



Analisis dan Implementasi Sistem Antrian Digital Berbasis Web untuk Optimalisasi Layanan Perbankan Modern

Alifya Aisya Widjayani^{*}, Aldrik Bastio, Daniel Pandiangan, Debi Yandra Niska

Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Program Studi Ilmu Komputer, Universitas Negeri Medan, Medan, Indonesia

Email: ^{1,*}alifyaasw@email.com, ²aldrikbastio@gmail.com, ³danielpandiangan07@gmail.com, ⁴debiyandraniska@unimed.ac.id

Email Penulis Korespondensi: alifyaasw@email.com

Abstrak—Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis serta membuat sistem antrian digital berbasis web guna meningkatkan efisiensi layanan perbankan di era digital. Permasalahan mendesak yang kami temukan adalah manajemen antrian nasabah yang sering kali tidak berjalan optimal, menyebabkan nasabah harus menunggu terlalu lama dan ujungnya merasa kurang puas dengan pelayanan bank. Kami membangun sistem ini menggunakan pondasi teknologi web seperti HTML, CSS, dan JavaScript, dengan sasaran utama menciptakan tampilan yang mudah dipakai, nyaman dilihat, dan dapat diakses dari *gadget* apa pun. Riset ini mengambil lokasi di Bank Nusantara Cabang Medan. Metodenya melibatkan pengamatan langsung (observasi) terhadap cara kerja antrian manual saat ini, serta berdiskusi singkat (wawancara) dengan beberapa nasabah dan staf untuk benar-benar memahami apa yang dibutuhkan. Nilai lebih utama dari penelitian ini adalah kami berhasil menghasilkan rancangan dasar sistem antrian digital yang utuh, yang bisa dijadikan panduan konkret bagi bank lain. Hasil awal ini menunjukkan *draft* sistem yang memungkinkan nasabah mengambil dan memantau giliran mereka dari mana saja. Harapannya, solusi ini akan memotong waktu tunggu secara signifikan dan meningkatkan pengalaman nasabah. Sebagai langkah penutup, sistem ini akan diuji coba dan dievaluasi tingkat kepuasan penggunaannya untuk memastikan kesiapannya di dunia perbankan sesungguhnya.

Kata Kunci: Antrian Digital; Layanan Perbankan, Efisiensi Sistem; Teknologi Web; Desain Antarmuka Pengguna

Abstract—This study aims to analyze and develop a web-based digital queuing system designed to significantly enhance the efficiency of banking services in the digital age. The urgent problem identified is the suboptimal management of customer queues, which frequently leads to prolonged waiting times and ultimately diminishes customer satisfaction with the bank's services. We constructed this system using the foundational web technologies of HTML, CSS, and JavaScript, primarily targeting the creation of an interface that is user-friendly, visually comfortable, and accessible from any *gadget*. The research was conducted at Bank Nusantara Branch in Medan. The methodology involved direct observation of the current manual queuing process, coupled with brief discussions (interviews) with several customers and staff to accurately grasp the specific needs. The key contribution of this study is the successful creation of a comprehensive draft design for a digital queuing system, which can serve as a concrete guideline for other banks. This initial result presents a system draft enabling customers to take and monitor their queue position from anywhere. The expectation is that this solution will significantly cut waiting times and elevate the overall customer experience. As a concluding step, the system will undergo thorough testing and user satisfaction evaluation to ensure its readiness for actual implementation in the banking sector.

Keywords: Digital Queue; Banking Services; System Efficiency; Web Technology; User Interface Design

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi saat ini tidak bisa dipungkiri karena sejalan dengan kemajuan ilmu pengetahuan di dunia pendidikan. Setiap inovasi yang muncul dari perkembangan teknologi memiliki manfaat dan fungsi yang membantu mempermudah kegiatan manusia serta menjadi cara baru dalam menjalankan berbagai aktivitas sehari-hari (Ad Suwandi, 2021). Di era perkembangan teknologi informasi yang semakin pesat saat ini, banyak sektor industri berlomba-lomba memanfaatkan teknologi untuk mendukung kegiatan utama mereka dan meningkatkan efisiensi kerja. Penggunaan teknologi untuk memperbaiki efisiensi serta kualitas layanan kini menjadi hal yang sangat penting. Salah satu bentuk teknologi informasi yang berperan besar dalam hal ini adalah aplikasi berbasis website. Website, atau situs web, merupakan kumpulan halaman yang saling terhubung, biasanya disimpan pada server yang sama, dan berisi berbagai informasi yang disediakan oleh individu, kelompok, maupun organisasi (Germecca et al., 2024).

Dalam konteks ini, perkembangan teknologi menjadi landasan penting dalam membangun dan memajukan kehidupan berbangsa serta bernegara. Hampir di seluruh dunia, teknologi dimanfaatkan sebagai sarana utama dalam menjalankan berbagai jenis pekerjaan di beragam bidang (Rachmat & Fadli, 2021). Khususnya dalam bidang keuangan seperti perbankan, hal ini menunjukkan bahwa gaya hidup masyarakat Indonesia kini semakin menyatu dengan perkembangan era digital (Tirtawijaya & Wagiman, 2023). Bahkan, sektor pelayanan publik kini juga memanfaatkan teknologi untuk mempermudah proses dan meningkatkan kinerjanya. Kebutuhan masyarakat akan kemudahan yang diberikan oleh industri perbankan menjadi bagian penting dalam kehidupan sehari-hari. Teknologi menghadirkan kenyamanan bagi para nasabah dalam melakukan berbagai transaksi, seperti transfer, penyimpanan uang, penarikan tunai, pembayaran, dan layanan lainnya (Berlin Pratama et al., 2022). Layanan merupakan suatu aktivitas atau rangkaian kegiatan yang terjadi melalui interaksi langsung antara seseorang dengan orang lain maupun dengan mesin secara fisik, yang bertujuan memberikan kepuasan kepada pelanggan. Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia, pelayanan diartikan sebagai upaya untuk memenuhi kebutuhan orang lain, sedangkan melayani berarti membantu atau menyiapkan apa yang dibutuhkan seseorang. Sementara itu, kualitas dapat dipahami sebagai kondisi yang terus berkembang dan berkaitan dengan produk, jasa, manusia, proses, serta lingkungan yang mampu memenuhi bahkan melampaui harapan pengguna (Uddin et al., 2023). Dalam penerapan sistem antrian digital berbasis web, peralihan



menuju layanan tanpa kertas *paperless* melalui *platform online* memungkinkan terjadinya efisiensi alokasi sumber daya keuangan. Dana yang sebelumnya digunakan untuk kebutuhan operasional seperti pembelian kertas kini dapat dialihkan untuk pengembangan sistem dan peningkatan kualitas layanan yang berpotensi menambah pendapatan bank. Selain memberikan keuntungan finansial bagi lembaga perbankan, penggunaan web antrian juga memberikan manfaat besar bagi nasabah, terutama dari segi efisiensi waktu dan kemudahan akses layanan. Nasabah tidak perlu lagi menunggu lama atau datang langsung ke kantor bank untuk mendapatkan layanan, karena melalui sistem antrian berbasis web mereka dapat mengambil nomor antrian dan memantau giliran secara *real-time* dari mana saja dan kapan saja, sehingga mendukung modernisasi dan optimalisasi pelayanan perbankan digital (Saputra et al., 2023).

Penelitian-penelitian sebelumnya mengenai sistem antrian digital umumnya menitik beratkan pada peningkatan efisiensi layanan di sektor publik. Namun, sebagian besar sistem tersebut masih menggunakan pendekatan konvensional dan belum memanfaatkan antarmuka web modern ataupun penyajian informasi antrian secara *real-time* yang mudah diakses oleh pengguna (Fadilah et al., 2023). Studi lain menunjukkan bahwa prototipe sistem antrian berbasis web memang mampu menyediakan nomor antrian secara otomatis, tetapi pengelolaan datanya masih bergantung pada server backend sehingga membutuhkan infrastruktur yang lebih kompleks (Pebi Mina Husania et al., 2025). Berbeda dari penelitian sebelumnya, penelitian ini merancang sistem antrian digital yang beroperasi sepenuhnya di sisi klien (*client-side*), tanpa memerlukan server berat. Meskipun demikian, sistem tetap mampu menampilkan status antrian secara langsung dan memberikan pengalaman penggunaan yang lebih sederhana, ringan, serta mudah diimplementasikan pada layanan perbankan modern, merancang sistem antrian berbasis web dengan pemanfaatan metode pengembangan Scrum. Walaupun sistem yang dihasilkan cukup stabil, penelitian ini belum menekankan penyederhanaan arsitektur dan masih membutuhkan server backend yang kompleks. Selain itu, fitur *real-time* yang disediakan masih terbatas pada notifikasi sederhana.

