

Analisis dan Perancangan Prototype Sistem Antrian Online Berbasis Web untuk Layanan Bank

Pebi Mina Husania^{1*}, Rani Chantika², Mhd. Furqan³

^{1*} Program Studi Ilmu Komputer, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Sumatra Utara; febimina13@gmail.com

² Program Studi Ilmu Komputer, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Sumatra Utara; chantikarani399@gmail.com

³ Program Studi Ilmu Komputer, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Sumatra Utara; m.furqa@uinsu.ac.id

* Penulis Korespondensi

Abstract: This study focuses on the analysis and design of a web-based online queue system prototype for banking services, aiming to improve service quality and operational efficiency. In the banking sector, managing customer waiting times is a significant challenge that impacts their comfort and satisfaction. The online queue system enables customers to obtain queue numbers online, thereby minimizing waiting times and making queue management more efficient. This research includes system requirements analysis, user interface design, and process flow development tailored to customer needs and banking operations. The resulting prototype is expected to serve as a foundation for developing a more comprehensive digital queue system, supporting digital transformation in the banking sector, and providing practical and theoretical contributions to web-based service development.

Keywords: Online Queue System, Banking Services, Digital Transformation

Abstrak: Penelitian ini berfokus pada analisis dan desain prototipe sistem antrian daring berbasis web untuk layanan perbankan, dengan tujuan meningkatkan mutu pelayanan serta efisiensi operasional. Dalam dunia perbankan, pengelolaan waktu tunggu nasabah menjadi tantangan utama yang berpengaruh pada kenyamanan dan kepuasan mereka. Sistem antrian daring memungkinkan nasabah untuk mengambil nomor antrian secara online, sehingga waktu tunggu dapat diminimalkan dan pengelolaan antrian menjadi lebih efektif. Penelitian ini meliputi analisis kebutuhan sistem, perancangan antarmuka pengguna, serta pengembangan alur proses yang sesuai dengan kebutuhan nasabah dan operasional bank. Prototipe yang dihasilkan diharapkan menjadi pijakan untuk pengembangan sistem antrian digital yang lebih lengkap, mendukung transformasi digital di sektor perbankan, serta memberikan kontribusi praktis dan teoretis dalam pengembangan layanan berbasis web.

Kata kunci: Sistem Antrian Online, Layanan Perbankan, Transformasi Digital

Received: 01 Februari 2025

Revised: 10 Maret 2025

Accepted: 30 April 2025

Published: Mei 2025



Hak cipta: © 2025 oleh penulis.
Diserahkan untuk kemungkinan publikasi akses terbuka berdasarkan syarat dan ketentuan lisensi Creative Commons Attribution (CC BY SA) (<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>)

1. Pendahuluan

Sektor perbankan memiliki peran penting dalam mendukung ekonomi masyarakat, namun tantangan seperti pengelolaan waktu tunggu nasabah masih menjadi kendala. Untuk mengatasinya, pengembangan sistem antrian online berbasis web menjadi solusi efektif. Sistem ini memungkinkan nasabah memesan antrian secara daring, sehingga mengurangi waktu tunggu dan meningkatkan efisiensi pelayanan. Dalam layanan perbankan, sistem ini

membantu mengelola antrian, mengurangi penumpukan, dan meningkatkan kepuasan nasabah, sekaligus mendukung digitalisasi layanan perbankan di Indonesia.

Penelitian ini bertujuan menganalisis dan merancang prototipe sistem antrian online berbasis web, mencakup analisis kebutuhan, desain antarmuka, dan pengembangan alur proses. Prototipe ini diharapkan meningkatkan pengalaman nasabah, mempermudah pengelolaan sumber daya, serta menjadi dasar pengembangan sistem antrian digital yang lebih komprehensif. Meski terbatas pada perancangan prototipe, hasil penelitian ini diharapkan menjadi dasar kokoh untuk implementasi sistem antrian daring di masa depan, sekaligus mendukung transformasi digital di sektor perbankan.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis dan merancang prototipe sistem antrian online berbasis web yang dapat diterapkan pada layanan bank. Penelitian mencakup analisis kebutuhan sistem, desain antarmuka pengguna, hingga pengembangan alur proses yang sesuai dengan kebutuhan nasabah serta operasional bank. Prototipe ini diharapkan tidak hanya meningkatkan pengalaman pelanggan, tetapi juga mempermudah pengelolaan sumber daya manusia serta optimalisasi fasilitas yang tersedia di bank. Sebagai langkah awal, prototipe ini diharapkan dapat menjadi dasar untuk pengembangan sistem antrian digital yang lebih komprehensif dan mendukung transformasi digital di sektor perbankan.

Perlu diketahui bahwa penelitian ini terbatas pada tahap perancangan antarmuka pengguna dalam bentuk prototipe dan tidak mencakup pengembangan sistem yang sepenuhnya berfungsi. Meski demikian, prototipe yang dihasilkan diharapkan dapat menjadi dasar yang kokoh untuk implementasi sistem antrian daring secara menyeluruh di masa depan.

Dengan analisis dan perancangan sistem ini, penelitian ini diharapkan dapat memberikan solusi yang relevan untuk menjawab tantangan yang dihadapi oleh bank saat ini sekaligus menjadi acuan bagi pengembangan layanan teknologi perbankan di masa mendatang.

2. Studi Literatur

Pengelolaan antrian merupakan aspek krusial dalam layanan publik untuk memastikan efisiensi dan kelancaran pelayanan. [1] menyatakan bahwa penerapan model antrian dengan jalur ganda sering digunakan dalam sektor seperti perbankan untuk meminimalkan waktu tunggu dan meningkatkan efektivitas pelayanan. Penelitian ini juga mengungkapkan bahwa penerapan strategi antrian yang tepat dapat secara signifikan meningkatkan tingkat kepuasan pengguna layanan.

Manajemen antrian menjadi aspek penting dalam memastikan kelancaran layanan publik, termasuk di sektor perbankan. [2] mengungkapkan bahwa sistem antrian yang dioptimalkan mampu mengurangi waktu tunggu nasabah sekaligus meningkatkan pengalaman layanan. Penelitian ini juga menekankan pentingnya tata kelola antrian untuk mencegah kerumunan di ruang tunggu, terutama di area layanan dengan volume pelanggan tinggi seperti bank.

Studi oleh [3] mengungkapkan bahwa implementasi sistem antrian online (*SpeedID*) di Bank BPD Bali Cabang Klungkung masih menghadapi kendala. Meskipun dirancang untuk meningkatkan kualitas layanan, tantangan seperti gangguan teknis dan tingginya jumlah nasabah yang tetap memilih antrian manual menyebabkan waktu tunggu yang kurang efisien.

Penelitian ini menyoroti kebutuhan untuk meningkatkan infrastruktur dan layanan agar sistem antrian online dapat berfungsi lebih optimal.

[4] merancang aplikasi sistem antrian berbasis web untuk PT. Bank Syariah Indonesia. Dalam pengembangannya, mereka menerapkan metode *waterfall* dan menguji fungsionalitas aplikasi menggunakan *black box testing*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa aplikasi ini berhasil mengurangi kepadatan antrian sekaligus meningkatkan efisiensi layanan dengan menyediakan informasi nomor antrian secara waktu nyata kepada nasabah.

[5] menyoroti pentingnya sistem informasi pelayanan nasabah berbasis web di Bank Bangun Arta Kroya. Sistem ini dirancang untuk menggantikan antrian manual yang memerlukan kehadiran fisik nasabah di bank. Dengan menggunakan pendekatan berbasis web, nasabah dapat mendaftarkan nomor antrian secara online, sehingga mengurangi waktu tunggu dan menghindari kepadatan ruang tunggu. Implementasi sistem ini juga memberikan manfaat seperti pengurangan limbah kertas dari mesin antrian dan peningkatan efisiensi operasional bank.

Sistem antrian berbasis web terbukti efektif meningkatkan efisiensi layanan publik. Penelitian oleh [6] di Puskesmas Pangolombian menunjukkan bahwa sistem ini mampu mengurangi waktu tunggu, meningkatkan kenyamanan, dan mempercepat pelayanan. Dengan teknologi PHP dan MySQL, sistem menyediakan fitur pendaftaran daring, pemanggilan otomatis, dan tampilan status antrian real-time. Selain mempermudah pasien dan petugas, metode waiting line memungkinkan identifikasi hambatan untuk perbaikan cepat. Penelitian ini mendukung penerapan sistem serupa di berbagai institusi, termasuk bank, untuk layanan yang lebih modern dan efisien.

Penelitian yang dilakukan oleh [7] di Bank BRI Lamongan menunjukkan bahwa penerapan sistem antrian yang dioptimalkan dapat secara signifikan meningkatkan efisiensi pelayanan nasabah. Dengan memanfaatkan simulasi menggunakan perangkat lunak Arena, penelitian ini mengidentifikasi tiga skenario perbaikan pada layanan teller. Hasilnya, skenario terbaik melibatkan penambahan stasiun pelayanan, yang mampu mengurangi waktu tunggu nasabah secara signifikan dan meningkatkan kecepatan layanan. Studi ini menegaskan pentingnya analisis mendalam terhadap model antrian untuk menciptakan sistem yang lebih terstruktur dan responsif terhadap kebutuhan nasabah.

Studi lain oleh [8] di Bank X Puri Sentra Niaga juga menyoroti pentingnya penggunaan model antrian dalam meningkatkan kualitas layanan bank. Penelitian ini menggunakan pendekatan teori antrian dengan model $(M/G/1)$ dan $(M/M/2)$ untuk memetakan distribusi kedatangan dan pelayanan nasabah. Hasil analisis menunjukkan bahwa penambahan jumlah loket pelayanan dapat secara signifikan mengurangi waktu tunggu nasabah dan meningkatkan kepuasan pelanggan. Penelitian ini mendukung gagasan bahwa sistem antrian yang dirancang dengan baik, terutama yang berbasis web, dapat memberikan solusi yang lebih efisien dan modern bagi lembaga keuangan.

Sistem antrian online berbasis web menawarkan solusi inovatif untuk meningkatkan efektivitas layanan perbankan dengan mempermudah nasabah mendaftar nomor antrian secara daring serta memantau informasi antrian secara langsung tanpa harus hadir di lokasi. [9] menjelaskan bahwa aplikasi ini dapat menampilkan data seperti total nomor antrian,

nomor yang sedang dilayani, dan estimasi rata-rata waktu pelayanan, sehingga dapat mengurangi waktu tunggu, menghindari kepadatan ruang tunggu, serta mengurangi penggunaan kertas dari mesin antrian tradisional.

