase kualitas perangkat lunak. Dari hasil pembagian tersebut, diperoleh interval sebesar 20% untuk setiap kategori penilaian. Rentang 0%–20% merepresentasikan kategori Sangat Kurang, yang menunjukkan bahwa kualitas sistem berada pada tingkat paling rendah dan belum memenuhi kriteria yang diharapkan. Rentang 21%–40% termasuk dalam kategori Kurang, yang menandakan kualitas sistem masih jauh dari standar dan memerlukan banyak perbaikan. Rentang 41%–60% dikategorikan sebagai Cukup, yang berarti sistem telah memenuhi sebagian kriteria dasar namun belum optimal. Rentang 61%–80% berada pada kategori Baik, yang menunjukkan bahwa sistem telah memenuhi sebagian besar standar kualitas. Sementara itu, rentang 81%–100% diklasifikasikan sebagai Sangat Baik, yang menandakan bahwa kualitas sistem telah memenuhi hampir seluruh kriteria yang ditetapkan dan layak digunakan secara optimal.

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Perancangan Sistem

Prototype aplikasi manajemen antrian digital dirancang dengan beberapa menu utama yaitu Dashboard, Antrian, Layanan, Loket, Jadwal Layanan, Pengguna, Laporan, Notifikasi, Pengaturan, dan Bantuan. Pada sisi frontend, sistem berfungsi sebagai media interaksi antara pengguna dan aplikasi, sedangkan backend digunakan untuk memproses data antrian, layanan, dan pengguna. Database digunakan untuk menyimpan seluruh data sistem secara terstruktur agar proses pengelolaan data berjalan lebih efektif dan terorganisir.

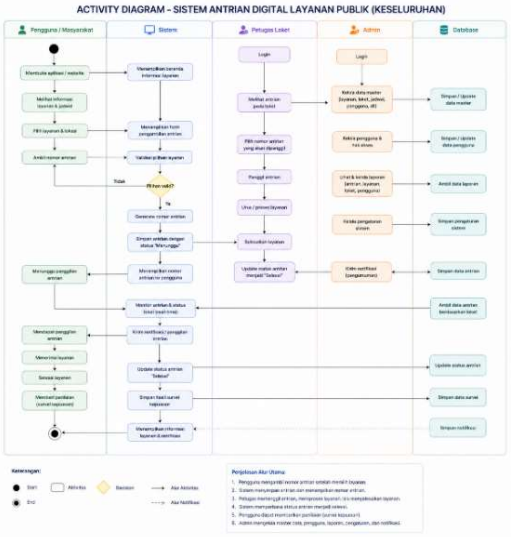
a. Usecase



Gambar 3 Usecase

Gambar tersebut menampilkan Use Case Diagram pada Sistem Antrian Digital Layanan Publik yang menggambarkan interaksi antara aktor dan sistem. Terdapat tiga aktor utama yaitu Admin, Petugas Loket, dan Masyarakat. Admin bertugas mengelola seluruh fitur sistem seperti dashboard, antrian, layanan, loket, jadwal layanan, pengguna, laporan, notifikasi, pengaturan, dan bantuan. Petugas loket bertugas memanggil serta mengelola antrian layanan, sedangkan masyarakat dapat mengambil nomor antrian, melihat status antrian, jadwal layanan, informasi loket, notifikasi, dan bantuan. Diagram ini menunjukkan alur akses pengguna terhadap fitur-fitur utama sistem secara terstruktur.

b. Activity Diagram

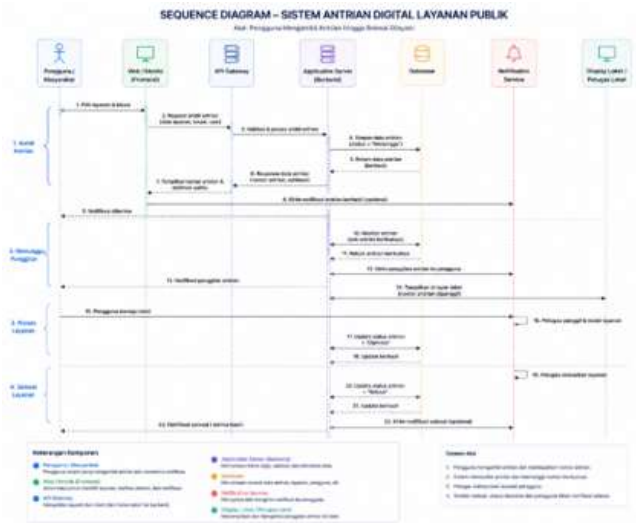


Gambar 4 Activity Diagram

Gambar tersebut menampilkan Activity Diagram Sistem Antrian Digital Layanan Publik yang menggambarkan alur aktivitas sistem secara keseluruhan. Diagram ini menunjukkan proses mulai dari pengguna membuka aplikasi, memilih layanan, mengambil nomor antrian, menunggu panggilan, hingga proses pelayanan selesai. Selain itu, diagram juga memperlihatkan aktivitas petugas loket dalam memanggil dan memproses antrian, serta aktivitas admin dalam mengelola

data layanan, pengguna, laporan, dan pengaturan sistem. Seluruh proses terhubung dengan database untuk penyimpanan dan pengelolaan data secara real-time.