Dengan adanya penerapan sistem tersebut, proses pelayanan di lingkungan perbankan menjadi lebih terorganisir, cepat, dan akurat, karena seluruh aktivitas antrian dapat dipantau dan dikelola secara terpusat melalui sistem digital. Hal ini tidak hanya mengurangi potensi kesalahan manusia *human error*, tetapi juga meningkatkan transparansi serta kepuasan nasabah dalam menerima layanan. Selain itu, sistem antrian digital berbasis *web* juga mendukung transformasi digital perbankan menuju layanan yang lebih responsif dan adaptif terhadap perkembangan teknologi, sekaligus memperkuat citra bank sebagai lembaga yang inovatif dan berorientasi pada efisiensi operasional dalam era digital saat ini (Dharmalau et al., 2024).

Transformasi digital mendorong lembaga perbankan untuk terus berinovasi dalam mengintegrasikan teknologi digital dengan interaksi nasabah, sehingga memberikan kemudahan dan kenyamanan dalam mengakses berbagai layanan keuangan (Kusumawati, 2023). Proses digitalisasi ini juga menuntut pihak bank untuk melakukan pembaruan sistem dan layanan yang bertujuan meningkatkan efisiensi operasional serta kualitas pelayanan kepada nasabah. Melalui implementasi transformasi digital, bank secara tidak langsung melakukan investasi jangka panjang yang strategis untuk menghadapi dinamika industri keuangan modern. Selain itu, layanan digital diproyeksikan menjadi faktor kunci dalam mendorong pertumbuhan sektor perbankan secara berkelanjutan dan kompetitif di era teknologi saat ini (Pertiwi et al., 2023).

Berdasarkan permasalahan yang telah diuraikan, diperlukan suatu sistem yang mampu memfasilitasi masyarakat dalam melakukan proses antrian secara lebih efektif. Oleh karena itu, penelitian ini mengembangkan sistem antrian berbasis web yang memungkinkan pengguna untuk mengambil nomor antrian secara daring dari lokasi masing-masing, sekaligus memantau nomor antrian yang sedang dipanggil secara *real-time*. Penerapan sistem ini diharapkan dapat mengurangi penumpukan nasabah di area layanan, meningkatkan kenyamanan, serta mendukung penerapan pola layanan yang lebih adaptif terhadap kondisi *new normal* di masyarakat (Fadilah et al., 2023).

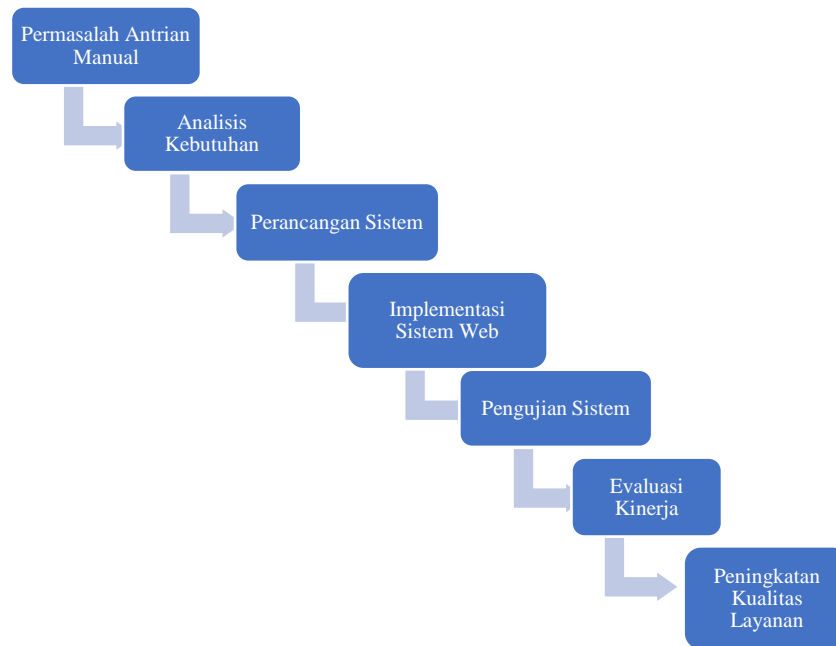
Dari penelitian di atas, penelitian ini bertujuan untuk membuat dan menerapkan sistem antrian berbasis web yang praktis dan efisien untuk bank. Sistem ini memungkinkan nasabah mengambil nomor antrian secara online dan melihat urutan pelayanan secara langsung, sehingga dapat mengurangi kerumunan di bank, membuat layanan lebih nyaman, dan menyesuaikan dengan kondisi *new normal*. Dengan demikian, penelitian ini tidak hanya memberikan solusi untuk mengatur antrian, tetapi juga mendukung digitalisasi layanan bank agar lebih modern, cepat, dan mudah digunakan.

2. METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan *Research and Development (R&D)* dengan fokus pada pengembangan sistem antrian digital berbasis web untuk meningkatkan efektivitas layanan perbankan. Pendekatan ini dipilih karena penelitian tidak hanya mengidentifikasi permasalahan antrian manual di bank, tetapi juga menghasilkan solusi dalam bentuk sistem yang dapat langsung digunakan. Untuk mewujudkan sistem antrian digital yang dapat digunakan secara mandiri oleh nasabah, diperlukan perancangan antarmuka yang mudah dipahami oleh seluruh lapisan pengguna, termasuk mereka yang memiliki keterbatasan dalam penggunaan teknologi.

Sistem yang dikembangkan diarahkan agar proses pengambilan nomor antrian menjadi lebih sederhana, terstruktur, dan tidak menimbulkan kebingungan, sehingga layanan perbankan dapat berlangsung lebih teratur dan responsif (Berlin Pratama et al., 2022). Metode yang digunakan dalam proses analisis dan pengembangan sistem antrian

digital berbasis web untuk pelayanan perbankan dijelaskan secara sistematis melalui kerangka berpikir yang ditampilkan pada bagian berikut (Pebi Mina Husania et al., 2025).



Gambar 1. Tahapan metode penelitian

2.1 Permasalahan Antrian Manual

Antrian tradisional pada layanan perbankan menunjukkan inefisiensi krusial yang ditandai oleh penumpukan nasabah dan peningkatan waktu tunggu, terutama pada jam sibuk (Masitoh et al., 2023). Kendala utama sistem ini adalah kurangnya transparansi dan asimetri informasi, di mana nasabah tidak menerima estimasi waktu layanan yang akurat atau pemantauan urutan *real-time*, yang berdampak langsung pada penurunan kepuasan. Lebih lanjut, sistem konvensional menciptakan hambatan aksesibilitas karena mengharuskan kehadiran fisik untuk mengambil nomor. Aspek manajemen internal juga terpengaruh, di mana staf layanan kesulitan mengelola arus nasabah tanpa alat pemantauan terstruktur, diperparah oleh absennya notifikasi giliran bagi nasabah. Dengan demikian, minimnya integrasi teknologi digital membuat proses antrian menjadi tidak efektif dan tidak mampu memenuhi standar layanan kontemporer (Pebi Mina Husania et al., 2025).

2.2 Analisis Kebutuhan

Perancangan merupakan suatu rangkaian kegiatan yang bertujuan untuk menganalisis, mengevaluasi, menyempurnakan, serta menyusun suatu sistem, baik berupa sistem fisik maupun nonfisik, sehingga mencapai kondisi yang optimal pada masa mendatang dengan memanfaatkan informasi yang tersedia. Dalam proses ini, dilakukan pula analisis kebutuhan untuk mengidentifikasi dan menentukan aspek-aspek yang diperlukan oleh sistem agar dapat berfungsi secara efektif dan sesuai dengan tujuan yang telah ditetapkan (Rachmat & Fadli, 2021).