Tahapan analisis merupakan suatu tahapan di mana sistem yang sedang akan berjalan di pelajari dan sistem pengganti di usulkan. Dalam tahapan ini di deskripsikan sistem yang sedang berjalan, masalah dan kesempatan di definisikan, dan rekomendasi umum bagaimana memperbaiki, meningkatkan atau mengganti sistem yang sedang berjalan di usulkan.

Sistem antrian ini dibuat dengan tujuan untuk membantu nasabah dalam mendapatkan nomor antrian dan melihat status antrian secara langsung, serta memberi kemudahan bagi admin dalam mengatur data antrian dengan baik. Algoritma utama system ini diawali ketika nasabah mengunjungi beranda web yang dapat dilakukan tanpa perlu melakukan login ke sistem. Disini, nasabah dapat melakukan pengambilan nomor antrian ataupun melakukan pengecekan terhadap status antrian yang mereka miliki. Bila nasabah ingin mendapatkan nomor antrian, nasabah perlu menuliskan nama mereka dan memilih layanan yang menjadi tujuannya, lalu sistem akan secara otomatis menciptakan nomor antrian yang unik dan menampilkannya di layar mereka. Nomor ini akan disimpan dalam database untuk digunakan nanti. Sedangkan, jika nasabah ingin melakukan pengecekan terhadap status antriannya, nasabah perlu menuliskan nomor antriannya, dan kemudian sistem akan mencari status dari nomor tersebut di database dan menunjukkan hasilnya kepada nasabah, misalnya "menunggu", "sedang dilayani", atau "selesai". Di sisi admin sendiri, sistem dibuat agar admin bisa masuk dengan menggunakan username, password, dan verifikasi CAPTCHA. Setelah berhasil login, admin bisa melihat data antrian, mengatur status antrian nasabah, dan memastikan semua berjalan dengan baik.

Untuk mendukung algoritma ini, berbagai teknologi digunakan bersama-sama. Teknologi web menjadi salah satu pilihan utama dalam pengembangan sistem informasi di era modern karena kemampuannya yang memberikan akses cepat, mudah, dan fleksibel. Web berfungsi sebagai platform yang memungkinkan pengguna memperoleh informasi atau layanan melalui jaringan internet dengan menggunakan browser. Teknologi ini mendukung pembuatan berbagai aplikasi berbasis web yang dapat diakses kapan saja dan di mana saja, baik melalui perangkat komputer maupun perangkat seluler. Dalam hal sistem antrian online berbasis web, teknologi ini hadir untuk menggantikan metode antrian tradisional yang dianggap kurang efektif. Sistem ini memungkinkan nasabah untuk mendaftarkan antrian secara online dan memantau perkembangan antrian secara *real-time*.

Dalam proses pengembangannya, teknologi web terdiri dari beberapa komponen penting seperti HTML (HyperText Markup Language) yang berfungsi untuk membangun struktur halaman, CSS (Cascading Style Sheets) yang digunakan untuk mengatur tampilan antarmuka, dan JavaScript yang berperan dalam menambahkan elemen interaktif pada sistem. Selain itu, bahasa pemrograman seperti PHP atau framework berbasis web seperti Laravel sering dimanfaatkan untuk merancang logika sistem di sisi server. Di sisi lain, sistem manajemen basis data seperti MySQL atau PostgreSQL digunakan untuk menyimpan dan mengelola data nasabah serta informasi antrian. Dengan dukungan teknologi ini, sistem dapat berjalan dengan lebih optimal, responsif, dan sesuai dengan kebutuhan pengguna.

Pemanfaatan teknologi web pada sistem antrian online membawa berbagai keuntungan, terutama dalam meningkatkan efisiensi pengelolaan antrian serta memberikan kenyamanan bagi nasabah dan petugas bank. Nasabah tidak lagi diharuskan datang langsung ke lokasi hanya untuk mengambil nomor antrian, sedangkan pihak bank dapat mengatur antrian dengan lebih transparan dan terorganisir. Dengan demikian, teknologi web menjadi landasan utama dalam pengembangan sistem antrian online yang lebih modern, efisien, dan sesuai dengan tuntutan era digital saat ini.

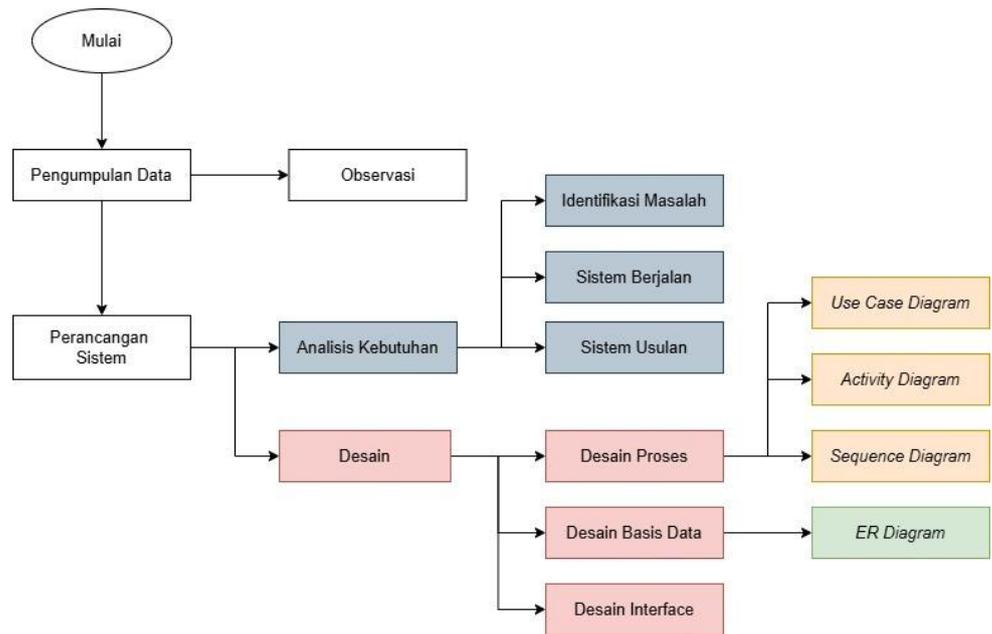
Penerapan prinsip sains dalam sistem antrian, khususnya melalui teori antrian (*Queueing Theory*), memiliki peran penting dalam mengoptimalkan pengelolaan antrian di bank. Teori ini, yang merupakan cabang dari matematika terapan, digunakan untuk menganalisis pembentukan antrian, mengurangi waktu tunggu, dan memaksimalkan penggunaan sumber daya seperti petugas bank. Parameter utama dalam teori ini meliputi laju kedatangan nasabah (*arrival rate*), laju pelayanan petugas bank (*service rate*), dan waktu tunggu nasabah (*waiting time*). Dengan penerapan teori ini, sistem antrian berbasis web dapat menawarkan solusi ilmiah yang efisien untuk meningkatkan kepuasan nasabah dan efektivitas layanan.

Teknologi web memainkan peran kunci dalam mengimplementasikan solusi berbasis ilmiah ke dalam sistem antrian. Penggunaan teknologi ini memungkinkan layanan antrian dilakukan secara daring, menggantikan metode manual yang kurang efisien. Nasabah dapat memesan nomor antrian dan memantau estimasi waktu tunggu melalui perangkat berbasis internet. Keunggulan teknologi web meliputi aksesibilitas tinggi, kemampuan pembaruan informasi secara *real-time*, dan efisiensi operasional yang mengurangi antrian fisik serta meningkatkan produktivitas petugas bank.

Pengembangan sistem antrian berbasis web merupakan integrasi antara sains dan teknologi. Teori antrian dan analisis kebutuhan sistem diterapkan untuk merancang solusi yang sistematis, sementara teknologi web digunakan untuk mewujudkan hasil analisis tersebut dalam bentuk sistem nyata yang mudah diakses. Sistem antrian online berbasis web merupakan salah satu bentuk penerapan sains dan teknologi dalam mengatasi permasalahan antrian konvensional di bank dengan meningkatkan efisiensi, transparansi, dan kemudahan akses. Nasabah dapat mendaftar antrian secara daring, memantau status antrian *real-time*, dan menikmati layanan yang lebih modern, cepat, serta sesuai dengan tuntutan era digital. Penerapan teknologi ini mencerminkan bagaimana perkembangan sains dan teknologi dapat mendukung peningkatan layanan publik. Hal ini membuat layanan bank menjadi lebih modern, cepat, dan sesuai dengan tuntutan era digital saat ini.

3. Metode

Metode yang akan digunakan dalam melakukan analisis dan perancangan prototipe sistem antrian online berbasis web untuk layanan bank dapat dilihat pada kerangka berpikir dibawah ini :



Gambar 1 Kerangka Berpikir

3.1 Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan pada penelitian ini adalah sebagai observasi, wawancara.

3.2 Perancangan Sistem

Tahap ini bertujuan untuk merancang sistem sesuai dengan kebutuhan pengguna serta memastikan implementasi berjalan lancar. Berikut adalah penjelasan mengenai langkah-langkah utama dalam perancangan sistem:

3.2.1 Analisis Kebutuhan

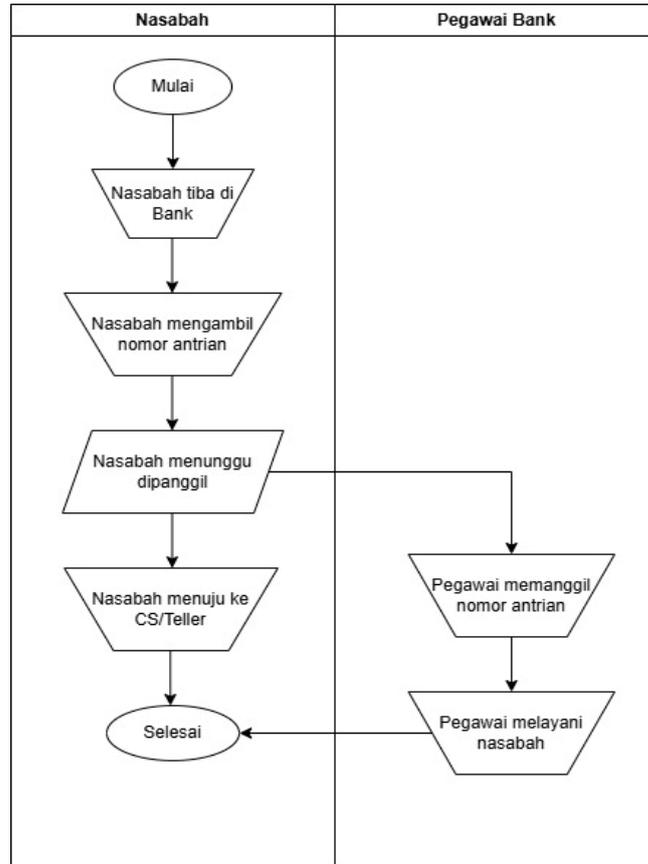
Tahap ini bertujuan untuk mengidentifikasi dan mendefinisikan kebutuhan sistem berdasarkan permasalahan dan kebutuhan pengguna.

