JURNAL ILMIAH SISTEM INFORMASI (JUSI)
VOL 4, No. 3, November 2025, pp. 321 – 339
p-ISSN : 2803-1507 (media cetak) | e-ISSN : 2803-1531 (media online)
Link Publikasi: https://ejurnal.provisi.ac.id/index.php/JUISI/issue/view/151

Design of Customer Queue Management System in Barbershop

Juan Philbert Artori Kris*[1], Jim Lahallo[2]
[1,2] Fakultas Teknik Informatika, Universitas Sepuluh Nopember Papua
Jl. Raya Ardipura II No. 78, 99223, Jayapura, Papua, Indonesia
e-mail: juanphilbert.artorikris@gmail.com[*1], jim.lahallo@gmail.com[2]

ARTICLE INFO

Article History:

Received: 10-06-2025
Revised: 10-07-2025
Accepted: 18-07-2025
Published: 30-11-2025

ABSTRACT

Manual queuing systems at barbershops often lead to inefficiencies, such as long lines and recording errors, which can result in customer dissatisfaction. This research aims to design and implement a ticket-based queuing system similar to those used in banks. In this system, customers take a ticket number and are called according to the number they took. Methods used in this study include a user needs analysis to understand customer expectations and problems and system design using flowcharts and the Unified Modeling Language (UML) to visualize system processes and interactions. The system was implemented using a Raspberry Pi as the main controller and a thermal printer to print queue tickets. Results showed that the new system reduced customer waiting time by 40%, compared to the previous manual system. Additionally, a user satisfaction survey revealed a significant improvement, with 85% of customers expressing greater satisfaction with their queuing experience. In conclusion, the ticket-based queuing system effectively optimized barbershop operations, improved service efficiency, and provided a better customer experience. This research is expected to serve as a reference for other barbershops looking to improve their queuing systems and provide better service.

Keywords: *Barbershop, Efficiency, Queuing System, System Design, Ticket.*

Abstrak

Sistem antrian manual di barbershop sering menimbulkan ketidakefisienan, seperti antrian panjang dan kesalahan pencatatan yang mengurangi kepuasan pelanggan. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengimplementasikan sistem antrian berbasis tiket dengan bantuan perangkat *Raspberry Pi* dan *thermal printer*. Sistem ini diintegrasikan dengan dashboard real-time berbasis web yang dapat diakses oleh staf dan pemilik barbershop. Metodologi penelitian melibatkan observasi, studi pustaka, serta pendekatan *Agile* dalam pengembangan sistem. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem mampu mengurangi waktu tunggu pelanggan hingga 40% dan meningkatkan kepuasan layanan sebesar 85%. Sistem ini terbukti meningkatkan efisiensi layanan dan memberikan kontribusi nyata dalam pengelolaan operasional barbershop.

Kata Kunci: *Barbershop, Desain Sistem, Efisiensi, Sistem Antrian, Tiket.*

1. PENDAHULUAN

Perancangan sistem informasi merupakan elemen vital dalam proses digitalisasi layanan di sektor jasa. Dalam beberapa tahun terakhir, berbagai bisnis layanan seperti *barbershop* mengalami tantangan dalam mengelola

DOI: https://doi.org/10.51903/m6be0y92

p-ISSN : 2803-1507 e-ISSN : 2803-1531

antrian secara manual, yang berujung pada tingginya waktu tunggu dan turunnya kepuasan pelanggan [1]. Ketidakteraturan proses pelayanan juga menjadi salah satu penyebab utama inefisiensi yang sering ditemui pada barbershop skala menengah ke bawah. Barbershop *Ape Vape, Barber & Cafe* di Jayapura menghadapi permasalahan serupa, di mana pengelolaan antrian dilakukan secara manual, tanpa dukungan sistem informasi yang memadai. Berdasarkan hasil observasi, pelanggan harus menunggu antara 1–3 jam pada jam-jam sibuk. Tidak hanya itu, kesalahan pemanggilan nomor urut juga sering terjadi, mengakibatkan kebingungan dan ketidaknyamanan di antara pelanggan [1].