Tabel 1. Kebutuhan Pada Sisi Nasabah (*User Nasabah*)

Fungsi / Kebutuhan	Deskripsi Kebutuhan Sistem
Pengambilan Nomor Antrian	Sistem menyediakan formulir input data (Nama, No Hp) sebelum nomor antrian diterbitkan.
Pemilihan Layanan	Nasabah memilih kategori layanan Teller atau Customer Service.
Alokasi Loker Otomatis	Sistem secara otomatis memilih loket dengan jumlah antrian terendah dari tiga loket yang tersedia (maks. tiga antrian dalam satu loket).
Penomoran Unik	Sistem menghasilkan nomor antrian dengan format TXXX (Teller) atau CXXX (Customer Service).
Tampilan Status Real-Time	Nasabah dapat memonitor antrian secara langsung, termasuk nomor yang sedang dilayani dan daftar antrian menunggu.
Estimasi Waktu Tunggu	Sistem menampilkan perkiraan waktu pelayanan berdasarkan rata-rata waktu layanan (Teller 5 menit / CS 8 menit per nasabah)
Struk Digital	Sistem menyediakan tiket antrian digital yang menampilkan detail pengambilan antrian nasabah.

Tabel 2. Kebutuhan Sisi Admin/Staf Loker

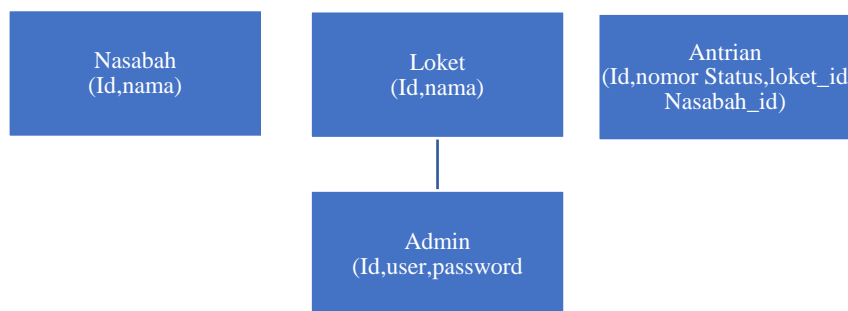
Fungsi / Kebutuhan	Deskripsi Kebutuhan Sistem
Otentikasi	Sistem menyediakan halaman login untuk membatasi akses ke fitur manajemen antrian, menggunakan kredensial tetap (misal: admin / 1234).
Manajemen Antrian Loker	Admin atau staf dapat melihat antrian yang menunggu pada loket masing-masing, ditampilkan dalam tab terpisah (Loker 1, 2, 3) untuk Teller dan Customer Service.
Fungsi 'Selesai'	Staf dapat menandai antrian pertama sebagai 'Selesai'. Sistem akan menghapus antrian tersebut dan memajukan antrian berikutnya agar siap dipanggil.

Pada Tabel 1 disajikan kebutuhan fungsional untuk aktor Nasabah, yang menitikberatkan pada kemudahan akses layanan dan transparansi proses antrian. Fungsi utama bagi nasabah adalah memperoleh nomor antrian secara daring setelah mengisi data identitas pribadi Nama, dan No Handphone, serta memilih jenis layanan yang diinginkan, baik Teller maupun *Customer Service*. Nasabah diberikan transparansi penuh melalui kemampuan untuk memantau status antrian secara *real-time*, mengetahui nomor yang sedang dilayani di setiap loket, serta memperoleh perkiraan waktu tunggu yang dihitung secara otomatis oleh sistem.

Sedangkan pada Tabel 2 dijabarkan kebutuhan fungsional bagi aktor Admin/Staf Loker, yang bertanggung jawab terhadap pengelolaan operasional antrian. Proses akses dimulai dengan otentikasi login menggunakan kredensial tetap admin. Setelah berhasil masuk, staf loket dapat mengamati antrian yang menunggu pada loket masing-masing, yang ditampilkan secara terpisah per loket. Fungsi utama yang dimanfaatkan staf adalah fungsi 'Selesai', yang memungkinkan mereka menandai antrian yang telah diproses. Sistem secara otomatis memajukan antrian berikutnya dan memperbarui status antrian secara menyeluruh, sehingga menjamin kelancaran, efisiensi, dan keteraturan dalam proses pelayanan.

2.3 Perancangan Sistem

Tahapan perancangan sistem dilakukan menggunakan metode waterfall pada pengembangan sistem antrian digital untuk layanan perbankan. Sistem ini dirancang untuk mengelola proses pengambilan dan pemanggilan nomor antrian secara terstruktur, sehingga nasabah dapat dilayani dengan lebih efisien di setiap loket bank (Rachmat & Fadli, 2021).



Gambar 2. Sistem Antrian Digital Bank

Pada Gambar 1 secara sederhana, perancangan sistem antrian digital ini didukung oleh empat komponen data utama yang saling terkait. Nasabah adalah pengguna yang datanya Nama, dan No Hp, ketika mereka meminta layanan. Permintaan ini menghasilkan Antrian, yaitu nomor tiket unik T-001, C-002 yang menjadi penghubung utama dalam sistem. Tugas utama sistem adalah memastikan Antrian ini dialokasikan ke Loker yang tepat. Dalam hal ini, Loker adalah meja layanan fisik Teller 1, CS 2, dst. yang bertugas melayani antrian. Hubungan kuncinya adalah: setiap Loker diberi tugas untuk melayani Antrian yang spesifik, dan sistem pintar mengatur pembagian tugas ini agar antrian tidak menumpuk di satu loket saja. Sementara itu, Admin/Staf Loker berperan sebagai pengendali. Setelah login, Admin menggunakan aksesnya untuk mengontrol Antrian dengan menekan tombol "Selesai", yang secara otomatis menghilangkan tiket yang sedang dilayani dan memanggil nomor berikutnya. Estimasi Waktu Tunggu Nasabah Sistem antrian digital ini memberikan estimasi waktu tunggu bagi nasabah berdasarkan jumlah antrian yang menunggu di setiap loket dan waktu pelayanan rata-rata per nasabah.

Tabel 3. Estimasi Waktu Tunggu Nasabah

Loker	Waktu Pelayanan Rata-Rata (t_s)	Keterangan
Teller	5 menit	Transaksi kas umum
Customer Service (CS)	8 menit	Layanan informasi & administrasi

Tabel 3 menampilkan rata-rata durasi pelayanan pada masing-masing loket. Nilai waktu pelayanan t_s ini menjadi acuan dalam proses perhitungan estimasi waktu tunggu nasabah di dalam sistem. Loker Teller memiliki waktu pelayanan yang lebih singkat karena jenis layanan yang diberikan bersifat rutin dan operasional. Sementara itu, layanan pada Customer Service CS memerlukan durasi yang lebih panjang disebabkan oleh adanya proses verifikasi data dan administrasi yang lebih mendalam.