3.2.1.1 Identifikasi Masalah

Sistem antrian tradisional menghadapi sejumlah kendala, salah satunya adalah ketidakefisienan yang memicu penumpukan nasabah dan waktu tunggu yang panjang, terutama pada jam-jam sibuk. Selain itu, sistem ini tidak menyediakan informasi akurat terkait estimasi waktu layanan, sehingga sering kali menimbulkan kebingungan dan ketidakpuasan bagi nasabah. Kurangnya transparansi juga menjadi masalah karena nasabah tidak dapat memantau urutan antrian secara *real-time*. Proses ini mengharuskan nasabah datang langsung ke bank hanya untuk mengambil nomor antrian, yang tentunya merepotkan bagi mereka dengan keterbatasan waktu atau jarak. Di sisi lain, petugas bank kesulitan mengelola antrian dengan baik karena sistem manual tidak mendukung fitur pemantauan yang terstruktur. Selain itu, nasabah tidak memperoleh pemberitahuan ketika giliran layanan mereka sudah dekat, sehingga berisiko terlambat atau bahkan melewatkan giliran. Minimnya pemanfaatan teknologi digital dalam sistem antrian ini menyebabkan layanan menjadi kurang efektif, lambat, dan tidak sesuai dengan tuntutan perkembangan teknologi saat ini.

3.2.1.2 Analisis Sistem Berjalan

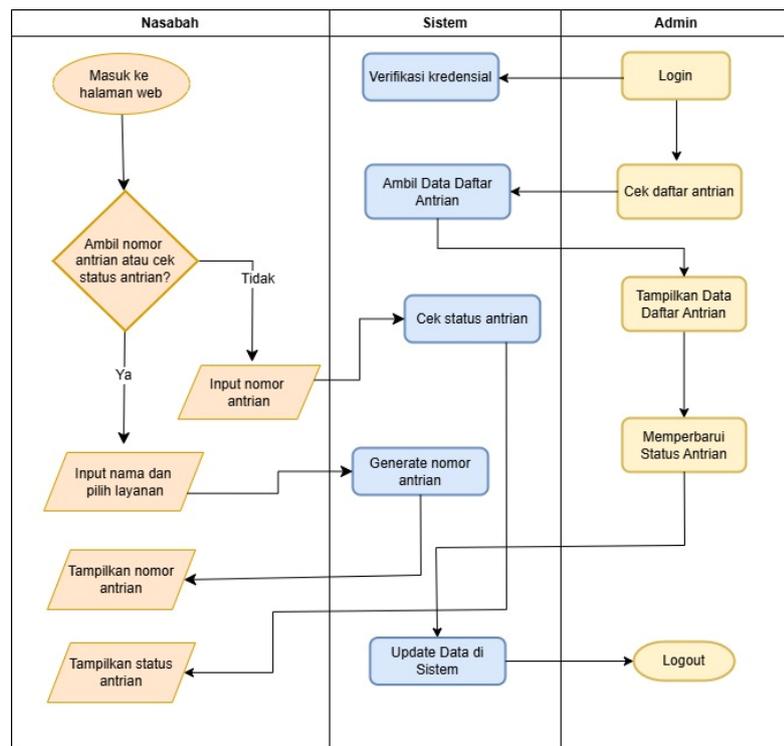
Gambar di bawah ini menyajikan gambaran umum mengenai analisis sistem berjalan yang digunakan pada layanan antrian di bank saat ini. Analisis ini bertujuan untuk memahami bagaimana proses antrian dilakukan secara konvensional, mulai dari kedatangan nasabah, pengambilan nomor antrian, hingga proses pelayanan oleh petugas bank.



Gambar 2 *Flowmap* Analisis Sistem Berjalan

3.2.1.3 Analisa Sistem Usulan

Gambar berikut ini menampilkan analisis sistem usulan yang dirancang sebagai solusi dari berbagai permasalahan yang ditemukan pada sistem antrian berjalan. Sistem antrian online berbasis web ini diusulkan untuk meningkatkan efisiensi, transparansi, dan kenyamanan dalam pengelolaan antrian layanan bank. Analisis sistem usulan ini memvisualisasikan alur proses baru yang lebih terstruktur dan didukung oleh teknologi berbasis web.



Gambar 3 Flowmap Analisis Sistem Usulan

3.2.2 Desain

Bagian ini menjelaskan tahapan desain sistem yang merupakan langkah penting dalam perancangan prototype sistem antrian online berbasis web untuk layanan bank. Tahap desain bertujuan untuk memvisualisasikan dan merancang struktur sistem yang diusulkan agar dapat dipahami dengan lebih jelas sebelum diimplementasikan. Tahapan desain ini terbagi menjadi tiga bagian utama, yaitu desain proses, desain basis data, dan desain antarmuka (interface).

3.2.2.1 Desain Proses

a. Use Case Diagram

Use case diagram adalah salah satu jenis diagram dalam Unified Modeling Language (UML) yang digunakan untuk menggambarkan interaksi antara pengguna (aktor) dengan sistem yang sedang dikembangkan. Diagram ini memberikan gambaran fungsionalitas sistem dari sudut pandang pengguna, yang dapat berupa manusia, sistem lain, atau entitas eksternal. Dalam use case diagram, elemen utama yang digunakan adalah aktor, use case (kasus penggunaan), serta hubungan antara keduanya. Diagram ini bertujuan untuk memperjelas kebutuhan sistem, membantu komunikasi antara pemangku kepentingan, dan menjadi acuan dalam proses pengembangan perangkat lunak.

Use case diagram dalam penelitian ini digunakan untuk memodelkan hubungan antara pengguna (aktor) dan sistem dalam bentuk skenario interaksi yang menggambarkan fungsi-fungsi utama yang dapat dijalankan oleh sistem. Aktor yang teridentifikasi dalam sistem ini adalah nasabah dan admin bank, di mana masing-

masing memiliki peran dan fungsi yang berbeda. Nasabah, sebagai pengguna utama layanan, dapat melakukan beberapa tindakan penting seperti mengambil nomor antrian, memilih jenis layanan (CS atau Teller), dan mengecek status antrian secara real-time. Sementara itu, aktor admin memiliki akses terhadap fungsi yang lebih dalam, seperti login ke sistem menggunakan autentikasi dengan CAPTCHA, melihat dan mengelola daftar antrian, serta melanjutkan atau memperbarui status antrian.

Dengan menyusun use case diagram, pengembang sistem dapat dengan mudah mengidentifikasi fitur-fitur utama yang harus tersedia, serta batasan interaksi yang dapat dilakukan oleh masing-masing aktor. Diagram ini juga berfungsi sebagai alat komunikasi visual antara tim teknis dan non-teknis agar seluruh pihak memiliki pemahaman yang sama terkait kebutuhan fungsional sistem. Selain itu, diagram ini berguna dalam proses validasi bahwa seluruh proses penting dalam pelayanan antrian bank telah tercakup dalam rancangan sistem.

b. Activity Diagram

Activity Diagram adalah rangkaian aliran dari aktivitas, digunakan untuk mendeskripsikan aktivitas dan dapat digunakan juga pada kegiatan yang lain. Bagan ini amat mendekati dengan flowchart sebab memodelkan workflow dari sesuatu kegiatan ke kegiatan yang lain, ataupun dari kegiatan ke status. Pembuatan Activity Bagan pada dini pemodelan cara bisa menolong menguasai totalitas cara. Activity Bagan pula bisa dipakai guna mendeskripsikan interaksi antara sebagian use case. Ada pula beberapa kegunaan dari Activity Diagram :

1. Menunjukkan keadaan sistem
2. Memahami kondisi khusus
3. Meningkatkan efisiensi

c. Sequence Diagram

Sequence Diagram mendeskripsikan interaksi antara beberapa subjek dalam antrean durasi serta membuktikan susunan catatan yang dikirim antara subjekpula interaksi dampingi subjek yang terjalin pada titik khusus dalam eksekusi sistem. Kegunaan sequence diagram adalah dapat menunjukkan bagaimana objek objek dapat berkolaborasi dalam beberapa perilaku. Sequence diagram juga digunakan untuk menunjukkan serangkaian proses yang dikirim antara objek yang berinteraksi dengan objek. Berikut ini tujuan sequence diagram :

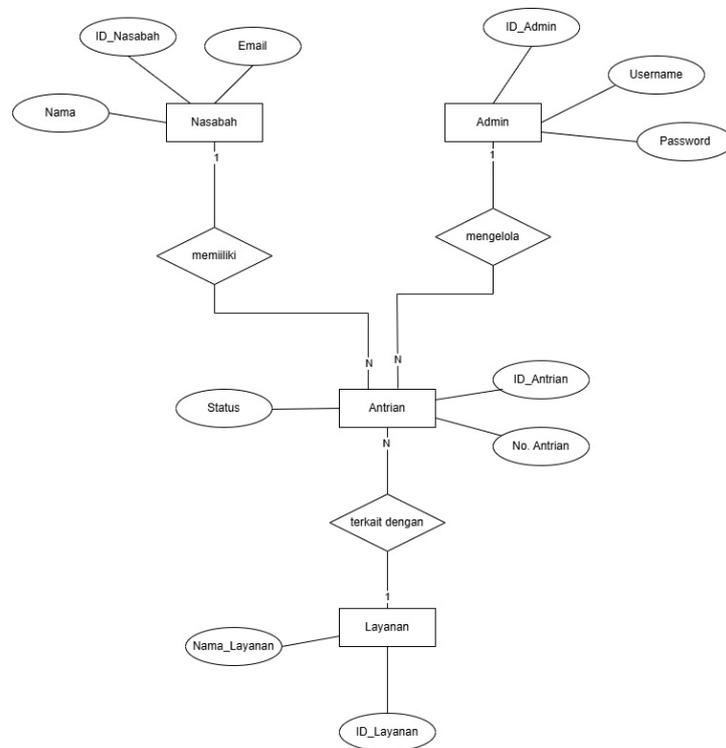
1. Untuk memperjelas interaksi antar objek dalam perintah yang urut.
2. Untuk mendefinisikan urutan kejadian sesuai dengan hasil output yang diinginkan.
3. Untuk memperjelas kebutuhan sistem kepada tim teknis, sebab diagram ini lebih mudah dikembangkan menjadi desain model.
4. Untuk mengembangkan model deskripsi use case menjadi spesifikasi desain, karena ini merupakan diagram yang paling cocok untuk pengembangan.