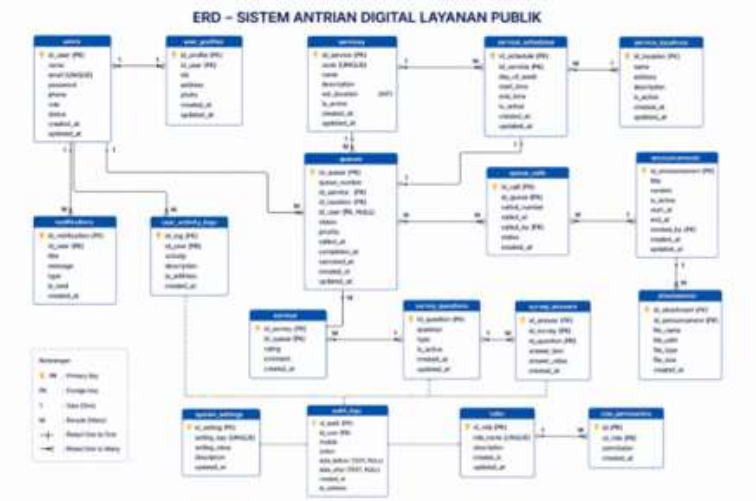
b. Squence Diagram



Gambar 5 Squence Diagram

Gambar tersebut menampilkan Sequence Diagram Sistem Antrian Digital Layanan Publik yang menggambarkan urutan interaksi antar komponen sistem dalam proses pelayanan antrian. Diagram ini menunjukkan alur mulai dari pengguna mengambil nomor antrian melalui frontend, proses validasi pada backend, penyimpanan data pada database, hingga pengiriman notifikasi dan pemanggilan antrian oleh petugas loket. Selain itu, diagram juga memperlihatkan proses pembaruan status antrian sampai layanan selesai secara real-time dan terintegrasi antar sistem.

c. ERD



Gambar 6 ERD

Gambar tersebut menampilkan Entity Relationship Diagram (ERD) pada Sistem Antrian Digital Layanan Publik yang menggambarkan struktur database dan hubungan antar tabel dalam sistem. ERD ini terdiri dari beberapa entitas utama seperti users, services, queues, queue_calls, notifications, surveys, roles, dan system_settings. Diagram menunjukkan relasi antar data seperti hubungan pengguna dengan antrian, layanan dengan jadwal layanan, serta proses

pemanggilan antrian dan penyimpanan notifikasi. Struktur database dirancang untuk mendukung pengelolaan data sistem secara terintegrasi, terstruktur, dan real-time.

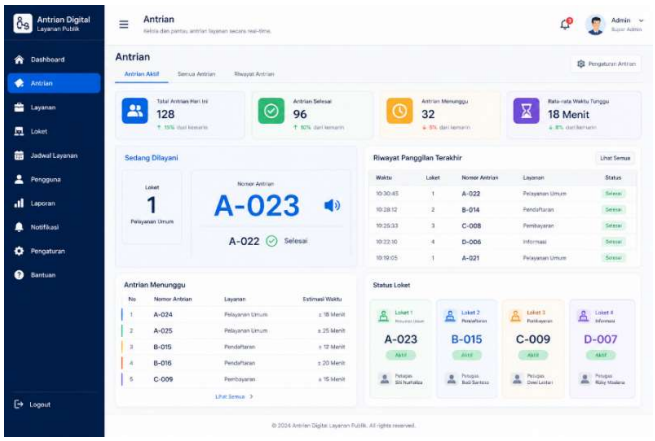
Tampilan Sistem

1. Dasboard

Gambar 7 Dasboard

Gambar tersebut menampilkan dashboard website Universitas Digital Nusantara dengan desain modern, bersih, dan user-friendly. Tampilan menggunakan kombinasi warna biru, putih, dan hijau yang memberikan kesan profesional serta informatif. Dashboard ini menampilkan ringkasan data utama seperti statistik pengunjung, pendaftar mahasiswa baru, kalender akademik, berita terbaru, dan performa website untuk memudahkan admin dalam memantau aktivitas sistem secara real-time.

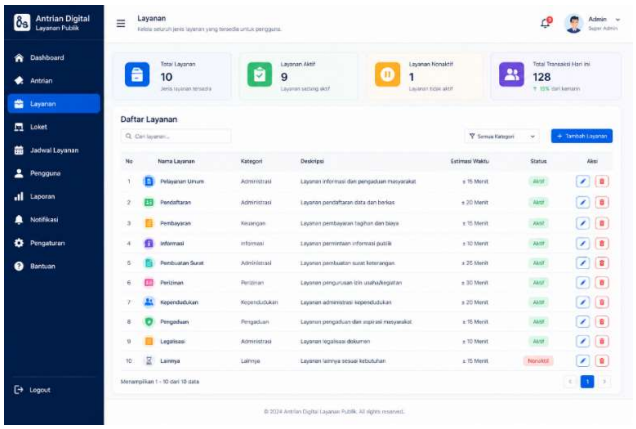
2. Antrian



Gambar 8 Antrian

Gambar tersebut menampilkan halaman antrian pada sistem Antrian Digital Layanan Publik dengan desain modern, rapi, dan informatif. Tampilan menggunakan kombinasi warna biru, putih, dan hijau yang memberikan kesan profesional dan mudah dipahami. Halaman ini menampilkan informasi antrian aktif, nomor yang sedang dipanggil, riwayat panggilan, daftar antrian menunggu, serta status loket secara real-time untuk membantu proses pelayanan menjadi lebih teratur dan efisien.

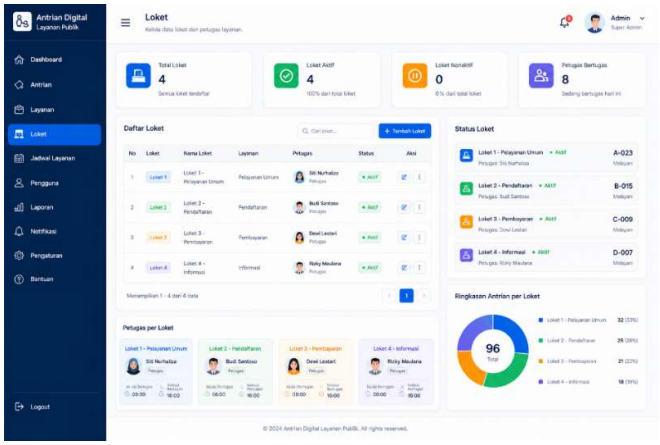
3. Layanan



Gambar 9 Layanan

Gambar tersebut menampilkan halaman layanan pada sistem Antrian Digital Layanan Publik dengan desain modern, bersih, dan terstruktur. Tampilan menggunakan kombinasi warna biru, putih, dan hijau yang memberikan kesan profesional dan mudah digunakan. Halaman ini menampilkan daftar layanan, kategori layanan, estimasi waktu pelayanan, status layanan, serta fitur pengelolaan data layanan untuk membantu admin mengatur layanan secara efektif dan terorganisir.