2.4 Implementasi Sistem Web

Implementasi sistem merupakan tahap penerapan sistem ke dalam lingkungan operasional sehingga dapat digunakan secara langsung oleh pihak Bank Nusantara. Tahapan ini berfungsi untuk memastikan bahwa sistem yang dibangun telah sesuai dengan rancangan awal, serta memungkinkan pengguna memberikan umpan balik terkait kinerja sistem kepada pengembang. Pada tahap ini, proses pembangunan sistem diwujudkan menggunakan bahasa pemrograman PHP sebagai sarana pengolahan data dan penyimpanan informasi di dalam sistem (Voutama, 2022).

a. index.HTML

index.html adalah untuk mendirikan struktur dasar dan menyediakan antarmuka pengguna UI bagi Sistem Antrian Web Bank Nusantara. File ini menyediakan *layout* utama aplikasi, yang mencakup dua *sidebar* terpisah, satu untuk Nasabah dan satu lagi untuk Admin untuk memisahkan navigasi berdasarkan peran pengguna. Konten aplikasi dipecah menjadi beberapa halaman logis menggunakan elemen *section* dengan id yang unik, seperti Beranda, formulir Ambil Antrian, tampilan Struk, Status antrian dan antarmuka khusus untuk Login/Dashboard Admin. Navigasi antar halaman ini diimplementasikan secara dinamis menggunakan atribut *data-target* pada tautan navigasi, yang kemudian diolah oleh JavaScript untuk mengontrol tampilan halaman mana yang aktif.

b. style.css

style.css berfungsi sebagai regulator estetika dan *user experience*, secara esensial mengatur tampilan visual sistem. Implementasinya mencakup pengaturan skema warna dan tema *theming*, di mana variabel CSS digunakan untuk mendefinisikan palet warna, *font*, dan efek gradasi *gradient* pada bilah sisi agar identitas visual konsisten. Secara fungsional, CSS menentukan tata letak komponen seperti kartu layanan misalnya, kartu Teller atau CS dan elemen antrian. File ini juga memainkan peran penting dalam memberikan umpan balik visual; melalui kelas, dilayani dan . menunggu, CSS secara jelas membedakan status antrian menggunakan garis batas kiri yang tebal dan warna *background* yang berbeda. Terakhir, file ini memastikan kemampuan menyesuaikan tampilan *responsivitas* di berbagai perangkat dengan menerapkan *media queries* untuk tata letak yang optimal pada perangkat seluler

c. script.js

Seluruh mekanisme logika sistem antrian terpusat dalam berkas ini. JavaScript berfungsi mengelola proses penambahan entri antrian saat nasabah menekan tombol "Ambil Nomor Antrian", disertai dengan pembuatan identifikasi tiket otomatis menggunakan awalan yang merepresentasikan jenis layanan *Teller* atau *Customer Service*, serta penyimpanan data sementara melalui *localStorage* pada peramban. Ketika admin menekan tombol "Selesai", sistem menjalankan fungsi *dequeue* untuk menghapus elemen pertama dalam antrian dan memperbarui daftar antrian secara *real-time*.

Selain itu, berkas ini juga mengimplementasikan prosedur autentikasi admin, dengan kredensial yang terdefinisi langsung di dalam kode, sehingga akses menuju halaman administrasi hanya dimungkinkan melalui kombinasi nama pengguna dan kata sandi yang valid. Alur operasional aplikasi berlangsung secara linier dan efisien. Pengguna nasabah mengakses halaman utama, mengisi formulir digital, dan secara otomatis memperoleh nomor antrian elektronik yang langsung ditampilkan pada antarmuka. Sistem kemudian menempatkan entri nasabah tersebut pada posisi akhir dalam struktur antrian, sesuai kategori layanan yang dipilih. Admin yang berhasil melakukan autentikasi dapat memantau urutan antrian, memanggil nasabah berikutnya, serta menandai layanan yang telah selesai. Seluruh pembaruan data dilakukan secara langsung pada sisi klien (*client-side*) tanpa keterlibatan server eksternal

2.5 Pengujian Sistem

Pada tahap ini, pengujian dilakukan untuk memastikan bahwa sistem web antrian bank berjalan sesuai dengan rancangan dan dapat digunakan secara optimal oleh pengguna. Pengujian berfokus pada pemeriksaan setiap fungsi utama sistem, seperti proses pengambilan nomor antrian, penampilan daftar antrian secara *real-time*, pemanggilan nasabah, serta pengelolaan data oleh admin. Seluruh komponen diuji untuk memastikan sistem dapat menampilkan hasil yang sesuai dengan input pengguna dan bekerja tanpa kesalahan. Proses pengujian juga mencakup evaluasi terhadap kecepatan respon sistem, kemudahan penggunaan antarmuka, dan kestabilan kinerja aplikasi saat diakses secara bersamaan oleh beberapa pengguna. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem mampu beroperasi dengan baik dan memenuhi kebutuhan layanan perbankan digital dalam pengelolaan antrian secara efisien dan terstruktur (Fadilah et al., 2023).

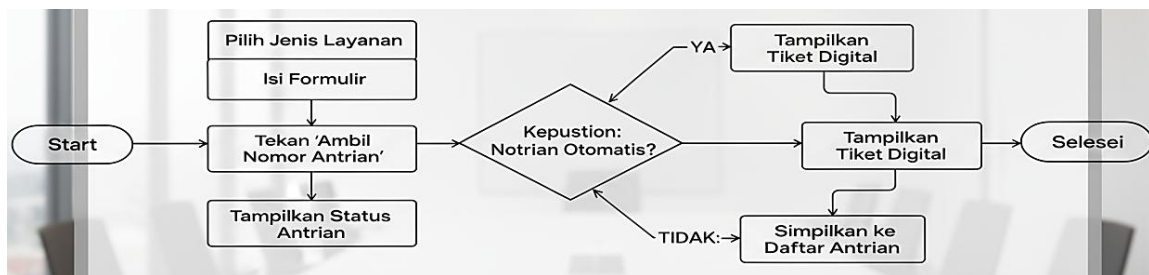
Pada sisi pengguna nasabah, proses pengujian difokuskan pada validasi mekanisme pengambilan nomor antrian melalui formulir layanan. Sistem dievaluasi untuk memastikan bahwa ketika pengguna memilih jenis layanan baik *Teller* maupun *Customer Service* dan menekan tombol Ambil Nomor Antrian, aplikasi mampu secara otomatis menghasilkan nomor antrian dengan format yang terstruktur contohnya T001 atau CS002. Nomor tersebut kemudian ditambahkan ke dalam daftar antrian sesuai kategori layanan yang dipilih, serta ditampilkan dalam bentuk tiket digital pada antarmuka pengguna. Selain itu, dilakukan pengujian terhadap mekanisme penyimpanan data antrian pada *localStorage* browser guna memastikan bahwa data tetap tersimpan dengan konsisten dan tidak terhapus meskipun halaman dimuat ulang.

Di sisi petugas bank administrator, pengujian sistem berfokus untuk mengevaluasi seberapa kuat proses verifikasi identitas autentikasi dan manajemen antrian. Sistem diuji demi memastikan bahwa hanya staf dengan informasi login yang benar yang bisa masuk ke halaman pengelolaan. Setelah berhasil masuk, administrator dapat melihat daftar antrian di setiap loket, memanggil nasabah selanjutnya dengan mengaktifkan tombol 'Selesai', dan

seketika memperbarui status antrian. Pengujian ini juga memverifikasi bahwa fitur pemindahan atau penghapusan antrian bekerja sesuai yang diharapkan, yaitu menghilangkan nasabah yang sudah dilayani dari urutan depan dan menampilkan status terbaru tanpa adanya *error* atau perlambatan sistem.

2.6 Evaluasi Kinerja

Sistem antrian bank berbasis web ini terbukti memiliki kinerja yang baik dalam mengelola proses antrian nasabah secara digital. Dari sisi nasabah, sistem dapat menghasilkan nomor antrian secara otomatis sesuai dengan jenis layanan dan menampilkannya dalam bentuk tiket digital yang informatif. Pada sisi administrator, sistem berfungsi dengan baik dalam melakukan verifikasi login, menampilkan daftar antrian, serta memperbarui urutan antrian secara *real-time* tanpa mengalami kesalahan (Maria paula dadha, 2023). Secara keseluruhan, sistem ini memiliki stabilitas yang baik, antarmuka yang sederhana dan responsif, serta memberikan kemudahan bagi pengguna dalam proses pengelolaan antrian. Oleh karena itu, sistem ini dinilai efisien dan memiliki potensi untuk dikembangkan lebih lanjut dalam mendukung layanan perbankan digital. Sebagai pembandingan, Penerapan teknologi ini menunjukkan bagaimana perkembangan sains dan teknologi dapat meningkatkan kualitas layanan publik, khususnya di sektor perbankan, dengan menghadirkan pelayanan yang lebih efisien, transparan, dan sesuai dengan kebutuhan era digital saat ini .