3.2.2.2 Desain Basis Data

Desain basis data merupakan tahap penting dalam pengembangan sistem antrian online berbasis web, yang bertujuan untuk memastikan pengelolaan data dapat dilakukan secara efisien dan terstruktur. Pada tahap ini, dilakukan perancangan struktur data yang akan digunakan dalam sistem, mencakup dua bagian utama: Entity Relationship Diagram (ER Diagram) dan Desain Tabel.

a) Entity Relationship Diagram

Entity Relationship Diagram digunakan untuk memodelkan hubungan antar entitas yang ada dalam sistem, seperti data nasabah, data antrian, dan data layanan. Diagram ini membantu memvisualisasikan struktur basis data, termasuk atribut-atribut yang relevan dan hubungan antar entitas, sehingga mempermudah proses perancangan dan implementasi basis data.



Gambar 4 Entity Relationship Diagram

b) Desain Tabel

Setelah hubungan antar entitas dirancang dalam ER Diagram, langkah selanjutnya adalah menyusun desain tabel. Desain tabel memuat rincian atribut, tipe data, dan relasi antar tabel yang akan digunakan dalam basis data. Tahap ini bertujuan untuk memastikan bahwa setiap data yang diperlukan oleh sistem dapat disimpan, diakses, dan dikelola dengan efisien.

Tabel 1 Nasabah

Field	Data Type	Description
id_nasabah	INT (PK, AUTO_INCREMENT)	Primary Key
nama	VARCHAR(100)	Nama nasabah
layanan	VARCHAR(100)	Jenis layanan (CS/Teller)
sub_layanan	VARCHAR(50)	Layanan spesifik
tanggal_waktu	DATETIME	Waktu pengambilan antrian
status_antrian	VARCHAR(20)	Status (menunggu/selesai)

Tabel 2 Antrian

Field	Data Type	Description
id_antrian	INT (PK, AUTO_INCREMENT)	Primary Key
id_nasabh	INT(FK)	Relasi ke table nasabah
nomor_antrian	VARCHAR(10)	Nomor antrian unik
layanan	VARCHAR(10)	Jenis layanan (CS/Teller)
sub_layanan	VARCHAR(10)	Layanan spesifik
status_antrian	VARCHAR(10)	Status antrian
waktu_panggil	DATETIME	Waktu panggil

Tabel 3 Admin

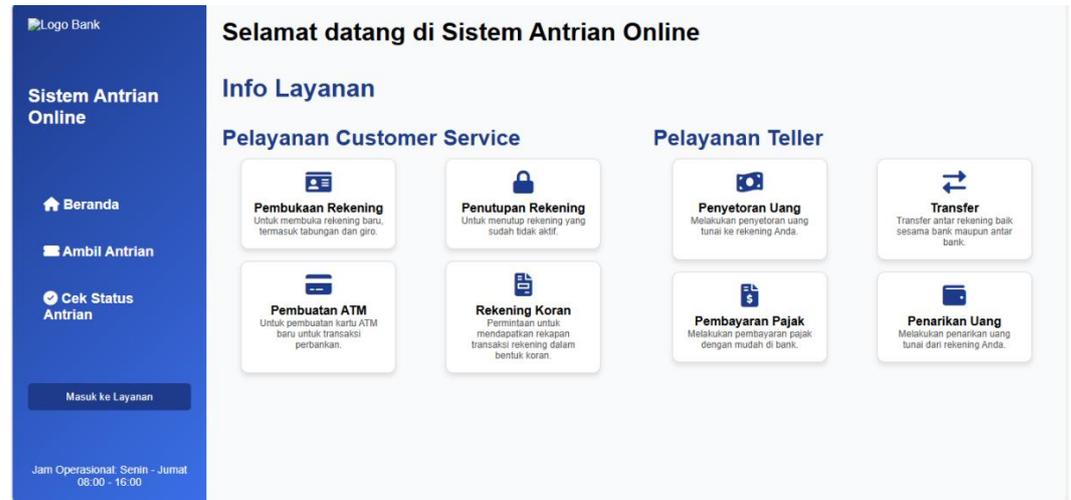
Field	Data Type	Description
id_nama	INT (PK, AUTO_INCREMENT)	Primary Key
username	VARCHAR(50)	Username admin
password	VARCHAR(255)	Password (hashed)
nama_lengkap	VARCHAR(100)	Nama lengkap admin

Tabel 4 Log_aktivitas

Field	Data Type	Description
id_log	INT (PK, AUTO_INCREMENT)	Primary Key
id_admin	INT(FK)	Relasi ke table ADMIN
aktivitas	VARCHAR(255)	Deskripsi aktivitas
tanggal_waktu	DATETIME	Waktu aktivitas

4. Hasil dan Pembahasan

4.1 Tampilan Beranda Nasabah



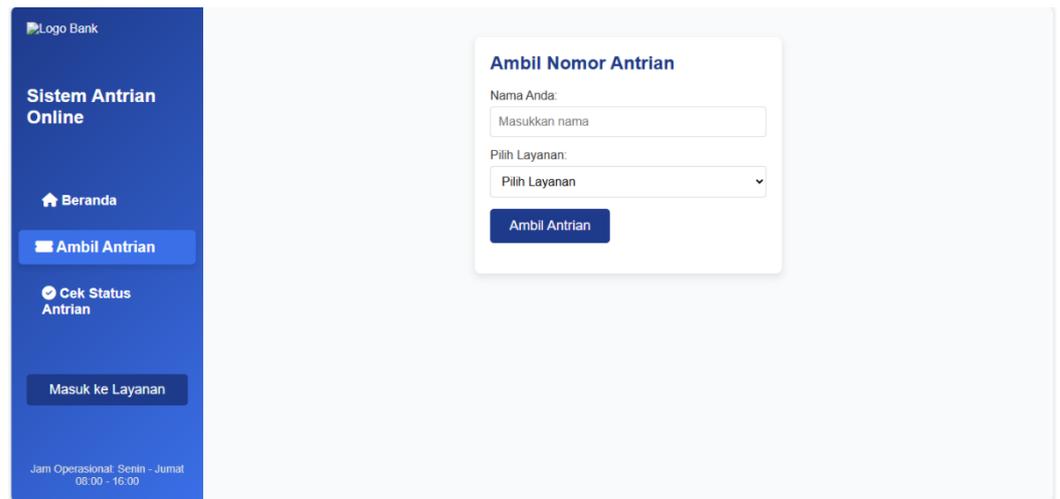
Gambar 5 Halaman Beranda

Halaman ini merupakan halaman yang akan digunakan oleh nasabah bank untuk mengakses layanan antrian secara praktis dan efisien. Tampilan beranda sistem merupakan titik awal interaksi nasabah dengan sistem antrian online. Tampilan beranda ini dirancang dengan antarmuka sederhana, user-friendly, dan memudahkan nasabah untuk memilih layanan sesuai kebutuhannya. Desain beranda ini mengedepankan prinsip kesederhanaan (*simplicity*) dan kemudahan navigasi, yang penting untuk mengakomodasi pengguna dari berbagai latar belakang, termasuk yang kurang familiar dengan teknologi. Sidebar berwarna biru di sisi kiri halaman bertindak sebagai navigasi utama yang konsisten di seluruh halaman, memberikan akses cepat ke menu penting seperti: Beranda, Ambil Antrian, Cek Status, dan Jam Operasional Bank.

Halaman beranda ini memiliki tampilan utama yang berisi dua kategori layanan utama, yaitu Customer Service (CS) dan Teller, yang ditampilkan dalam bentuk visual yang menarik dan mudah diidentifikasi. Pembagian layanan secara jelas ini bertujuan untuk mengurangi kebingungan pengguna, serta mempercepat proses pemilihan layanan yang sesuai. Selain itu, desain halaman ini juga telah disusun agar responsif terhadap berbagai ukuran layar, termasuk perangkat seluler. Hal ini penting mengingat banyak pengguna mengakses layanan melalui smartphone.

4.2 Halaman Ambil Antrian

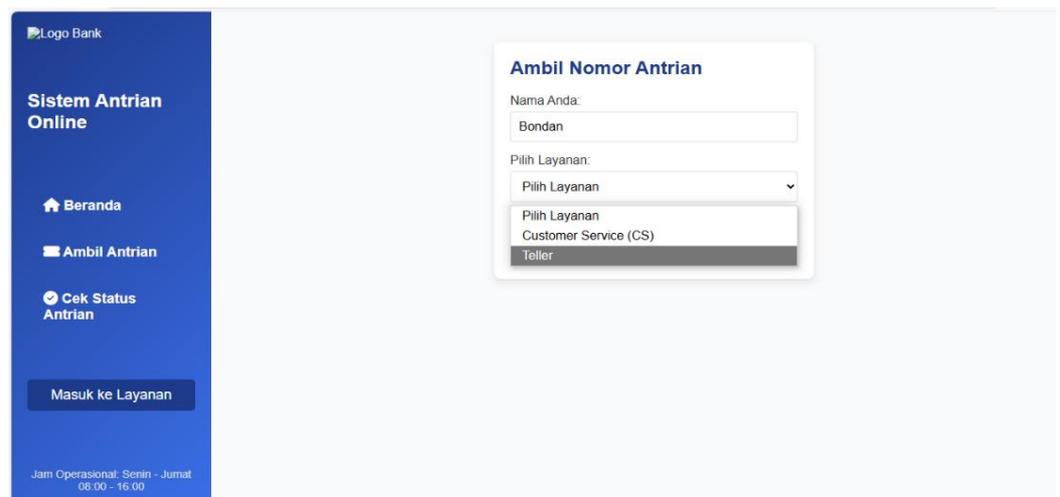
Pada halaman ini nasabah dapat mengambil nomor antrian dengan cara mengisi form yang terdapat ditengah halaman tersebut.