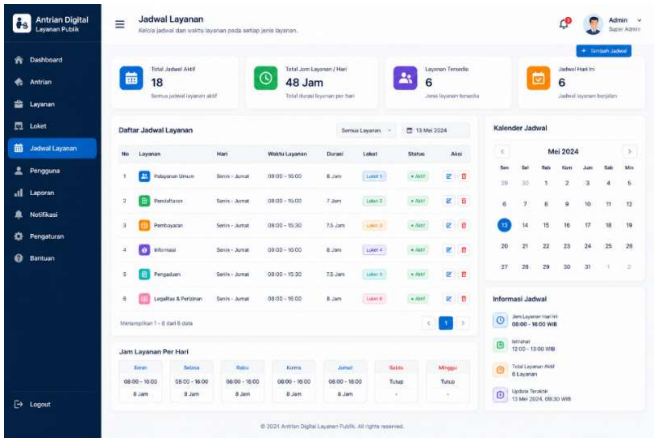
4. Loket



Gambar 10 Loket

Gambar tersebut menampilkan halaman loket pada sistem Antrian Digital Layanan Publik dengan desain modern, rapi, dan informatif. Tampilan menggunakan kombinasi warna biru, putih, dan hijau yang memberikan kesan profesional dan nyaman dilihat. Halaman ini menampilkan data loket, status loket aktif, petugas yang bertugas, serta ringkasan antrian per loket secara real-time untuk membantu pengelolaan pelayanan menjadi lebih efektif dan terorganisir.

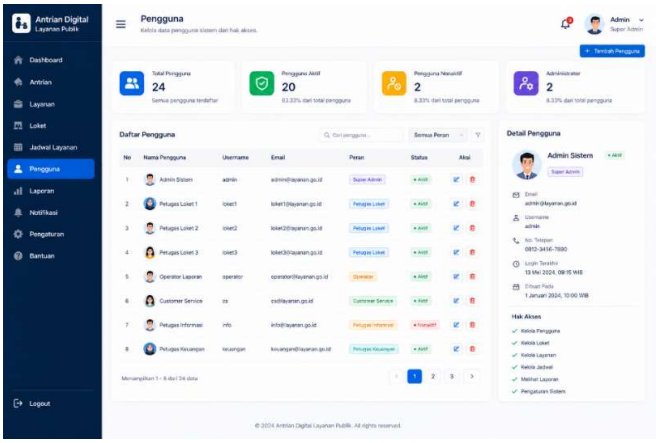
5. Jadwal layanan



Gambar 11 Jadwal layanan

Gambar tersebut menampilkan halaman jadwal layanan pada sistem Antrian Digital Layanan Publik dengan desain modern, bersih, dan terstruktur. Tampilan menggunakan kombinasi warna biru, putih, dan hijau yang memberikan kesan profesional dan informatif. Halaman ini menampilkan daftar jadwal layanan, jam operasional, kalender jadwal, serta informasi layanan aktif untuk membantu pengelolaan waktu pelayanan menjadi lebih teratur dan efisien.

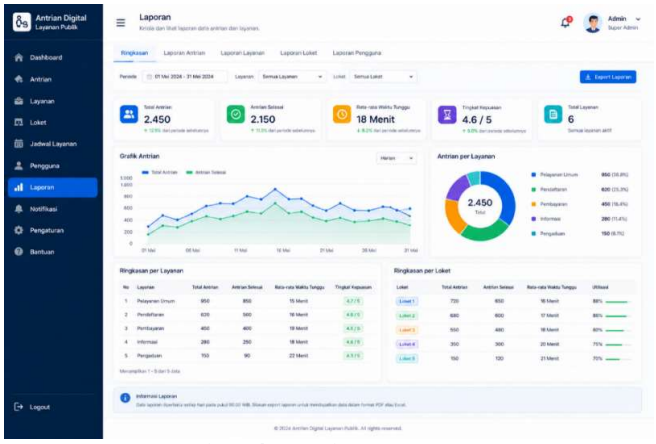
6. Pengguna



Gambar 12 Pengguna

Gambar tersebut menampilkan halaman pengguna pada sistem Antrian Digital Layanan Publik dengan desain modern, rapi, dan user-friendly. Tampilan menggunakan kombinasi warna biru, putih, dan hijau yang memberikan kesan profesional dan informatif. Halaman ini menampilkan data pengguna, status akun, peran pengguna, serta hak akses sistem untuk membantu admin dalam mengelola pengguna dan pengaturan akses secara terstruktur dan efisien.