Sejumlah penelitian telah dilakukan terkait sistem antrian digital. Misalnya, Andini dan Astuti [2] menunjukkan penerapan *queuing theory* dalam sistem bongkar muat mampu mengurangi waktu tunggu secara signifikan. Studi lain oleh Haika dan Setiawan [3] membuktikan bahwa metode *First-In-First-Out (FIFO)* dalam sistem pemesanan makanan meningkatkan kepuasan pelanggan secara signifikan. Implementasi sistem informasi berbasis web juga terbukti efektif dalam meningkatkan efisiensi layanan di sektor klinik [4]. Selain itu, peran *Unified Modeling Language (UML)* dalam merancang sistem perangkat lunak terbukti efektif dalam memvisualisasikan struktur dan perilaku sistem [5]. Ferdian [6] juga menekankan pentingnya desain antarmuka berbasis pengguna (*user-centered design*) untuk meningkatkan pengalaman pengguna. Di sisi lain, Morris [7] menekankan pendekatan *Infrastructure as Code (IaC)* untuk membangun arsitektur sistem yang lebih dapat diandalkan dan mudah diatur secara otomatis. Penelitian [8] juga menunjukkan keampuhan pendekatan *Design Thinking* dalam merancang aplikasi kafe yang intuitif. [9] mengadopsi prinsip-prinsip *User-Centered Design* dalam pengembangan aplikasi *self-booking*. Selain itu, Interaction Design Foundation [10] menggarisbawahi pentingnya *user experience (UX)* yang optimal, yang tidak hanya menekankan pada estetika, tetapi juga kemudahan navigasi dan kejelasan informasi.

Namun demikian, belum banyak riset yang secara khusus menerapkan prinsip-prinsip tersebut dalam konteks barbershop lokal di Indonesia, khususnya di wilayah Papua [11]. Gap inilah yang menjadi dasar urgensi penelitian ini, yaitu merancang sistem antrian berbasis digital dengan memanfaatkan teknologi terjangkau namun efektif. Tujuan utama dari penelitian ini adalah merancang sistem antrian pelanggan berbasis tiket yang terintegrasi dengan dashboard monitoring. Sistem ini dibangun menggunakan pendekatan *Agile* agar dapat beradaptasi dengan kebutuhan pengguna selama proses pengembangan. Selain itu, sistem ini diharapkan dapat meningkatkan efisiensi operasional, mengurangi waktu tunggu pelanggan, serta memberikan data historis dan laporan keuangan secara real-time. Kontribusi utama dari penelitian ini terletak pada penerapan sistem antrian berbasis *ticketing* dengan integrasi ke *printer POS* dan perangkat *Raspberry Pi*, serta pengembangan antarmuka manajemen yang mudah digunakan oleh staf barbershop. Penelitian ini diharapkan menjadi referensi untuk bisnis jasa serupa dalam menerapkan sistem layanan yang lebih efisien dan terukur.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. *Studi Terkait Sistem Antrian Digital*

Penelitian terkait sistem antrian telah banyak dilakukan dengan pendekatan yang beragam. Salah satunya oleh [12] yang mengembangkan sistem reservasi barbershop berbasis web dan mobile, memberikan peningkatan pada efisiensi layanan pelanggan. [13] merancang sistem informasi pemasaran dan antrian barbershop yang terintegrasi, terbukti mampu meningkatkan jangkauan pelanggan. [14] juga mengembangkan sistem reservasi online dengan pendekatan UI/UX yang responsif untuk meningkatkan pengalaman pengguna.

2.2. *Konsep Antrian First-In-First-Out (FIFO) dan Queuing*

Sistem antrian berbasis First-In-First-Out (FIFO) diterapkan untuk menjamin keadilan dan mengurangi konflik dalam layanan langsung. [3] menunjukkan efektivitas FIFO dalam sistem pemesanan makanan. [2] membuktikan bahwa penerapan teori antrian pada proses bongkar muat pelabuhan secara signifikan menurunkan waktu tunggu dan meningkatkan produktivitas.

2.3. *Desain Sistem dan Antarmuka Pengguna*

[6] menggunakan prinsip user-centered design dalam pengembangan fitur investasi, yang juga relevan dalam konteks sistem pelayanan barbershop. [9] juga menunjukkan keberhasilan pendekatan ini dalam sistem self-booking. [10] menekankan pentingnya user experience (UX) yang menekankan kemudahan navigasi dan aksesibilitas.

p-ISSN : 2803-1507 e-ISSN : 2803-1531

2.4. *Metodologi dan Infrastruktur Teknologi*

Pendekatan Design Thinking sebagaimana digunakan oleh [8] terbukti meningkatkan kualitas desain sistem aplikasi. [7] dalam Infrastructure as Code menekankan pentingnya manajemen konfigurasi sistem otomatis dalam mendukung skalabilitas layanan digital.