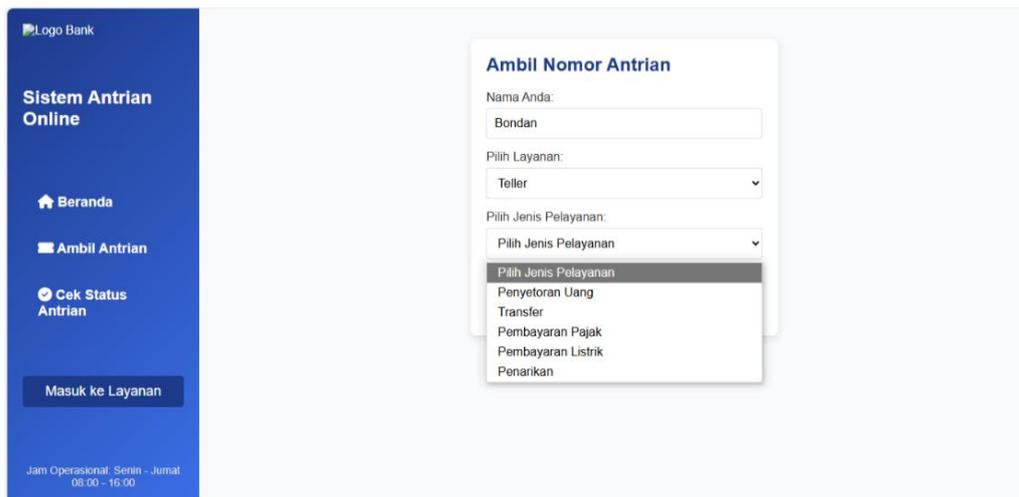
Gambar 6 Halaman Ambil Antrian

Pada halaman ini, nasabah dapat melakukan pengambilan nomor antrian dengan memasukkan nama dan memilih layanan yang ingin dilakukan. Dimana, setelah nasabah memilih layanan yang diinginkan (CS/Teller), akan muncul pilihan yang lebih spesifik dari layanan yang dipilih sebelumnya. Seperti misalnya, nasabah memilih layanan antrian ke Teller, sistem akan menampilkan pilihan layanan teller yang lebih spesifik seperti penyetoran, pembayaran, atau transfer uang. Begitu pula bila nasabah memilih antrian ke CS.

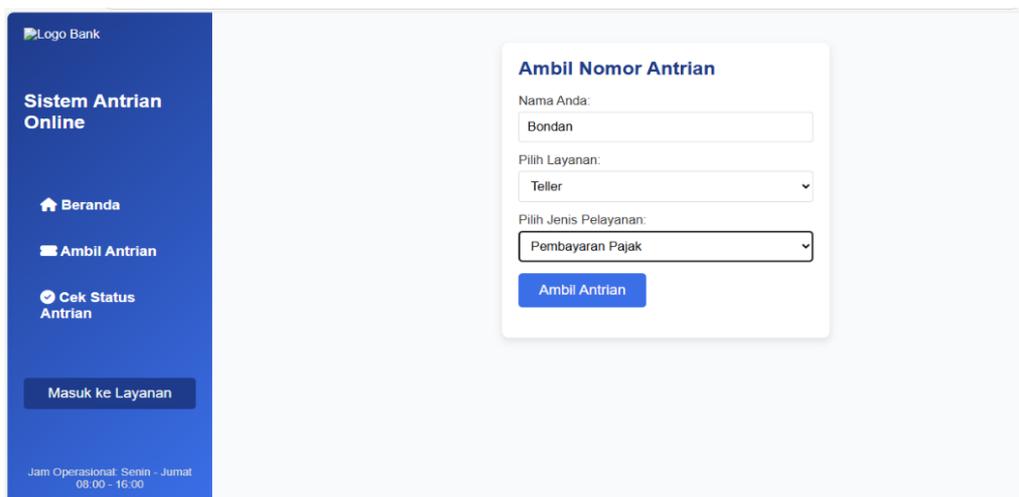
Setelah nasabah selesai mengisi nama dan jenis layanan yang akan diambilnya, nasabah dapat menekan tombol 'ambil antrian'. Setelah itu, sistem akan secara otomatis menghasilkan nomor antrian sesuai kategori layanan (CS atau Teller) dan menampilkan nomor antrian tersebut di layar.



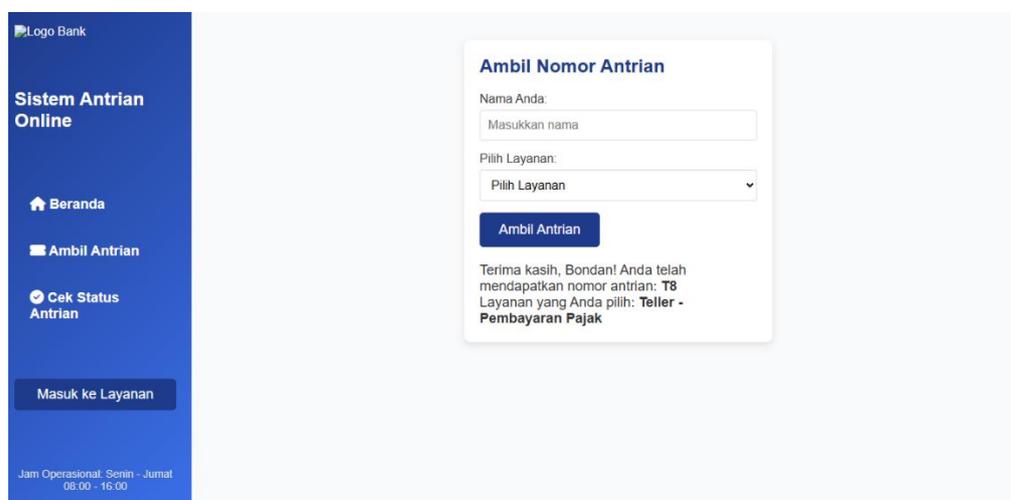
Gambar 7 Memilih Layanan Yang Akan Diambil



Gambar 8 Memilih Pelayanan Dari Layanan Yang Dipilih Sebelumnya



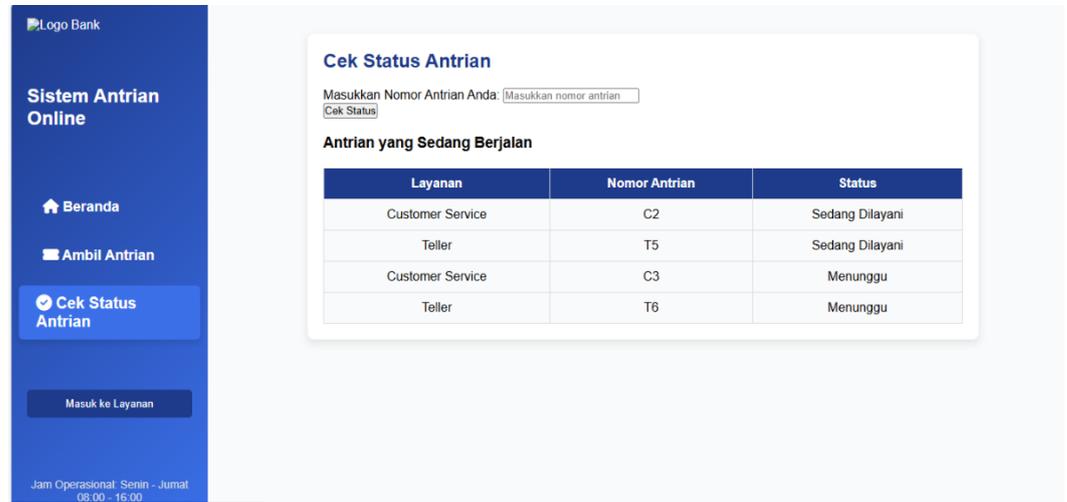
Gambar 9 Form Yang Telah Terisi Lengkap



Gambar 10 Sistem Menampilkan Nomor Antrian Nasabah

4.3 Halaman Cek Status Rekening

Halaman ini akan merupakan tempat kita untuk mengecek status antrian yang kita dapatkan.

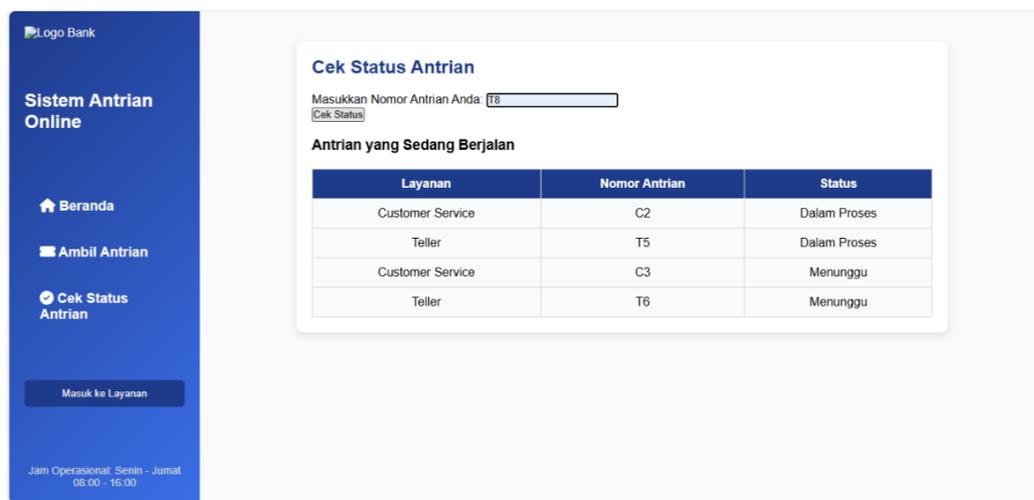


Gambar 11 Tampilan Halaman Untuk Cek Status Antrian

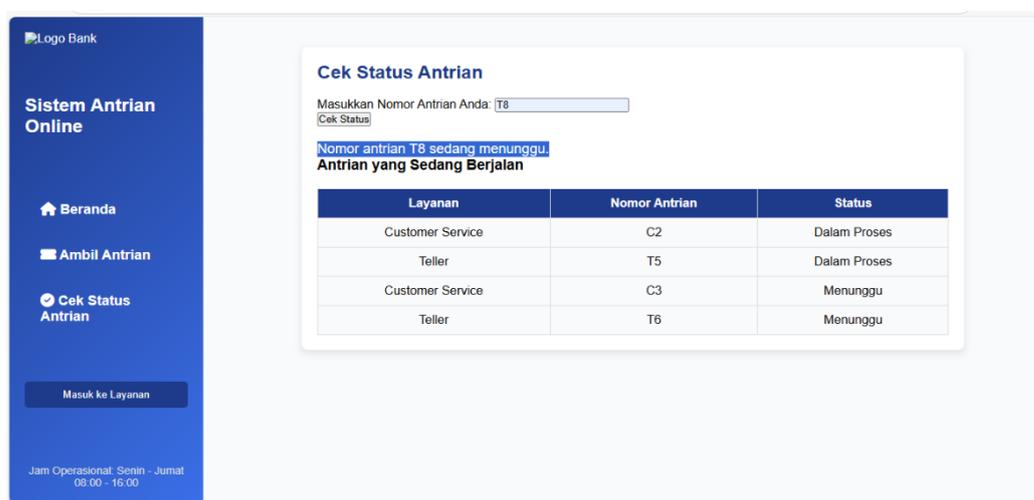
Pada halaman cek status antrian ini terdapat tabel yang menampilkan antrian yang sedang berjalan saat ini. Namun, tabel ini hanya menampilkan antrian yang saat ini sedang di proses dari masing-masing layanan dan satu nomor antrian dibelakangnya yang sedang menunggu. Sehingga kita tidak akan melihat nomor antrian kita sebelum nomor kita tepat berada di belakang antrian yang sedang di proses.