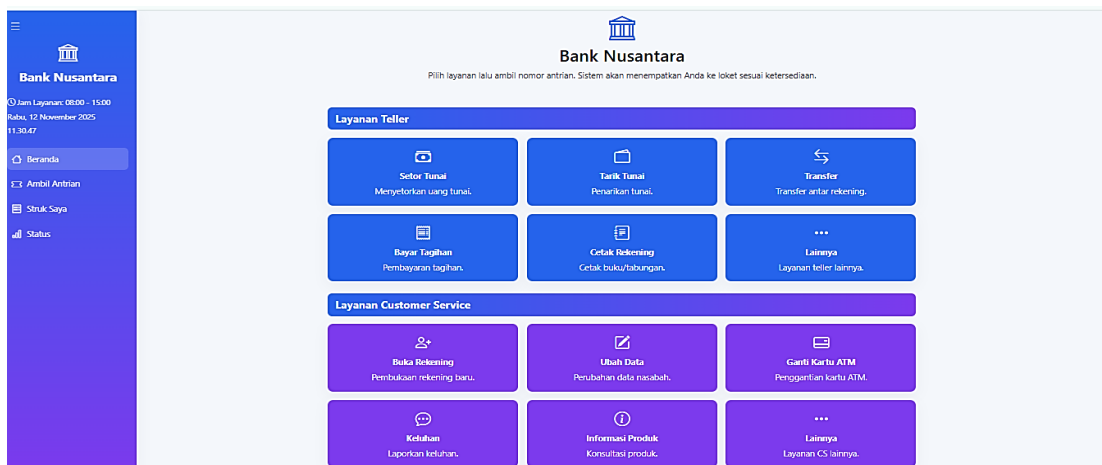


Gambar 3. Evaluasi Sistem

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Hasil dan Pembahasan Halaman Nasabah

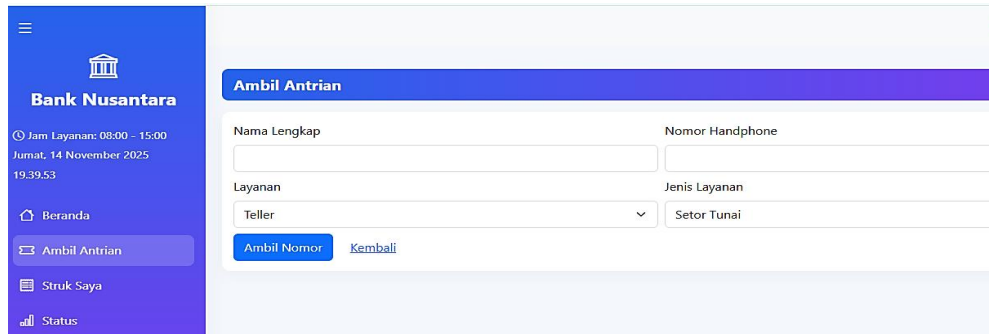
Halaman beranda sistem antrian Bank Nusantara berfungsi sebagai gerbang utama *gateway* yang dirancang untuk memandu nasabah dalam memulai proses layanan mandiri secara daring atau melalui kios digital. Secara visual, antarmuka ini mengedepankan konsistensi korporat dengan dominasi warna biru, memberikan kesan kepercayaan dan profesionalisme. Struktur halaman terbagi jelas, di mana panel navigasi di sisi kiri menyajikan informasi kontekstual esensial, termasuk Jam Layanan 08:00 - 15:00 dan waktu terkini, serta menu navigasi yang memungkinkan pengguna mengakses fitur inti seperti Ambil Antrian, Struk Saya, dan Status. Konten utama difokuskan pada enam opsi layanan teller yang disajikan melalui tombol *call-to-action* besar: Setor Tunai, Tarik Tunai, Transfer, Bayar Tagihan, Cetak Rekening, dan Lainnya. Desain ini secara efektif menerapkan prinsip keterbacaan dan hierarki visual yang tinggi, memastikan nasabah dapat dengan cepat mengidentifikasi kebutuhan transaksional mereka dan mengikuti petunjuk sistem "Pilih layanan lalu ambil nomor antrian" untuk secara efisien mendapatkan nomor antrian sesuai dengan ketersediaan loket



Gambar 4. Halaman Beranda Nasabah Layanan Teller

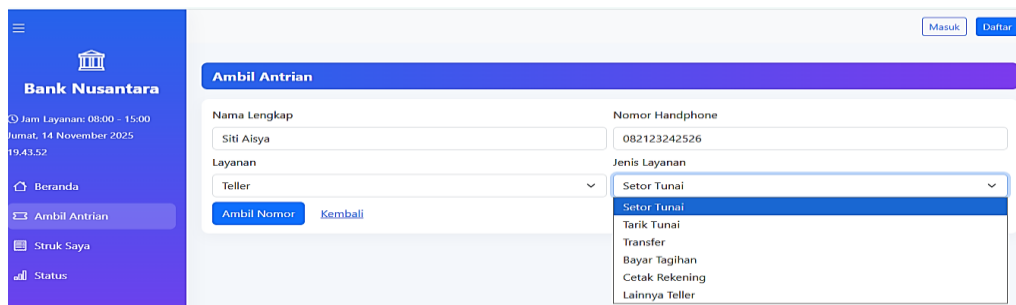
Blok Layanan Customer Service dalam antarmuka sistem Bank Nusantara disajikan sebagai modul yang independen, ditandai dengan skema warna ungu untuk membedakan secara visual dari layanan transaksional. Segmen

ini secara fungsional didedikasikan untuk kebutuhan nasabah yang bersifat administratif dan dukungan konsultatif. Modul ini mencakup spektrum fungsionalitas yang komprehensif, mulai dari layanan akuisisi nasabah baru Buka Rekening, pemeliharaan data Ubah Data dan Ganti Kartu ATM, hingga interaksi relasional berupa Informasi Produk dan Keluhan. Penempatan yang terpisah ini secara strategis memastikan nasabah diarahkan secara tepat kepada petugas Customer Service.



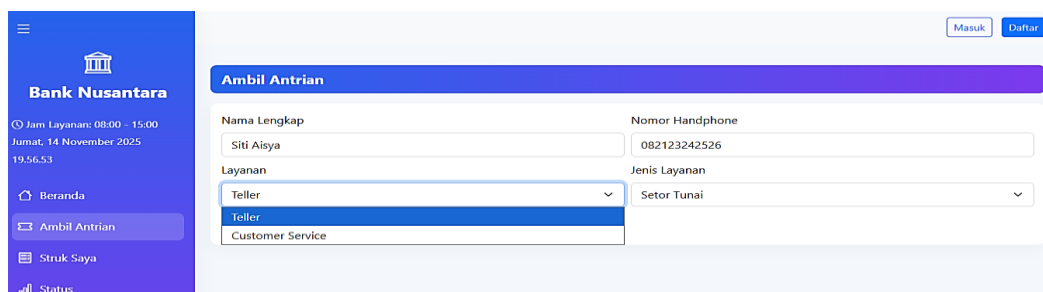
Gambar 5. Halaman Beranda Ambil Antrian Nasabah

Halaman Ambil Antrian di Bank Nusanantara merupakan tahapan krusial di mana nasabah memfinalisasi permintaannya setelah memilih jenis layanan dari laman awal. Halaman ini berfungsi sebagai validasi data akhir yang esensial sebelum sistem menerbitkan nomor antrian resmi. Untuk memproses tiket, nasabah diwajibkan melengkapi formulir dengan empat informasi penting: identitas diri, yaitu Nama Lengkap dan No Handphone Nasabah, yang akan menjadi objek transaksi. Untuk menjamin akurasi, antarmuka juga menampilkan konfirmasi jenis layanan yang telah dipilih dalam contoh ini, tertera "Teller" dan "Setor Tunai", menunjukkan bahwa kategori dan jenis layanan telah secara otomatis dibawa dari pilihan nasabah sebelumnya, menjaga alur proses tetap terpadu. Petunjuk tambahan berupa tombol Masuk dan Daftar mengisyaratkan adanya kemungkinan integrasi dengan profil nasabah terdaftar, memungkinkan pengisian data yang lebih cepat. Setelah data dipastikan benar, nasabah dapat melanjutkan dengan menekan Ambil Nomor untuk mendapatkan tiket antrian, atau memilih Kembali jika ingin membatalkan atau mengubah jenis layanan.