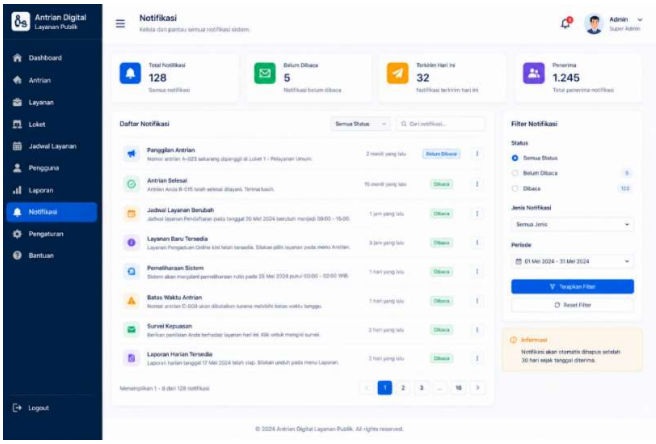
7. Laporan



Gambar 13 Laporan

Gambar tersebut menampilkan halaman laporan pada sistem Antrian Digital Layanan Publik dengan desain modern, informatif, dan mudah dipahami. Tampilan menggunakan kombinasi warna biru, putih, dan hijau yang memberikan kesan profesional dan terstruktur. Halaman ini menampilkan statistik antrian, grafik pelayanan, tingkat kepuasan pengguna, serta ringkasan laporan per layanan dan loket untuk membantu admin dalam memantau dan mengevaluasi kinerja pelayanan secara real-time.

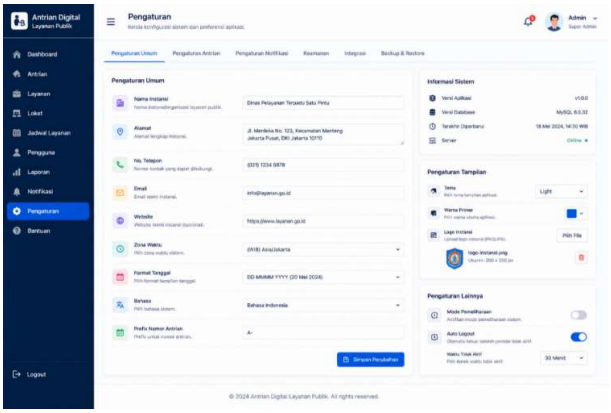
8. Notifikasi



Gambar 14 Notifikasi

Gambar tersebut menampilkan halaman notifikasi pada sistem Antrian Digital Layanan Publik dengan tampilan sederhana, modern, dan informatif. Halaman ini digunakan untuk mengelola dan memantau seluruh notifikasi sistem seperti panggilan antrian, perubahan jadwal layanan, informasi layanan, dan pengumuman sistem. Tersedia fitur pencarian dan filter notifikasi berdasarkan status, jenis, dan periode untuk memudahkan pengguna dalam menemukan informasi secara cepat dan real-time.

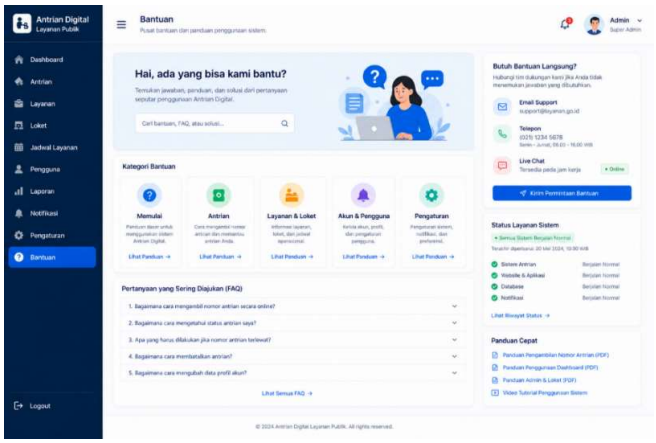
9. Pengaturan



Gambar 15 Pengaturan

Gambar tersebut menampilkan halaman pengaturan pada sistem Antrian Digital Layanan Publik dengan tampilan modern, rapi, dan mudah digunakan. Halaman ini digunakan untuk mengelola konfigurasi sistem seperti identitas instansi, kontak, zona waktu, bahasa, pengaturan tampilan, keamanan, serta pengaturan notifikasi dan backup sistem. Tersedia juga informasi sistem seperti versi aplikasi, status server, dan pengaturan auto logout untuk mendukung keamanan dan kenyamanan penggunaan aplikasi.

10. Bantuan



Gambar 16 Bantuan

Gambar tersebut menampilkan halaman bantuan pada sistem Antrian Digital Layanan Publik dengan tampilan sederhana, interaktif, dan user-friendly. Halaman ini digunakan sebagai pusat informasi dan panduan penggunaan sistem, yang menyediakan fitur pencarian bantuan, kategori panduan, FAQ, kontak dukungan, serta status layanan sistem. Pengguna dapat memperoleh informasi penggunaan aplikasi secara cepat melalui panduan, live chat, email support, dan dokumentasi yang tersedia.

Hasil Pengujian ISO/IEC 25010

Pengujian kualitas perangkat lunak Aplikasi manajemen antrian digital pada layanan publik dilakukan dengan melibatkan 11 responden pengguna atau user. Instrumen penelitian yang digunakan berupa kuesioner dengan 10 pertanyaan yang disusun berdasarkan delapan karakteristik kualitas perangkat lunak pada standar ISO/IEC 25010, yaitu *functional suitability*

1 pertanyaan, *performance efficiency* 2 pertanyaan, *compatibility* 1 pertanyaan, *usability* 1 pertanyaan, *reliability* 1 pertanyaan, *security* 1 pertanyaan, *maintainability* 2 pertanyaan, dan *portability* 1 pertanyaan. Setiap pertanyaan dinilai menggunakan skala Likert lima tingkat, mulai dari nilai 1 (sangat tidak setuju) hingga nilai 5 (sangat setuju).