Jadi, fitur cek status antrian ini berfungsi untuk memberikan transparansi penuh kepada pengguna mengenai posisi mereka dalam antrian. Dengan adanya fitur ini pengguna dapat mengetahui apakah nomor antrian mereka sedang menunggu, dalam pelayanan, atau telah selesai. Fitur ini juga mengurangi ketidakpastian yang umum terjadi pada sistem antrian manual, dan memungkinkan nasabah untuk mengatur waktu kedatangan mereka ke bank secara lebih efisien.

Pada halaman cek status antrian ini, terdapat tabel yang menampilkan dua antrian terakhir dari setiap layanan, serta kolom input nomor antrian untuk memeriksa status spesifik. Dimana, setelah kita memasukan nomor antrian dan menekan tombol 'cek status', sistem akan menampilkan status antrian kita. Namun perlu diingat, nasabah juga harus teliti dalam menuliskan nomor antrian. Karena bisa saja nomor antrian yang nasabah masukan tidak sesuai dan sistem akan menampilkan informasi bahwa nomor tersebut tidak valid/tidak ditemukan. Jadi sebenarnya halaman ini juga bisa digunakan untuk memastikan bahwa nomor antrian kita telah benar-benar tersimpan di database sistem.



Gambar 12 Memasukan Nomor Antrian Untuk Cek Status



Gambar 4 Tampilan Hasil Cek Status

4.4 Tampilan Login Admin

Dalam sistem antrian online ini, pastinya akan ada admin yang bertugas menjalankan dan mengatur jalannya antrian. Fungsi yang berjalan pada tampilan admin juga berbeda dengan tampilan untuk nasabah, dimana untuk masuk pada tampilan admin, perlu melakukan login terlebih dahulu agar tidak sembarangan orang bisa mengaksesnya.

**Admin Sistem
Antrian Bank Online**

Username:

Password:

AB3D5

Login

Gambar 14 Tampilan Form Login

Bila admin (CS/Teller) ingin masuk ke sistem antrian, mereka harus mengisi form login terlebih dahulu. Dimana, mereka harus memasukkan username serta password yang telah ditentukan sebelumnya dan memasukkan simbol captcha dengan benar untuk bisa mengakses sistem antrian. Penggunaan verifikasi simbol captcha sendiri digunakan pada fitur login untuk admin sebagai lapisan keamanan tambahan guna mencegah akses tidak sah. Bila ada kesalahan pada username atau password, sistem akan menampilkan pesan kesalahan dan meminta admin mencoba kembali untuk login. Sedangkan bila data login yang dimasukkan telah sesuai, sistem akan langsung mengarahkan ke tampilan beranda admin.

**Admin Sistem
Antrian Bank Online**

Username:

Password:

AB3D5

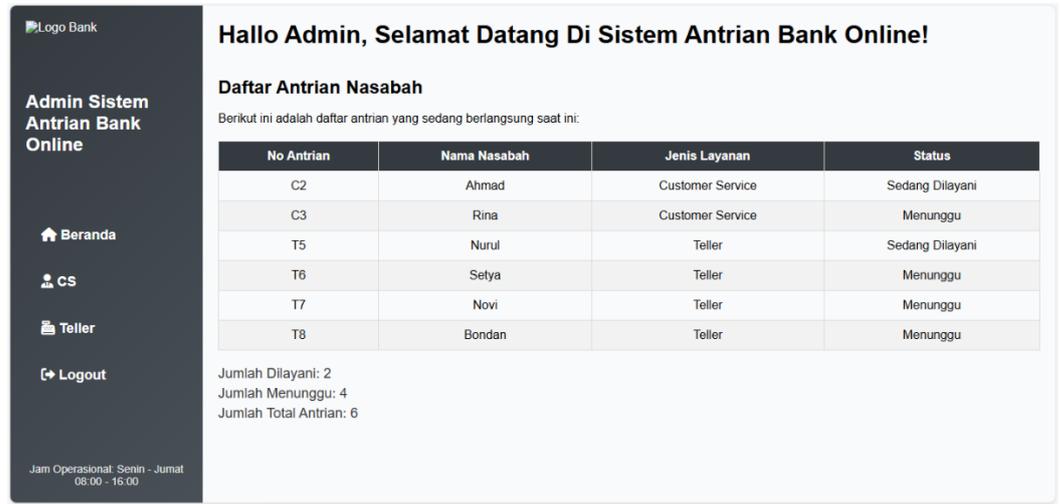
Login

**Login Tidak Berhasil! Pastikan
Semua Data Login Telah Sesuai.**

Gambar 15 Tampilan Bila Data Login Tidak Sesuai

4.5 Tampilan Beranda Admin

Bila telah berhasil login, admin akan di arahkan ke halaman beranda seperti pada gambar dibawah ini:

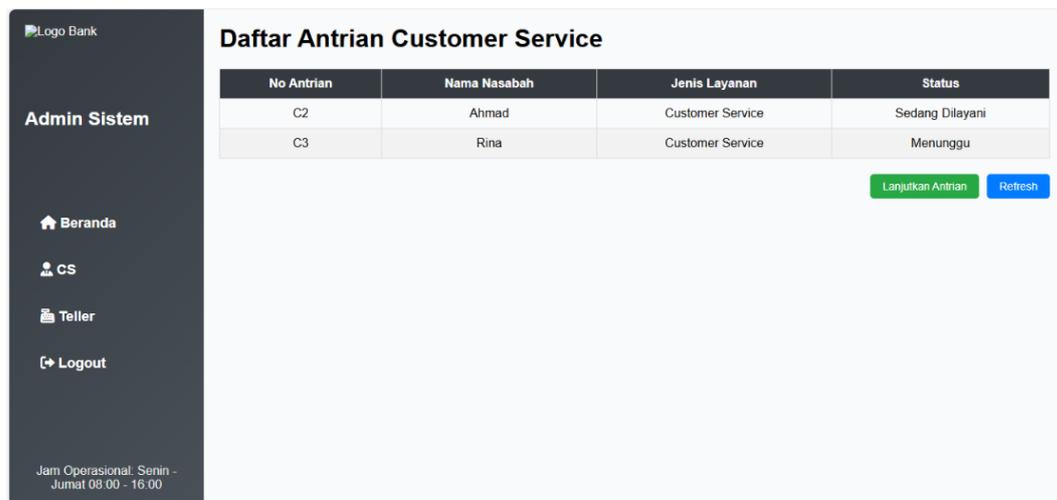


Gambar 16 Tampilan Beranda Admin

Pada beranda admin, terdapat sidebar berwarna hitam yang memuat beberapa menu yang ada pada sistem antrian untuk admin, yaitu beranda, menu CS, teller dan logout. Selain itu, pada halaman beranda ini juga terdapat tabel antrian nasabah yang menampilkan daftar antrian nasabah secara keseluruhan, baik untuk layanan CS maupun teller. Serta statistik dari jumlah nasabah dalam antrian yang sedang menunggu dan dilayani.

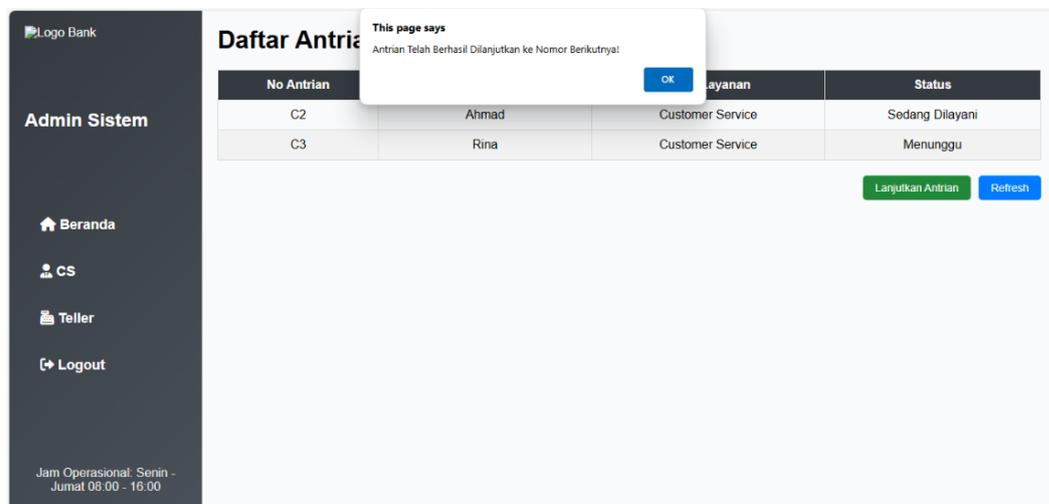
Tampilan halaman CS dan Teller sendiri dipisahkan untuk memudahkan pengelolaan antrean berdasarkan jenis layanan. Masing-masing halaman memiliki tabel khusus antrean aktif, serta tombol kontrol sederhana yang digunakan untuk melanjutkan antrean dan memperbarui tampilan. Desain ini dibuat untuk menghindari kesalahan pengelolaan antrean, serta meminimalkan kebingungan petugas. Feedback sistem seperti pesan “Nomor Antrian Berhasil Dilanjutkan” atau “Data Berhasil Di-refresh” memberikan konfirmasi langsung terhadap setiap tindakan admin.