Gambar 6. Memilih Jenis Layanan

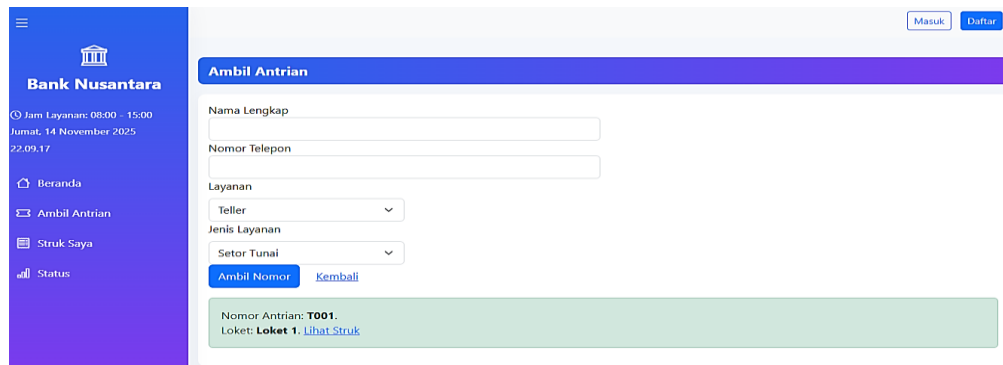
Kolom Jenis Layanan pada formulir antrian berperan sebagai antarmuka aplikasi atau *website* Bank Nusanantara yang sedang digunakan untuk mengambil nomor antrian secara daring. Pengguna bernama Siti Aisyah telah memasukkan nama lengkap dan nomor *handphone* (082123242526). Ia sedang dalam proses memilih jenis layanan Teller, dengan opsi yang tersedia diperlihatkan dalam *dropdown* menu. Pilihan layanan yang dapat diambil mencakup Setor Tunai, Tarik Tunai, Transfer, Bayar Tagihan, Cetak Rekening, dan Lainnya Teller.



Gambar 7. Memilih layanan

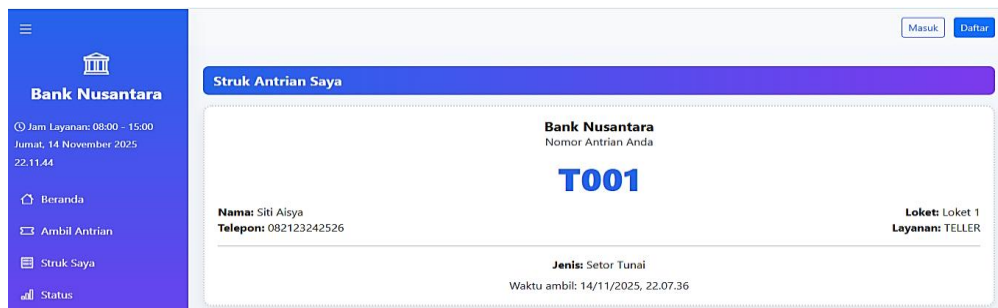
Bagian Layanan pada formulir antrian berfungsi agar nasabah dapat memilih ulang atau mengonfirmasi kategori pelayanan utama yang dibutuhkan. Melalui pilihan yang disediakan, nasabah dapat menentukan secara spesifik apakah mereka memerlukan bantuan Teller untuk transaksi keuangan atau Customer Service untuk kebutuhan administrasi. Keputusan ini sangat krusial karena akan menentukan jenis staf yang akan melayani. Adanya kesempatan untuk

menyesuaikan kategori layanan di titik ini memastikan bahwa nomor antrean yang diperoleh akan diarahkan ke jalur yang sesuai, sehingga proses pelayanan di loket dapat berjalan efisien dan memenuhi keperluan nasabah.



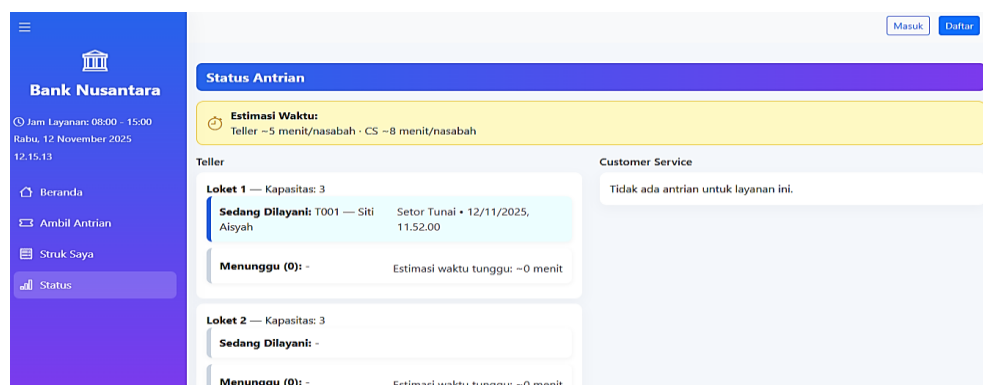
Gambar 8. Sistem Berhasil Membuat Nomor Antrian

Setelah semua data diisi, sistem akan segera menampilkan konfirmasi keberhasilan melalui pemberitahuan visual yang jelas dan padat. Notifikasi ini secara spesifik menginformasikan bahwa nomor antrean telah diterbitkan, misalnya dengan kode T001, dan secara otomatis mencantumkan lokasi loket yang dituju, yaitu Loket 1. Hasil ini membuktikan bahwa sistem telah mengalokasikan sumber daya dengan cerdas, langsung mengarahkan nasabah ke tempat pelayanan yang siap. Lebih lanjut, sistem menyertakan tautan Lihat Struk, yang berfungsi sebagai akses cepat menuju bukti antrean digital. Secara keseluruhan, umpan balik ini memberikan validasi instan, nomor unik, dan petunjuk lokasi yang pasti kepada nasabah, sehingga memperlancar keseluruhan proses tunggu.



Gambar 9. Halaman Struk Antrian Bank

Gambar 9 menampilkan bukti digital yang disebut Struk Antrian Saya dari Bank Nusantara. Struk tersebut memuat konfirmasi yang ringkas dan jelas bagi nasabah. Informasi utama yang paling menonjol adalah Nomor Antrian Anda, yaitu T001. Rincian struk juga mencantumkan data nasabah atas nama Siti Aisyah dan nomor teleponnya. Untuk alokasi pelayanan, nasabah ini diarahkan menuju Loket 1 untuk mendapatkan layanan utama TELLER, dengan jenis transaksi yang dipilih adalah Setor Tunai. Intinya, tampilan ini berfungsi sebagai validasi instan dan panduan lengkap bagi nasabah, memastikan mereka mengetahui nomor antrean dan loket spesifik yang harus dituju untuk keperluan transaksi mereka.



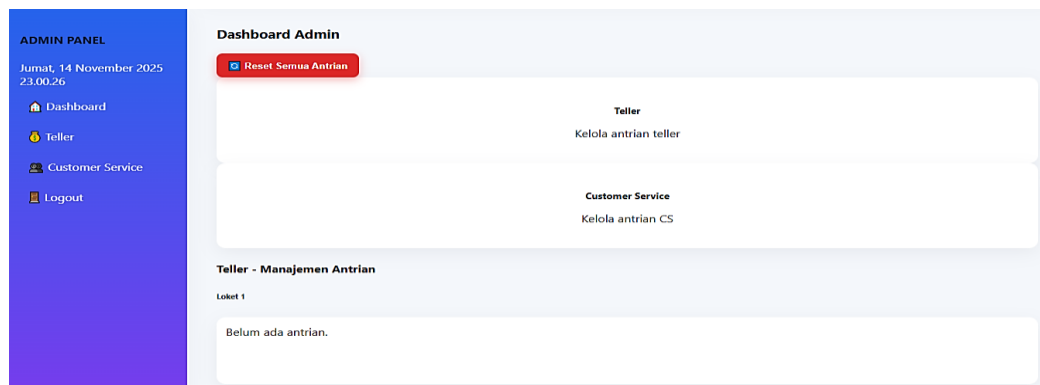
Gambar 10. Halaman Status Antrian Nasabah

Gambar 10 menyajikan halaman Status Antrian dari Bank Nusantara, yang memungkinkan nasabah memantau kondisi antrean secara *real-time*. Pada bagian atas, terdapat estimasi waktu pelayanan, yaitu sekitar 5 menit per nasabah untuk layanan Teller dan Customer Service. Status dibagi berdasarkan jenis layanan. Untuk Teller, terlihat bahwa Loket 1 sedang melayani nasabah Siti Aisyah dengan nomor antrean T001 untuk keperluan Setor Tunai. Di loket yang sama,

terdapat dua nasabah yang sedang menunggu (T002 dan T003), dengan perkiraan waktu tunggu sekitar 10 menit. Sementara itu, Loker 2 dan Loker 3 saat ini sedang kosong, tanpa nasabah yang sedang dilayani maupun yang menunggu. Adapun untuk layanan Customer Service, saat ini tidak ada antrian sama sekali. Secara ringkas, halaman ini memberikan gambaran transparan mengenai beban kerja masing-masing loket, status pelayanan, dan perkiraan waktu tunggu bagi para nasabah.