Table 2 Jumlah Pertanyaan

Karakteristik ISO/IEC 25010	Jumlah Pertanyaan
Functional Suitability	1
Performance Efficiency	2
Compatibility	1
Usability	1
Reliability	1
Security	1
Maintainability	2
Portability	1
Total	**10**

Table 3 Inisial Pembobotan

No	Kategori	Inisial	Bobot
1	Sangat Tidak Setuju	STS	1
2	Tidak Setuju	TS	2
3	Netral	N	3
4	Setuju	S	4
5	Sangat Setuju	SS	5

Berdasarkan tabel karakteristik ISO/IEC 25010, instrumen penelitian terdiri dari 10 pertanyaan yang mewakili delapan karakteristik kualitas perangkat lunak. Karakteristik yang memiliki jumlah pertanyaan terbanyak adalah *Performance Efficiency* dan *Maintainability*, masing-masing terdiri dari dua pertanyaan, sedangkan karakteristik lainnya terdiri dari satu pertanyaan. Penyusunan pertanyaan ini bertujuan untuk mengukur kualitas sistem secara menyeluruh berdasarkan standar ISO/IEC 25010. Selain itu, pengukuran jawaban responden menggunakan skala Likert lima tingkat, mulai dari Sangat Tidak Setuju hingga Sangat Setuju. Setiap kategori diberikan bobot nilai yang berbeda untuk memudahkan proses analisis data dan penentuan tingkat kualitas sistem yang dievaluasi.

Functional Suitability

Table 4 Data Responden *Functional Suitability*

No	Nama	Pernyataan
1	R1	S
2	R2	SS
3	R3	SS
4	R4	N
5	R5	SS
6	R6	S

7	R7	S
8	R8	SS
9	R9	S
10	R10	S
11	R11	S

Table 5 Hasil Responden *Functional Suitability*

No	Keterangan	Pn	T	Hasil
1	Skor aktual 'Sangat Tidak Setuju'	**1**	**0**	0
2	Skor aktual 'Tidak Setuju'	**2**	**0**	**0**
3	Skor aktual 'Netral'	**3**	**1**	**3**
4	Skor aktual 'Setuju'	**4**	**6**	**24**
5	Skor aktual 'Sangat Setuju'	**5**	**4**	**20**
	Total Skor Aktual			**47**
	Total Skor Maximal			**55**

Persentase Functional Suitability$= \frac{47}{55}$ x 100% = 85,45%

Berdasarkan hasil pengujian aspek *Functional Suitability*, diperoleh total skor aktual sebesar 47 dari skor maksimal 55. Mayoritas responden memberikan penilaian pada kategori *Setuju* dan *Sangat Setuju*, yang menunjukkan bahwa fungsi-fungsi pada sistem telah berjalan sesuai kebutuhan pengguna. Hasil perhitungan persentase menunjukkan nilai sebesar 85,45%, yang termasuk dalam kategori sangat baik. Nilai tersebut mengindikasikan bahwa sistem mampu menyediakan fitur dan fungsi yang sesuai dengan tujuan pengguna. Dengan demikian, aspek *Functional Suitability* telah memenuhi kriteria kualitas perangkat lunak berdasarkan standar ISO/IEC 25010.

Performance Efficiency

Table 6 Data Responden *Performance Efficiency*

No	Nama	Pernyataan	
		P1	P2
1	R1	S	S
2	R2	SS	S
3	R3	SS	S
4	R4	N	N
5	R5	S	SS
6	R6	SS	SS
7	R7	S	S
8	R8	SS	SS
9	R9	N	S
10	R10	S	SS
11	R11	SS	S

Table 7 Hasil Responden *Performance Efficiency*

No	Keterangan	Pn	T	Hasil
1	Skor aktual 'Sangat Tidak Setuju'	**1**	**0**	0
2	Skor aktual 'Tidak Setuju'	**2**	**0**	**0**
3	Skor aktual 'Netral'	**3**	**3**	**9**
4	Skor aktual 'Setuju'	**4**	**10**	**40**
5	Skor aktual 'Sangat Setuju'	**5**	**9**	**45**
	Total Skor Aktual			**94**
	Total Skor Maximal			**110**

$$\textbf{\textit{Persentase Performance Efficiency}} = \frac{94}{110} \times 100\% = 85{,}45\%$$

Berdasarkan hasil pengujian aspek *Performance Efficiency*, diperoleh total skor aktual sebesar 94 dari skor maksimal 110. Mayoritas responden memberikan penilaian *Setuju* dan *Sangat Setuju*, yang menunjukkan bahwa sistem mampu memberikan kinerja yang baik dalam hal kecepatan akses, respons, dan penggunaan sumber daya. Hasil perhitungan menunjukkan persentase sebesar 85,45%, sehingga termasuk dalam kategori sangat baik. Nilai tersebut mengindikasikan bahwa sistem dapat beroperasi secara efisien dan memenuhi kebutuhan pengguna dalam menjalankan berbagai fungsi yang tersedia. Dengan demikian, aspek *Performance Efficiency* telah memenuhi kriteria kualitas perangkat lunak berdasarkan standar ISO/IEC 25010.

Compatibility

Table 8 Data Responden *Compatibilty*

No	Nama	Pernyataan
1	R1	S
2	R2	SS
3	R3	S
4	R4	N
5	R5	SS
6	R6	SS
7	R7	SS
8	R8	SS
9	R9	SS
10	R10	S
11	R11	S

Table 9 Hasil Responden *Compatibility*

No	Keterangan	Pn	T	Hasil
1	Skor aktual 'Sangat Tidak Setuju'	**1**	**0**	0
2	Skor aktual 'Tidak Setuju'	**2**	**0**	**0**
3	Skor aktual 'Netral'	**3**	**1**	**3**
4	Skor aktual 'Setuju'	**4**	**4**	**16**
5	Skor aktual 'Sangat Setuju'	**5**	**6**	**30**
	Total Skor Aktual			**49**
	Total Skor Maximal			**55**

$$\textbf{\textit{Persentase Compatibility}} = \frac{49}{55} \times 100\% = 89{,}09\%$$

Berdasarkan hasil pengujian aspek *Compatibility*, diperoleh total skor aktual sebesar 49 dari skor maksimal 55. Sebagian besar responden memberikan penilaian *Setuju* dan *Sangat Setuju*, yang menunjukkan bahwa sistem mampu beroperasi dengan baik pada berbagai lingkungan dan mendukung kompatibilitas dengan komponen lain yang digunakan. Hasil perhitungan menunjukkan persentase sebesar 89,09%, sehingga termasuk dalam kategori sangat baik. Nilai tersebut mengindikasikan bahwa sistem memiliki tingkat kesesuaian dan kemampuan interoperabilitas yang tinggi. Dengan demikian, aspek *Compatibility* telah memenuhi standar kualitas perangkat lunak berdasarkan ISO/IEC 25010.