4.6 Halaman CS

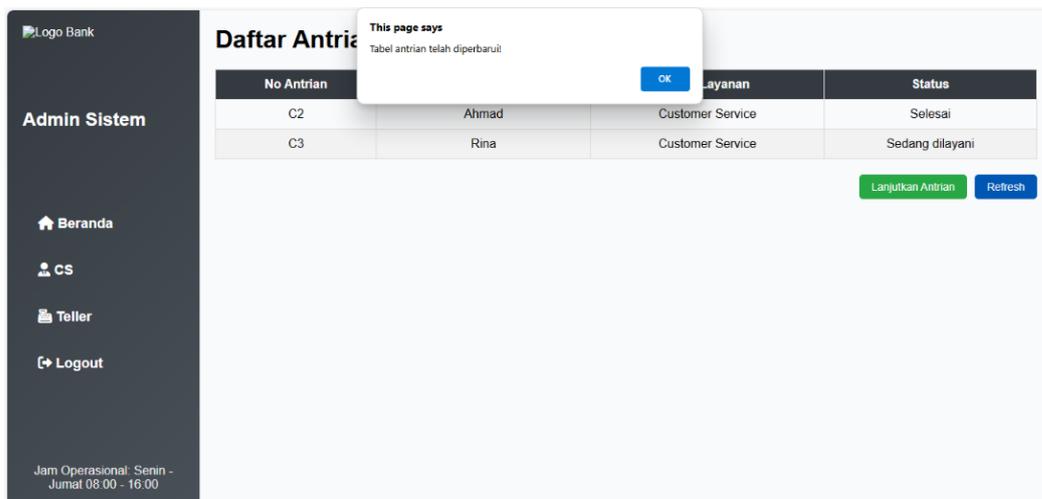


Gambar 17 Tampilan Halaman CS

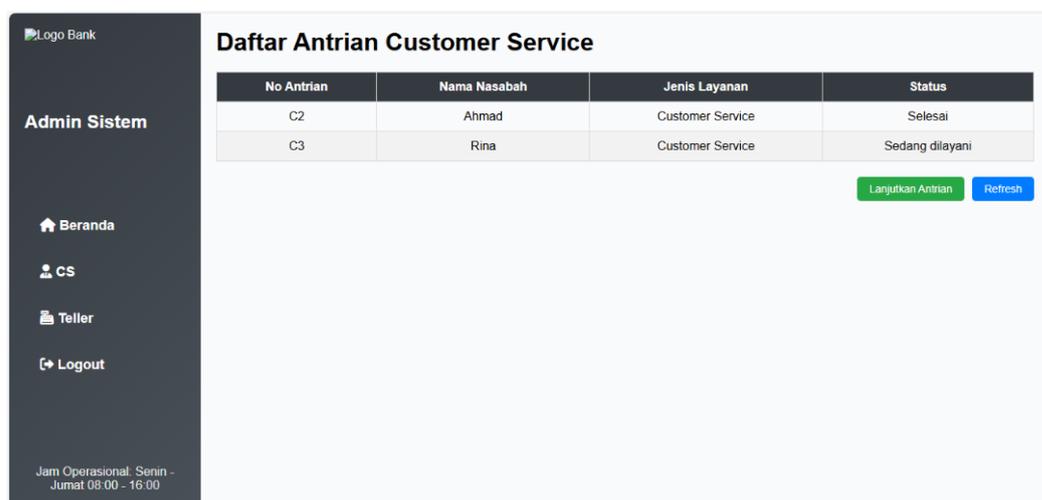
Pada halaman CS ini terdapat tabel antrian yang khusus untuk antrian CS dan terdapat tombol 'lanjutkan antrian' untuk melanjutkan antrian pada CS bila antrian sebelumnya telah selesai dilayani. Serta tombol 'refresh' untuk mengupdate tampilan data antrian pada tabel menjadi data terbaru.



Gambar 18 Pesan Bahwa Nomor Antrian Berhasil Dilanjutkan

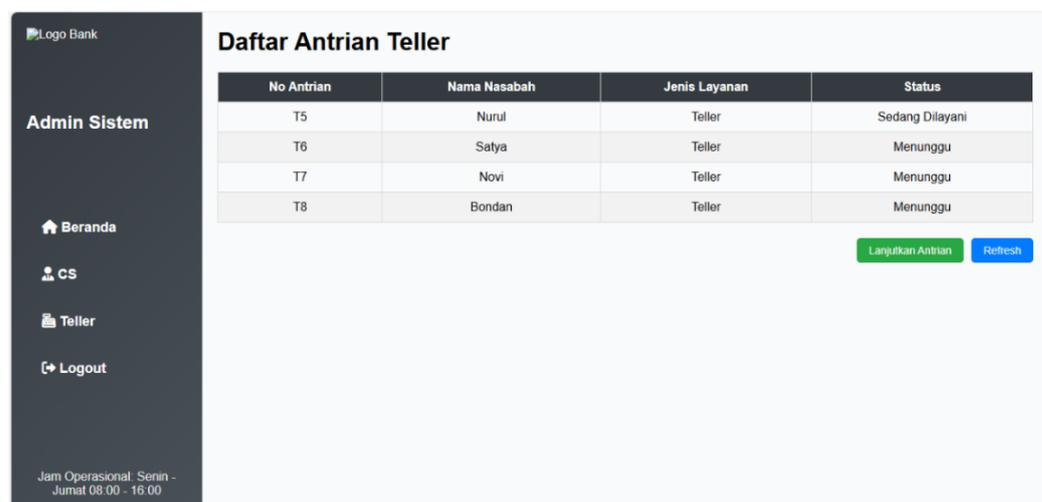


Gambar 19 Pesan Ketika Melakukan Refresh Pada Tabel



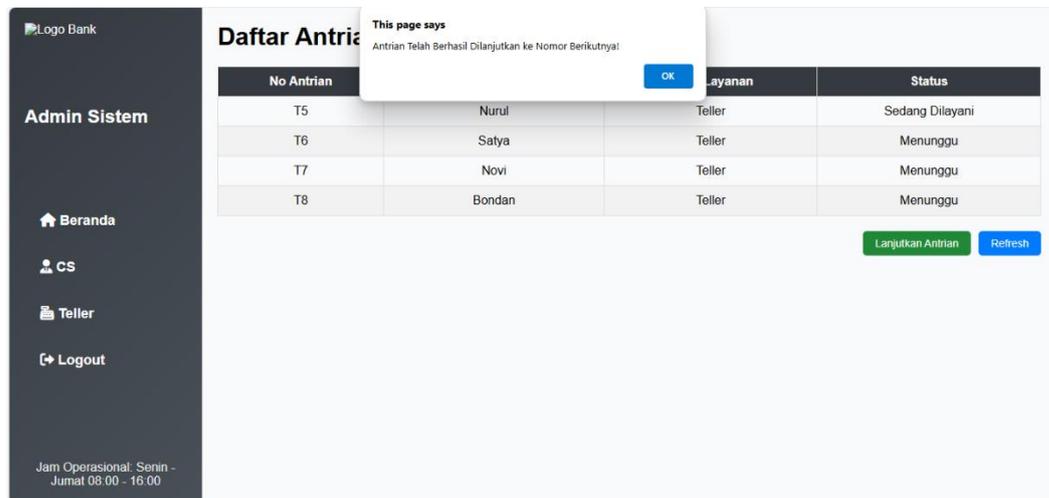
Gambar 20 Tampilan Setelah Tabel Di Refresh

4.7 Halaman Teller

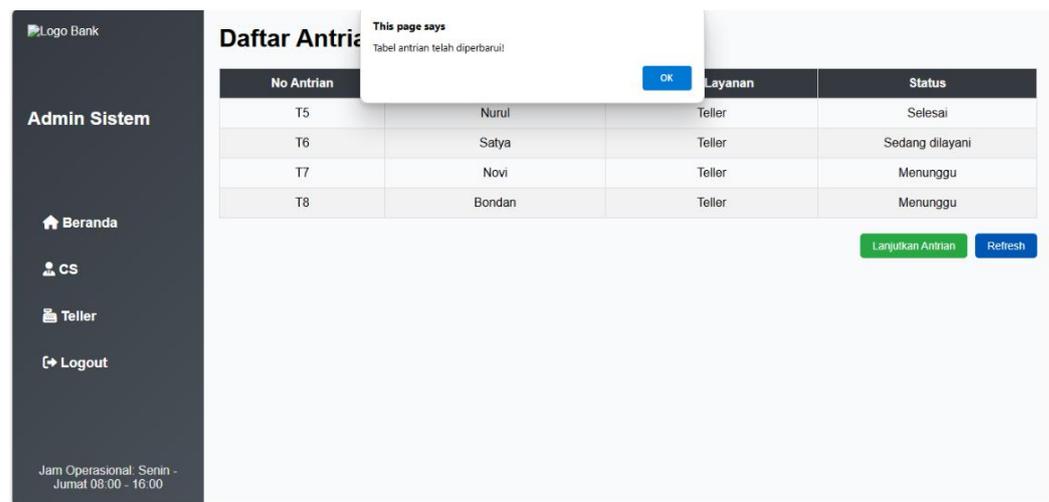


Gambar 21 Tampilan Halaman Teller

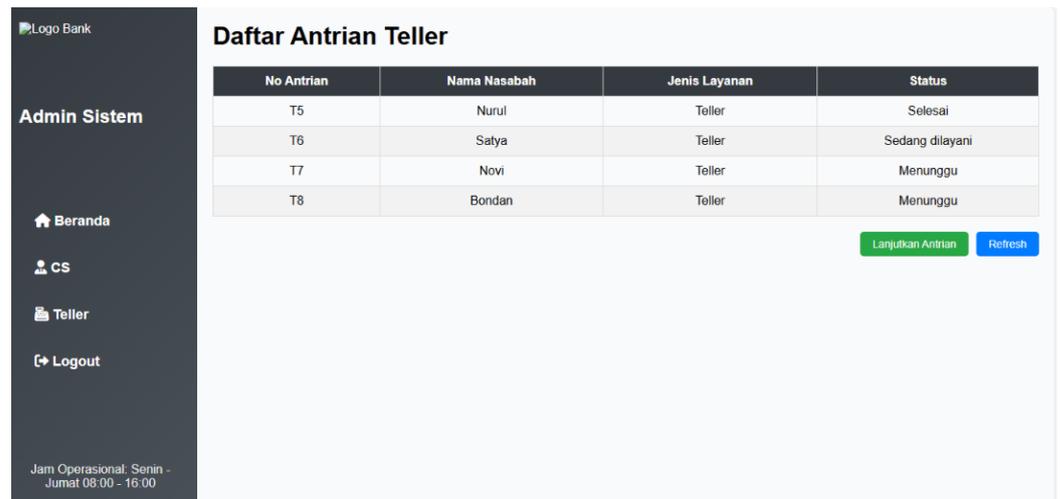
Selanjutnya, bila admin membuka menu teller akan muncul tampilan tabel antrian yang khusus untuk antrian ke teller serta tombol 'lanjutkan antrian' dan 'refresh' yang memiliki fungsi sama seperti pada halaman CS sebelumnya.