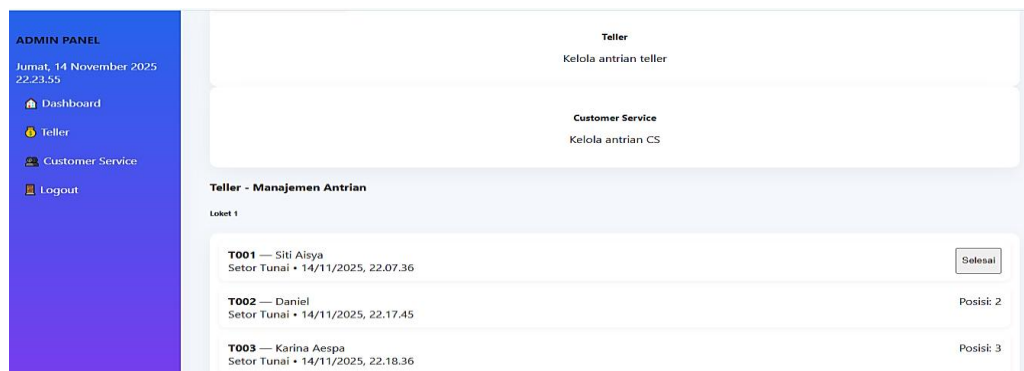
3.2 Halaman Admin

Laman masuk login untuk Panel Administrator ini bertindak sebagai pintu masuk yang aman, memastikan bahwa hanya staf bank yang memiliki izin yang diizinkan untuk mengakses dan mengoperasikan sistem antrian. Pada umumnya, tampilan halaman ini akan menampilkan lambang Bank Nusantara bersama dengan *form* yang meminta dua informasi kunci: Nama Pengguna *Username* dan Kata Sandi *Password*. Rancangan halamannya harus sederhana, rapi, dan memprioritaskan aspek keamanan. Begitu petugas berhasil memasukkan data yang valid, mereka akan langsung dialihkan ke Dashboard Admin pusat kendali antrian, seperti yang telah ditunjukkan pada gambar terakhir. Intinya, laman masuk ini merupakan benteng pertahanan paling awal yang sangat penting untuk menjaga kerahasiaan data dan kelancaran operasional sistem manajemen antrian bank.



Gambar 11. Halaman Pada Admin Panel

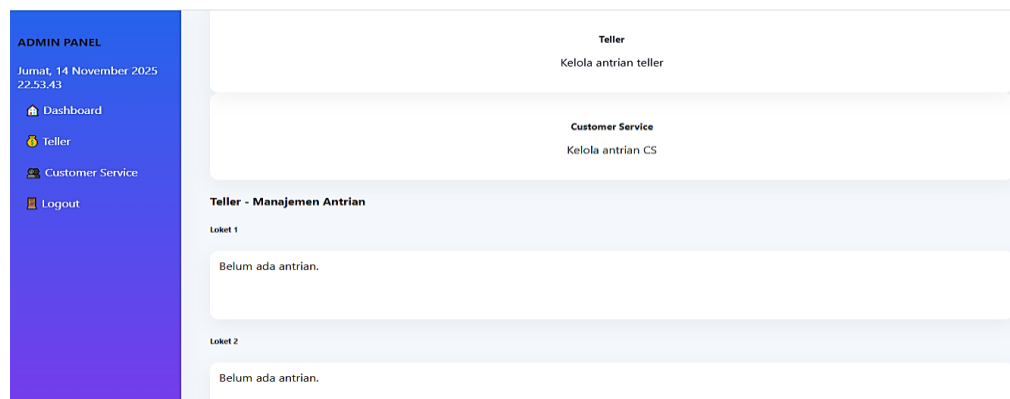
Gambar 11 menyajikan halaman Dashboard Admin yang merupakan pusat kendali sistem antrian Bank Nusantara bagi petugas. Di bagian paling atas, terdapat tombol aksi penting berwarna merah bertuliskan "Reset Semua Antrian". Tombol ini berfungsi sebagai alat kontrol utama untuk menghapus atau mengosongkan seluruh data antrian yang sedang berjalan, yang biasanya digunakan pada akhir hari operasional atau saat terjadi *restart* sistem. Di bawahnya, terdapat kartu ringkasan untuk dua kategori layanan utama: Teller dan Customer Service, yang masing-masing memiliki opsi untuk "Kelola antrian", mengarahkan petugas ke halaman manajemen antrian spesifik. Bagian bawah, Teller - Manajemen Antrian pada Loker 1, menunjukkan pesan "Belum ada antrian." Ini mengonfirmasi bahwa saat ini tidak ada nasabah yang menunggu dilayani di loket tersebut. Secara keseluruhan, *dashboard* ini berfungsi sebagai titik akses cepat bagi administrator untuk memonitor status layanan dan melakukan fungsi pengelolaan sistem antrian secara menyeluruh.



Gambar 12. Halaman Admin Teller

Gambar 12 menyajikan Admin Panel yang digunakan oleh staf Bank Nusantara untuk mengelola antrian. Bagian navigasi di sisi kiri menyediakan menu utama seperti Dashboard, Teller, Customer Service, dan Logout. Di bagian tengah, terdapat kartu ringkasan untuk layanan Teller dan Customer Service dengan opsi untuk "Kelola antrian". Bagian utama layar menampilkan Teller Manajemen Antrian, khususnya untuk Loker 1. Daftar nasabah pada loket ini menampilkan tiga entri. Nasabah pertama, Siti Aisyah dengan nomor antrian T001 untuk Setor Tunai, sedang dilayani atau berada di posisi teratas dan memiliki tombol Selesai. Di bawahnya, terdapat Daniel (T002) dan Karina Aespa (T003), yang masing-masing berada di Posisi 2 dan Posisi 3. Secara keseluruhan, tampilan ini adalah *dashboard*

operasional yang memungkinkan petugas bank untuk memantau status antrian secara *real-time* dan melakukan aksi penyelesaian layanan.



Gambar 14. Tampilan Admin Setelah Selesai Melayani Loket 1

Gambar 14 memperlihatkan tampilan Admin Panel Bank Nusantara untuk pengelolaan antrian setelah semua nasabah yang tercatat di Loket 1 sebelumnya telah selesai dilayani. Pada bagian utama Teller - Manajemen Antrian, di bawah judul Loket 1, kini muncul pesan yang menyatakan "Belum ada antrian." Kondisi serupa juga terlihat pada Loket 2 dan loket-loket berikutnya. Pesan ini mengindikasikan bahwa petugas bank di Loket 1 telah menekan tombol "Selesai" untuk semua nasabah yang menunggu (yaitu T001, T002, dan T003), sehingga daftar antrian pada loket tersebut telah kosong. Dengan kata lain, seluruh layanan transaksi Teller di loket yang terlihat telah berhasil diselesaikan, dan saat ini petugas sedang menunggu nasabah berikutnya yang mengambil nomor antrian.