2.5. *Implementasi Sistem Reservasi di Barbershop*

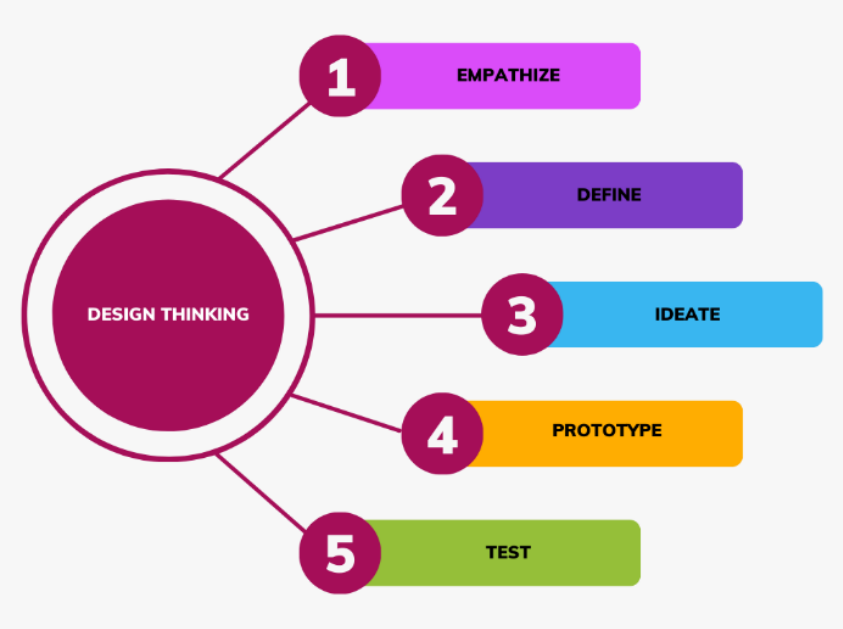
[15] dalam penelitiannya di Barbershop Rama menerapkan manajemen proyek sistem informasi berbasis web yang berdampak positif pada waktu layanan. [16] merancang sistem booking online yang memudahkan pelanggan membuat reservasi layanan cukur. [17] menerapkan sistem pemesanan di Pearl Salon & Barbershop, membuktikan integrasi teknologi web dapat meningkatkan efisiensi operasional. [18] mengembangkan sistem serupa di Cokro Barbershop yang berfokus pada kemudahan staf dalam mengelola antrian.

2.6. *Analisis Kesenjangan dan Relevansi*

Dari berbagai studi yang telah dilakukan, sebagian besar berfokus pada pengembangan sistem di wilayah perkotaan dan institusi besar. Sangat sedikit studi yang membahas sistem antrian digital dengan pendekatan design thinking untuk bisnis mikro seperti barbershop di wilayah timur Indonesia [19]. Oleh karena itu, penelitian ini menjadi penting untuk mengisi kesenjangan tersebut dengan model implementasi yang adaptif, murah, dan kontekstual.

3. METODOLOGI PENELITIAN

Metode penelitian ini dirancang untuk berorientasi pada kebutuhan pengguna melalui pendekatan Design Thinking. Pendekatan ini dinilai sesuai karena bersifat iteratif dan menekankan empati terhadap pengguna, yang sangat relevan dalam konteks pengembangan sistem layanan. Lima tahapan utama dalam Design Thinking adalah Empathize, Define, Ideate, Prototype, dan Test, yang masing-masing membentuk siklus eksplorasi dan perbaikan berkelanjutan. Alur tahapan metode ini divisualisasikan pada Gambar 1.



Gambar 1. *Design Thinking Method*

Penelitian ini menggunakan pendekatan *Design Thinking*, yang terdiri dari lima tahap: *Empathize*, *Define*, *Ideate*, *Prototype*, dan *Test*. Pendekatan ini dipilih karena menekankan pada pemahaman mendalam terhadap kebutuhan pengguna, menjadikannya sangat relevan dalam pengembangan antarmuka sistem antrian pelanggan yang responsif dan efektif [20].