Usability

Table 10 Data Responden *Usability*

No	Nama	Pernyataan
1	R1	S
2	R2	SS
3	R3	SS
4	R4	N
5	R5	S
6	R6	N
7	R7	SS
8	R8	SS
9	R9	S
10	R10	SS
11	R11	SS

Table 11 Hasil Responden *Usability*

No	Keterangan	Pn	T	Hasil
1	Skor aktual 'Sangat Tidak Setuju'	**1**	**0**	0
2	Skor aktual 'Tidak Setuju'	**2**	**0**	**0**
3	Skor aktual 'Netral'	**3**	**2**	**6**
4	Skor aktual 'Setuju'	**4**	**3**	**12**
5	Skor aktual 'Sangat Setuju'	**5**	**6**	**30**
	Total Skor Aktual			**48**
	Total Skor Maximal			**55**

$$\textbf{\textit{Persentase Usability}} = \frac{48}{55} \times 100\% = 87{,}27\%$$

Berdasarkan hasil pengujian aspek *Usability*, diperoleh total skor aktual sebesar 48 dari skor maksimal 55. Sebagian besar responden memberikan penilaian *Setuju* dan *Sangat Setuju*, yang menunjukkan bahwa sistem mudah dipahami, dipelajari, dan digunakan oleh pengguna. Hasil perhitungan menghasilkan persentase sebesar 87,27%, sehingga termasuk dalam kategori sangat baik. Nilai tersebut mengindikasikan bahwa antarmuka dan fitur yang tersedia mampu memberikan pengalaman penggunaan yang nyaman dan efektif. Dengan demikian, aspek *Usability* telah memenuhi standar kualitas perangkat lunak berdasarkan ISO/IEC 25010.

Reliability

Table 12 Data Responden Reli*ability*

No	Nama	Pernyataan
1	R1	S
2	R2	S
3	R3	SS
4	R4	N
5	R5	SS
6	R6	S
7	R7	SS
8	R8	SS
9	R9	SS
10	R10	SS
11	R11	SS

Table 13 Hasil Responden *Reliability*

No	Keterangan	Pn	T	Hasil
1	Skor aktual 'Sangat Tidak Setuju'	**1**	**0**	0
2	Skor aktual 'Tidak Setuju'	**2**	**0**	**0**
3	Skor aktual 'Netral'	**3**	**1**	**3**
4	Skor aktual 'Setuju'	**4**	**3**	**12**
5	Skor aktual 'Sangat Setuju'	**5**	**7**	**35**
	Total Skor Aktual			**50**
	Total Skor Maximal			**55**

$$\textbf{\textit{PersentaseReliability}} = \frac{50}{55} \times 100\% = 90{,}91\%$$

Berdasarkan hasil pengujian aspek *Reliability*, diperoleh total skor aktual sebesar 50 dari skor maksimal 55. Sebagian besar responden memberikan penilaian *Sangat Setuju*, yang menunjukkan bahwa sistem mampu beroperasi secara stabil dan konsisten selama digunakan. Hasil perhitungan menghasilkan persentase sebesar 90,91%, sehingga termasuk dalam kategori sangat baik. Nilai tersebut mengindikasikan bahwa sistem memiliki tingkat keandalan yang tinggi dalam menjalankan fungsi-fungsinya tanpa mengalami gangguan yang berarti. Dengan demikian, aspek *Reliability* telah memenuhi standar kualitas perangkat lunak berdasarkan ISO/IEC 25010.

Security

Table 14 Data Responden Secur*ity*

No	Nama	Pernyataan
1	R1	S
2	R2	S
3	R3	SS
4	R4	N
5	R5	SS
6	R6	SS
7	R7	SS
8	R8	SS
9	R9	S
10	R10	SS

11	R11	SS

Table 15 Hasil Responden *Security*

No	Keterangan	Pn	T	Hasil
1	Skor aktual 'Sangat Tidak Setuju'	**1**	**0**	0
2	Skor aktual 'Tidak Setuju'	**2**	**0**	**0**
3	Skor aktual 'Netral'	**3**	**1**	**3**
4	Skor aktual 'Setuju'	**4**	**3**	**12**
5	Skor aktual 'Sangat Setuju'	**5**	**7**	**35**
	Total Skor Aktual			**50**
	Total Skor Maximal			**55**

$$\textbf{\textit{Persentase Security}} = \frac{50}{55} \times 100\% = 90{,}91\%$$

Berdasarkan hasil pengujian aspek *Security*, diperoleh total skor aktual sebesar 50 dari skor maksimal 55. Sebagian besar responden memberikan penilaian *Sangat Setuju*, yang menunjukkan bahwa sistem dinilai mampu menjaga keamanan data dan membatasi akses sesuai hak pengguna. Hasil perhitungan menghasilkan persentase sebesar 90,91%, sehingga termasuk dalam kategori sangat baik. Nilai tersebut mengindikasikan bahwa mekanisme keamanan yang diterapkan pada sistem telah berjalan dengan efektif dan memberikan rasa aman kepada pengguna. Dengan demikian, aspek *Security* telah memenuhi standar kualitas perangkat lunak berdasarkan ISO/IEC 25010.