3.3 Pembahasan

Implementasi merupakan tahap penerapan hasil perancangan ke dalam bentuk aplikasi yang berfungsi secara nyata sesuai desain sistem yang telah dirancang. Pada tahap ini, dilakukan proses penerapan kode program dan pengujian untuk memastikan sistem berjalan sesuai dengan kebutuhan pengguna. Implementasi sistem antrian bank berbasis web ini mencakup beberapa komponen utama, yaitu halaman pengambilan nomor antrian (menu ambil antrian), halaman pengelolaan antrian oleh admin (menu kontrol antrian), dan halaman tampilan status antrian secara real-time. Pada sisi nasabah, implementasi antarmuka memungkinkan pengguna memilih jenis layanan (Teller atau Customer Service) dan memperoleh nomor antrian digital secara otomatis. Sedangkan pada sisi admin, sistem menyediakan fitur login untuk mengelola daftar antrian, memantau urutan layanan, dan menandai antrian yang telah selesai dilayani. Proses interaksi antara nasabah dan admin berjalan secara sinkron melalui mekanisme *update* data yang terjadi secara langsung di browser. Hasil implementasi menunjukkan bahwa sistem dapat menampilkan status antrian secara dinamis, menghasilkan nomor antrian dengan format yang benar, serta memperbarui urutan nasabah secara real-time tanpa keterlambatan. Berdasarkan pengamatan selama pengujian, sistem menunjukkan tingkat stabilitas yang baik dengan waktu respon cepat, serta antarmuka yang mudah dipahami oleh pengguna. Implementasi ini membuktikan bahwa sistem antrian berbasis web mampu menghadirkan proses layanan yang efisien, terstruktur, dan adaptif terhadap kebutuhan digitalisasi layanan perbankan (Fadilah et al., 2023).

4. KESIMPULAN

Penelitian ini berhasil mewujudkan sebuah aplikasi antrian digital berbasis web yang dirancang khusus untuk memodernisasi layanan bank, menggantikan cara antrian yang masih konvensional. Melalui pemanfaatan teknologi inti seperti HTML, CSS, dan JavaScript, sistem yang dikembangkan terbukti mampu menjalankan fungsi utama secara otomatis, mulai dari penomoran antrian hingga menampilkan status layanan terkini bagi nasabah. Secara praktis, kinerja sistem ini menunjukkan hasil yang sangat memuaskan, beroperasi dengan stabilitas dan kecepatan respons yang baik, serta sangat mudah digunakan oleh pengguna maupun petugas bank. Meskipun demikian, solusi ini masih menghadapi tantangan minor; salah satunya adalah keterbatasan pada penyimpanan data yang masih mengandalkan memori lokal peramban (*client-side*), yang berisiko menyebabkan hilangnya data jika terjadi penghapusan *cache*. Selain itu, aspek keamanan login administrator juga memerlukan penguatan serius. Oleh karena itu, langkah pengembangan ke depan perlu berfokus pada integrasi basis data terpusat (server), peningkatan fitur keamanan melalui enkripsi, dan penambahan notifikasi untuk perkiraan waktu tunggu, agar sistem ini benar-benar matang dan siap diterapkan sebagai solusi operasional bank yang sesungguhnya.

REFERENCES

Ad Suwandi, I. (2021). Rancang Bangun Aplikasi Antrian Nasabah Bank Sulselbar Cabang Soppeng Berbasis Mobile Pada Layanan Customer Service. *Jurnal Ilmiah Sistem Informasi Dan Teknik Informatika*, 4(1), 2620–5327.



- Berlin Pratama, I Ketut Gede Suhartana, & Ida Bagus Gede 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>
- Dharmalau, A., Hiswara, I., & Martiningsih, N. (2024). Implementasi Metode First Come First Serve Pada Sistem Informasi Antrian Pelayanan Pegadaian Menggunakan Website. *JRIS: Jurnal Rekayasa Informasi Swadharma*, 4(1), 1–9. <https://doi.org/10.56486/jris.vol4no1.401>
- Fadilah, F., Nangi, J., & Saputra, R. A. (2023). Sistem Antrian Konsultasi Dokter Praktik Menggunakan Single Channel Single Phase Berbasis Website. *Jurnal Manajemen Informatika (JAMIKA)*, 13(1), 73–83. <https://doi.org/10.34010/jamika.v13i1.9307>
- Germecca, G., Wardhani, N. A., & Dewi, M. M. (2024). Implementasi Sistem Informasi Antrian Berbasis Website Dengan Metodologi Scrum. *Journal of Information System Management (JOISM)*, 5(2), 233–238. <https://doi.org/10.24076/joism.2024v5i2.1442>
- Kusumawati, K. (2023). Sistem Informasi Antrian Online Pada Pelayanan Terpadu Satu Pintu (Ptsp) Kelurahan Cipinang Besar Utara Jakarta Timur. *Jurnal Satya Informatika*, 5(2), 24–31. <https://doi.org/10.59134/jsk.v5i2.384>
- Maria paula dadha, M. paula dadha. (2023). Pengaruh Internetbanking, Mobile Banking Dan Atm Terhadap Kepuasan Nasabah Bank Panin Di Kota Batam. *SCIENTIA JOURNAL: Jurnal Ilmiah Mahasiswa*, 5(5). <https://doi.org/10.33884/scientiajournal.v5i5.7435>
- Masitoh, N., Rosidah, E., & Kurniawati, A. (2023). Pengaruh Layanan Digital Banking Terhadap Kepuasan Nasabah pada PT Bank Negara Indonesia (Persero) Tbk Kantor Cabang Tasikmalaya. *BanKu: Jurnal Perbankan Dan Keuangan*, 4(1), 11–16. <https://doi.org/10.37058/banku.v4i1.6812>
- Pebi Mina Husania, Rani Chantika, & Mhd. Furqan. (2025). Analisis dan Perancangan Prototype Sistem Antrian Online Berbasis Web untuk Layanan Bank. *Jurnal Publikasi Ilmu Komputer Dan Multimedia*, 4(2), 111–135. <https://doi.org/10.55606/jupikom.v4i2.4074>
- Pertiwi, D., Suyitno, A., Rochmiatun, E., Anisa, W. N., & Handayani, D. L. (2023). Bank Digital Sebagai Peradaban Lembaga Keuangan Syariah Di Indonesia. *Indonesian Scientific Journal of Islamic Finance*, 1(2), 172–182. <https://doi.org/10.21093/inasjif.v1i2.5930>
- Rachmat, Z., & Fadli, Z. (2021). Perancangan Aplikasi Nomor Antrian Nasabah Berbasis Web Pada Bank Sulsel Cabang Soppeng. *Jurnal Ilmiah Sistem Informasi Dan Teknik Informatika (JISTI)*, 4(1). <https://doi.org/10.57093/jisti.v4i1.76>
- Saputra, M. A. D., Rofiqoh, H. H., & Saputra, W. (2023). Pengaruh Internet Banking dan Mobile Banking Terhadap Kinerja Bank Umum Konvensional di Indonesia. *WACANA EKONOMI (Jurnal Ekonomi, Bisnis Dan Akuntansi)*, 22(2), 132–141. <https://doi.org/10.22225/we.22.2.2023.132-141>
- Tirtawijaya, Y. K., & Wagiman, W. (2023). Analisis Penguatan Sistem Perbankan Digital Di Indonesia Berdasarkan Asas-Asas Perbankan. *Jurnal Ilmiah Ecosystem*, 23(1), 172–186. <https://doi.org/10.35965/eco.v23i1.2493>
- Uddin, B., Zahara, A. P., Waruwu, D. O., Imania, F., & Kholifah, S. N. (2023). Aplikasi Sistem Antrian Layanan Teller Pada BANK BRI KC Tanjung Duren Jakarta Barat. *Jurnal Nasional Komputasi Dan Teknologi Informasi (JNKTI)*, 6(4), 512–520. <https://doi.org/10.32672/jnkti.v6i4.6469>
- Voutama, A. (2022). Sistem Antrian Cuci Mobil Berbasis Website Menggunakan Konsep CRM dan Penerapan UML. *Komputika : Jurnal Sistem Komputer*, 11(1), 102–111. <https://doi.org/10.34010/komputika.v11i1.4677>