Gambar 22 Pesan Setelah Menekan Untuk Melanjutkan Nomor Antrian



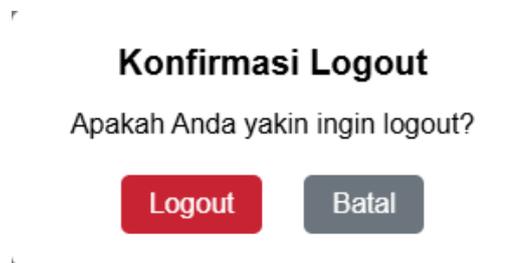
Gambar 23 Pesan Ketika Melakukan Refresh Pada Tabel



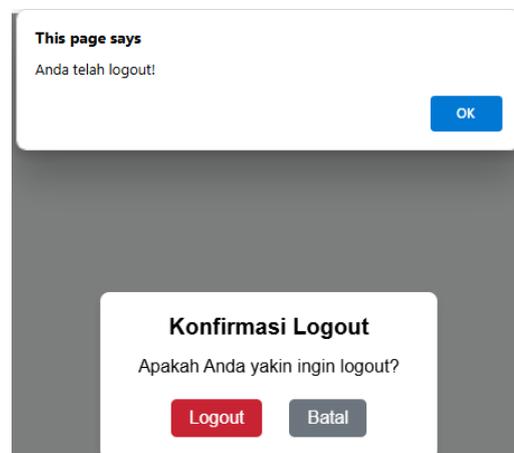
Gambar 24 Tampilan Setelah Di Refresh

4.8 Tampilan Logout

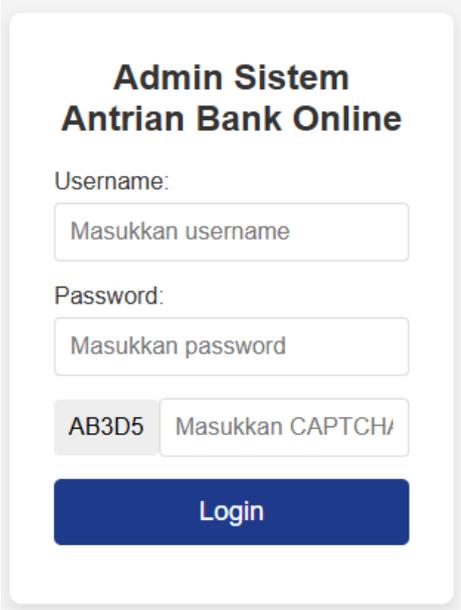
Setelah admin selesai melakukan melanjutkan antrian dan admin ingin keluar dari tampilan sistem, admin dapat menekan menu logout pada sidebar dibagian kiri halaman. Mekanisme logout ini memerlukan konfirmasi pengguna sebelum keluar dari sistem, untuk menghindari logout tidak sengaja. Setelah logout berhasil, admin akan diarahkan kembali ke halaman login sebagai bagian dari prosedur keamanan standar. Bila admin telah mengkonfirmasi logout dari sistem, admin akan diarahkan ke tampilan login awal.



Gambar 25 Pesan Konfirmasi Logout



Gambar 26 Pesan Bahwa Logout Berhasil



Gambar 27 Kembali ke Halaman Login

4.9 Analisis Kelebihan Dan Kelemahan Prototipe

Berdasarkan prototipe sistem antrian online berbasis web yang telah dirancang dalam penelitian ini, menunjukkan beberapa keunggulan dari sisi pengalaman pengguna maupun efisiensi kerja admin. Salah satu kelebihan utama dari sistem ini adalah kemudahan penggunaan sistem oleh nasabah. Antarmuka yang intuitif dan sederhana membuat proses pengambilan dan pengecekan nomor antrian lebih cepat dan jelas, tanpa panduan teknis khusus. Selain itu, fitur yang memisahkan layanan CS dan Teller serta penentuan sub-layanan secara otomatis juga membantu mempercepat pelayanan.

Dari sisi admin pula, sistem ini memungkinkan admin melakukan pemantauan antrian secara real-time dan memberikan kemudahan dalam melanjutkan antrian berikutnya tanpa harus memanggil secara manual.

Namun, sistem ini juga masih memiliki keterbatasan. Prototipe ini masih belum dilengkapi dengan fitur notifikasi otomatis kepada nasabah saat mendekati gilirannya, sehingga masih bergantung pada pengecekan manual. Selain itu, belum terdapat fitur pelaporan dan rekap data harian yang penting bagi keperluan manajerial bank.

4.10 Perbandingan Sebelum dan Sesudah Menggunakan Sistem

Untuk menggambarkan dampak dari sistem antrian online ini, dapat dilakukan perbandingan antara kondisi sebelum dan sesudah penerapan sistem. Dimana, sebelumnya proses pengambilan antrian dilakukan secara langsung di kantor bank, yang berarti nasabah harus datang lebih awal hanya untuk mengambil nomor antrian. Hal ini sering menimbulkan antrian panjang di pagi hari dan menyebabkan ketidaknyamanan bagi nasabah, terutama di saat jam-jam sibuk.

Dengan sistem yang sudah dirancang, nasabah kini dapat mengambil nomor antrian dari rumah maupun tempat kerja, lalu datang ke bank saat waktu antrian mereka sudah dekat. Hal ini akan sangat menghemat waktu dan mengurangi kepadatan di ruang tunggu bank. CS

ataupun Teller juga tidak perlu lagi memanggil nasabah secara manual karena sistem menyediakan daftar antrian secara otomatis dan terurut. Dengan demikian, alur pelayanan akan menjadi lebih terstruktur, waktu tunggu lebih singkat, dan interaksi yang terjadi akan lebih efisien.

4.11 Rencana Pengembangan Lanjutan

Meskipun sistem yang dirancang pada penelitian ini masih berada pada tahap prototipe, potensi untuk pengembangannya sendiri sangat luas. Salah satu rencana untuk pengembangan sistem ini adalah mengintegrasikan sistem ini dengan layanan notifikasi berbasis SMS atau WhatsApp agar nasabah dapat menerima pemberitahuan otomatis saat giliran mereka sudah dekat. Hal ini akan membantu nasabah yang masih berada dalam perjalanan atau menunggu diluar bank.

Selain itu, pada bagian dashboard admin dapat pula dilakukan pengembangan untuk menampilkan statistik harian, grafik antrian, dan rekap untuk memperkuat aspek pelaporan bagi manajemen bank.

5. Kesimpulan

Sistem antrean daring berbasis web yang dirancang dalam penelitian ini menunjukkan potensi signifikan dalam meningkatkan efisiensi operasional bank dan kepuasan nasabah. Dengan menyediakan fitur pendaftaran antrean secara online dan pemantauan status secara langsung, sistem ini tidak hanya mampu mengurangi waktu tunggu tetapi juga meningkatkan transparansi serta kenyamanan pengguna. Meskipun prototipe ini masih berada pada tahap awal, hasil analisis menunjukkan bahwa penerapan teknologi berbasis web pada sistem antrean mampu menawarkan solusi yang relevan terhadap tantangan yang dihadapi bank saat ini. Penelitian ini juga menyoroti pentingnya mengintegrasikan teori antrean dengan teknologi modern untuk menciptakan layanan publik yang lebih baik di era digital. Ke depan, pengembangan lebih lanjut diharapkan dapat menghasilkan aplikasi yang sepenuhnya berfungsi dan memenuhi kebutuhan nasabah secara lebih optimal.

Referensi

- [1]. Yusuf, M. (2023). Pengaruh Distribusi dan Parameter terhadap Kinerja Sistem Antrian. *KLIK: Kajian Ilmiah Informatika Dan Komputer*, 3(6), 780–785. <https://doi.org/10.30865/klik.v3i6.878>
- [2]. Berlin Pratama, IKG Suhartana, & IBG Dwidasmara. (2022). Desain Antarmuka Sistem Reservasi Antrian Bank (Logo Bank) Berbasis Website. *Jurnal Pengabdian Informatika*, 1(1), 45–50. <https://doi.org/10.24843/jupita.2022.v01.i01.p08>
- [3]. Pratami, T. R., Dewi, N. I. K., & Yudistira, C. G. P. (2022). Efektivitas dan Efisiensi Penerapan Sistem Antrian Berbasis Online (SpeedID) Dalam Mengoptimalkan Kualitas Pelayanan di Masa Pandemi Covid-19 Pada PT Bank Pembangunan Daerah Bali Cabang Klungkung. *Jurnal Bisnis Dan Kewirausahaan*, 18(3), 229–237. <https://doi.org/10.31940/jbk.v18i3.229-237>
- [4]. Alda, M., Sari, W., Sena, A., & Sihite, T. (2024). PERANCANGAN SISTEM INFORMASI ANTRIAN NASABAH BERBASIS WEB DI PT. BANK SYARIAH INDONESIA CAPEM MEDAN TOMANG ELOK. *JUPI (Jurnal Ilmiah Penelitian Dan Pembelajaran Informatika)*, 9(3), 1170–1179.

- [5]. Dewi, P. L., Lasimin, & Dadaprawira, M. N. (2023). Perancangan Sistem Informasi Pelayanan Nasabah Berbasis Web Di Lingkungan Bank Bangun Arta Kroya. *Jurnal Sistem Informasi Triguna Dharma (JURSI TGD)*, 2(5), 863. <https://doi.org/10.53513/jursi.v2i5.8223>
- [6]. Krina Crisila T. Mawuntu, Gladly C. Rorimpandey, & Kristofel Santa. (2023). Perancangan Sistem Antrian Berbasis Web Pada Puskesmas Pangolombian. *Jurnal Penelitian Teknologi Informasi Dan Sains*, 1(2), 15–31. <https://doi.org/10.54066/jptis.v1i2.379>
- [7]. Putri Kiara Santi, S., Izazzulqaaq, R., Andesta, D., & Ayyub, M. (2022). Penerapan Teori Antrian Pada Pelayanan Teller Bank Bri Lamongan Menggunakan Software Arena. *JUSTI (Jurnal Sistem Dan Teknik Industri)*, 3(1), 401–409. <https://doi.org/10.30587/justicb.v4i1.6712>
- [8]. Sari, N. P., Sugito, & Warsito, B. (2016). PENERAPAN TEORI ANTRIAN PADA PELAYANAN TELLER BANK X KANTOR CABANG PEMBANTU PURI SENTRA NIAGA. *JURNAL GAUSSLAN*, 6, 81–90.
- [9]. Rachmat, Z., & Fadli, Z. (2021). Perancangan Aplikasi Nomor Antrian Nasabah Berbasis Web Pada Bank Sulselbar Cabang Soppeng. *Jurnal Ilmiah Sistem Informasi Dan Teknik Informatika*, 4(1), 35–46.
- [10]. Imelda Putri Hutauruk, W., Nur Nabila, A., & Furqan, M. (2023). Evaluasi Efektivitas Sistem Informasi Pengaduan Pelanggan PDAM Tirtanadi Cabang Medan Kota Berbasis Web. *Journal Of Informatics And Business*, 01(03), 124–131.
- [11]. Meilani, N., Mhd. Furqan, & Suhardi. (2024). Analisis sentimen pengguna aplikasi BSI mobile akibat ransomware menggunakan algoritma support vector machine. *INFOTECH: Jurnal Informatika & Teknologi*, 5(1), 42–51. <https://doi.org/10.37373/infotech.v5i1.1102>
- [12]. Ridwan, M., Nasution, M. I. P., Samsudin, Furqan, M., Nawawi, Z. M., Handayani, T., & Hildayati Raudah Hutasoit. (2013). *Blueprint ICT (information communication and technology) dan pengembangan website iain sumatera utara* (I. Rusydi (ed.)).