Maintainability

Table 16 Data Responden *Maintainability*

No	Nama	Pernyataan	
		P1	P2
1	R1	S	S
2	R2	SS	SS
3	R3	SS	S
4	R4	N	N
5	R5	S	SS
6	R6	SS	N
7	R7	SS	SS
8	R8	SS	SS
9	R9	SS	SS
10	R10	SS	SS
11	R11	SS	SS

Table 17 Hasil Responden *Maintainability*

No	Keterangan	Pn	T	Hasil
1	Skor aktual 'Sangat Tidak Setuju'	**1**	**0**	0
2	Skor aktual 'Tidak Setuju'	**2**	**0**	**0**
3	Skor aktual 'Netral'	**3**	**3**	**9**
4	Skor aktual 'Setuju'	**4**	**5**	**20**
5	Skor aktual 'Sangat Setuju'	**5**	**14**	**70**
	Total Skor Aktual			**99**
	Total Skor Maximal			**110**

$$\textbf{\textit{Persentase Maintainability}} = \frac{99}{110} \times 100\% = 90\%$$

Berdasarkan hasil pengujian aspek *Maintainability*, diperoleh total skor aktual sebesar 99 dari skor maksimal 110. Sebagian besar responden memberikan penilaian *Sangat Setuju*, yang menunjukkan bahwa sistem mudah untuk dipelihara, diperbaiki, dan dikembangkan apabila diperlukan perubahan di masa mendatang. Hasil perhitungan menghasilkan persentase sebesar 90%, sehingga termasuk dalam kategori sangat baik. Nilai tersebut mengindikasikan bahwa struktur dan pengelolaan sistem telah mendukung proses pemeliharaan secara efektif dan efisien. Dengan demikian, aspek *Maintainability* telah memenuhi standar kualitas perangkat lunak berdasarkan ISO/IEC 25010.

Portability

Table 18 Data Responden *Portability*

No	Nama	Pernyataan
1	R1	S
2	R2	SS
3	R3	SS
4	R4	N
5	R5	SS
6	R6	SS
7	R7	SS
8	R8	SS
9	R9	S
10	R10	SS
11	R11	SS

Table 19 Hasil Responden Por*tability*

No	Keterangan	Pn	T	Hasil
1	Skor aktual 'Sangat Tidak Setuju'	**1**	**0**	0
2	Skor aktual 'Tidak Setuju'	**2**	**0**	**0**
3	Skor aktual 'Netral'	**3**	**1**	**3**
4	Skor aktual 'Setuju'	**4**	**2**	**8**
5	Skor aktual 'Sangat Setuju'	**5**	**8**	**40**
	Total Skor Aktual			**51**
	Total Skor Maximal			**55**

$$\textbf{\textit{Persentase Portability}} = \frac{51}{55} \times 100\% = 92{,}7\%$$

Berdasarkan hasil pengujian aspek *Portability*, diperoleh total skor aktual sebesar 51 dari skor maksimal 55. Mayoritas responden memberikan penilaian *Sangat Setuju*, yang menunjukkan bahwa sistem dapat digunakan dan dijalankan dengan baik pada berbagai perangkat maupun lingkungan yang berbeda. Hasil perhitungan menghasilkan persentase sebesar 92,7%, sehingga termasuk dalam kategori sangat baik. Nilai tersebut mengindikasikan bahwa sistem memiliki tingkat portabilitas yang tinggi dan mampu beradaptasi dengan berbagai platform tanpa mengalami kendala yang signifikan. Dengan demikian, aspek *Portability* telah memenuhi standar kualitas perangkat lunak berdasarkan ISO/IEC 25010.

Rekapitulasi Hasil Pengujian

Table 20 Hasil Rekapitulasi Pengujian

Karakter	Jumlah Pertanyaan	Total Skor Aktual	Total Skor Maximal	Persentase	Bobot
Functional Suitability	1	47	55	85,45%	Sangat Baik
Performance Efficiency	2	94	110	85,45%	Sangat Baik
Compatibility	1	49	55	89,09%	Sangat Baik
Usability	1	48	55	87,27%	Sangat Baik
Reliability	1	50	55	90,91%	Sangat Baik
Security	1	50	55	90,91%	Sangat Baik
Maintainability	2	99	110	90%	Sangat Baik
Portability	1	51	55	92,7%	Sangat Baik
Persentase Keseluruhan				**88,97%**	**Sangat Baik**

Hasil pengujian menunjukkan bahwa seluruh aspek kualitas perangkat lunak berada pada kategori sangat baik. Functional Suitability dan Performance Efficiency masing-masing memperoleh 85,45%. Compatibility sebesar 89,09%, Usability 87,27%, Reliability dan Security sama-sama 90,91%, Maintainability 90%, serta Portability menjadi yang tertinggi dengan 92,7%. Secara keseluruhan, rata-rata persentase pengujian adalah 88,97%, yang menandakan bahwa sistem telah memenuhi standar kualitas dengan hasil yang sangat baik di seluruh aspek ISO/IEC 25010.

D. PENUTUP

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pengujian terhadap prototype aplikasi manajemen antrian digital pada layanan publik yang mengacu pada standar ISO/IEC 25010, dapat disimpulkan bahwa sistem yang dikembangkan memiliki kualitas yang sangat baik. Hal ini dibuktikan dari seluruh aspek pengujian yang meliputi functional suitability, performance efficiency, compatibility, usability, reliability, security, maintainability, dan portability yang semuanya memperoleh kategori “sangat baik”. Secara keseluruhan, sistem mampu memenuhi kebutuhan pengguna dalam pengelolaan antrian secara digital, mulai dari pengambilan nomor antrian, pemantauan secara real-time, hingga proses pelayanan yang lebih terstruktur dan efisien. Selain itu, sistem juga menunjukkan kinerja yang stabil, mudah digunakan, aman, serta dapat dioperasikan pada berbagai perangkat dan lingkungan tanpa kendala yang berarti. Dengan rata-rata persentase sebesar 88,97%, dapat disimpulkan bahwa prototype aplikasi ini telah memenuhi standar kualitas perangkat lunak ISO/IEC 25010 dan layak digunakan sebagai solusi untuk meningkatkan efektivitas dan efisiensi pelayanan publik berbasis digital.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, prototype Aplikasi Manajemen Antrian Digital pada Layanan Publik yang dikembangkan telah menunjukkan hasil yang baik dalam membantu pengelolaan antrian secara lebih terstruktur, efisien, dan mudah diakses oleh

masyarakat. Sistem ini juga telah memenuhi aspek kualitas perangkat lunak berdasarkan standar ISO/IEC 25010 yang digunakan dalam proses pengujian. Namun, untuk pengembangan selanjutnya disarankan agar sistem dilengkapi dengan fitur-fitur yang lebih inovatif, seperti notifikasi otomatis melalui SMS atau WhatsApp, pemantauan nomor antrian secara real-time, serta integrasi dengan layanan administrasi publik lainnya guna meningkatkan kualitas pelayanan kepada masyarakat.

Selain itu, pengembangan berikutnya dapat difokuskan pada peningkatan aspek keamanan sistem melalui penerapan enkripsi data, manajemen hak akses yang lebih terstruktur, serta autentikasi yang lebih kuat untuk melindungi data pengguna dan data layanan. Dari sisi performa, sistem juga perlu dioptimalkan agar mampu menangani jumlah pengguna yang lebih besar secara bersamaan tanpa mengurangi kecepatan dan stabilitas layanan. Dengan adanya pengembangan yang berkelanjutan, aplikasi manajemen antrian digital ini diharapkan dapat menjadi solusi yang lebih efektif, efisien, dan adaptif dalam mendukung transformasi digital pada layanan publik di masa mendatang.

Ucapan Terima Kasih

Penulis menyampaikan apresiasi dan terima kasih yang mendalam kepada Universitas Pamulang, terutama kepada Program Studi Sistem Informasi, yang telah memfasilitasi kebutuhan akademik serta menciptakan ekosistem pembelajaran yang suportif dalam penyusunan penelitian ini. Peran serta institusi menjadi kontribusi vital dalam penyelesaian karya ilmiah ini. Ucapan terima kasih secara khusus juga ditujukan kepada Ir. Chairul Anwar, S.Kom., M.Kom., selaku dosen pembimbing, yang telah meluangkan waktu untuk memberikan arahan, bimbingan, serta berbagai masukan konstruktif. Kesabaran, dedikasi, serta bimbingan keilmuan yang diberikan sangat membantu penulis dalam menuntaskan setiap tahapan penelitian secara sistematis dan terarah.

Sebagai penutup, penulis menyadari bahwa karya ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, penulis sangat menghargai setiap kritik dan saran yang membangun sebagai bahan perbaikan di masa mendatang. Besar harapan penulis agar penelitian ini dapat memberikan sumbangsih positif serta manfaat bagi perkembangan ilmu pengetahuan, khususnya dalam disiplin ilmu sistem informasi.

E. DAFTAR PUSTAKA

Anwar, C., & Hartono, R. (2025). Konsep dan Implementasi ISO/IEC 25010 dalam Evaluasi Kualitas Perangkat Lunak. Jakarta: Penerbit Teknologi Informasi Indonesia.

Anwar, C., Farizy, S., & Wijayanto, S. (2025). Pengukuran Kualitas Sistem Informasi Menggunakan Standar ISO/IEC 25010. Bandung: Media Informatika Nusantara.

Putra, A. R., & Nugroho, S. (2023). Evaluasi kualitas perangkat lunak menggunakan standar ISO/IEC 25010 pada sistem informasi berbasis web. Jurnal Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer, 10(2), 112–120.

Hidayat, T., & Pratama, Y. (2022). Implementasi User Centered Design pada pengembangan aplikasi pelayanan publik digital. Jurnal Informatika dan Sistem Informasi, 8(1), 45–53.

Maulana, I., & Prasetyo, J. A. (2024). Perancangan sistem antrian digital berbasis web untuk meningkatkan efisiensi layanan publik. Jurnal Sistem Informasi Indonesia, 9(3), 77–86.

Saputra, D., & Kurniawan, R. (2021). Pengembangan aplikasi antrian online berbasis web menggunakan metode prototype. Jurnal Teknologi dan Informasi, 7(4), 150–158.

Lestari, N., & Wijaya, A. (2020). Penerapan metode prototype dalam perancangan sistem informasi pelayanan publik. Jurnal Ilmiah Komputer, 6(2), 98–105.

Firmansyah, M., & Setiawan, B. (2022). Analisis usability pada sistem informasi berbasis web menggunakan pendekatan ISO/IEC 25010. Jurnal Rekayasa Perangkat Lunak, 11(1), 33–41.

Pratama, R., & Sari, D. P. (2023). Sistem informasi antrian digital pada instansi pelayanan publik berbasis web. Jurnal Informatika Terapan, 9(2), 65–74.

Wibowo, A., & Santoso, H. (2021). Penerapan User Centered Design dalam pengembangan aplikasi layanan masyarakat. Jurnal Sistem Informasi dan Teknologi, 5(3), 120–128.

Rahman, F., & Sari, M. (2020). Evaluasi sistem informasi menggunakan ISO/IEC 25010 pada aplikasi berbasis web. Jurnal Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi, 4(1), 25–32.

Kurnia, D., & Handayani, L. (2024). Perancangan sistem informasi pelayanan publik berbasis digital untuk meningkatkan kualitas layanan. Jurnal Teknologi Informasi dan Komunikasi, 12(1), 55–63.