3.1 *Empathize*

p-ISSN : 2803-1507 e-ISSN : 2803-1531

Pada tahap ini, peneliti melakukan pengumpulan data lapangan melalui observasi dan wawancara terhadap pengguna layanan barbershop APE barber. Tujuannya adalah untuk memahami secara langsung pengalaman, hambatan, serta preferensi pelanggan selama proses antrian. Data dikumpulkan dalam bentuk narasi dan survei terbuka yang berfokus pada persepsi pengguna terhadap sistem manual yang sebelumnya digunakan [21]. Sebagai bagian dari proses ini, peneliti juga menyusun instrumen kuesioner untuk mengukur kepuasan pengguna terhadap sistem baru yang dikembangkan. Rincian kuesioner tersebut disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Contoh Kuesioner Kepuasan Pengguna Berbasis Skala 1–5

No	Pernyataan	Skor 1	Skor 2	Skor 3	Skor 4	Skor 5
1	Saya merasa waktu tunggu dengan sistem baru lebih singkat dari sebelumnya.	☐	☐	☐	☐	☐
2	Tampilan sistem mudah dipahami dan digunakan.	☐	☐	☐	☐	☐
3	Informasi antrian mudah diakses dan tidak membingungkan.	☐	☐	☐	☐	☐
4	Saya puas dengan sistem pemanggilan otomatis melalui layar monitor.	☐	☐	☐	☐	☐
5	Saya merekomendasikan sistem ini digunakan di barbershop lainnya.	☐	☐	☐	☐	☐

Wawancara dilakukan terhadap 5 pelanggan tetap, 2 staf operasional, dan owner barbershop yang dipilih secara purposive sampling. Setiap sesi berdurasi 10–15 menit dan dilakukan secara langsung di lokasi APE barber. Pertanyaan berfokus pada pengalaman, harapan, dan keluhan terkait sistem antrian manual sebelumnya. Pada tahap ini, peneliti melakukan pengumpulan data lapangan melalui observasi dan wawancara terhadap pengguna layanan barbershop APE barber. Tujuannya adalah untuk memahami secara langsung pengalaman, hambatan, serta preferensi pelanggan selama proses antrian. Data dikumpulkan dalam bentuk narasi dan survei terbuka yang berfokus pada persepsi pengguna terhadap sistem manual yang sebelumnya digunakan.

3.2 *Define*

Informasi yang diperoleh dari tahap *Empathize* kemudian dianalisis untuk mendefinisikan masalah utama yang dihadapi pengguna. Masalah yang teridentifikasi mencakup: waktu tunggu yang tidak terprediksi, kesalahan dalam pemanggilan antrian, dan kurangnya transparansi informasi antrean. Proses analisis ini menghasilkan problem statement yang jelas sebagai dasar ide solusi sistem [22].

3.3 *Ideate*

Pada tahap ini, tim pengembang melakukan brainstorming ide-ide potensial sebagai solusi dari masalah yang teridentifikasi. Ide-ide yang dihasilkan antara lain:

a) Menerapkan sistem antrian digital berbasis nomor urut otomatis
b) Desain antarmuka *dashboard real-time* untuk pemantauan antrian
c) Penambahan fitur cetak tiket otomatis menggunakan *thermal* printer
d) Integrasi dengan sistem pemanggilan berbasis tampilan monitor
e) Penggunaan perangkat mini seperti *Raspberry Pi* untuk efisiensi biaya

3.4 *Prototype*

Berdasarkan hasil ideation, prototipe sistem dirancang menggunakan Figma untuk antarmuka pengguna dan diagram sistem menggunakan UML. Komponen prototipe mencakup:

a) Halaman *login* staf dan owner
b) Modul pengelolaan layanan, kursi, transaksi
c) Tampilan antrian dan pemanggilan *real-time*
d) Panel monitoring dan laporan transaksi Prototipe ini kemudian diimplementasikan dalam bentuk sistem web menggunakan PHP dan MySQL sebagai basis data.

3.5 *Test*

Tahap pengujian dilakukan secara langsung di lokasi barbershop dengan melibatkan pengguna asli (staf dan pelanggan). Metode pengujian yang digunakan adalah survei evaluasi kepuasan pengguna [23]. Hasil dari pengujian digunakan untuk melakukan iterasi perbaikan sebelum sistem diluncurkan secara penuh. Penelitian

p-ISSN : 2803-1507 e-ISSN : 2803-1531

ini juga melibatkan analisis kualitatif atas pengalaman pengguna selama uji coba, serta analisis kuantitatif atas waktu tunggu sebelum dan sesudah sistem diterapkan [24]. Pendekatan Design Thinking memastikan bahwa sistem benar-benar dirancang berdasarkan kebutuhan nyata pengguna, bukan hanya aspek teknis semata.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 *Implementasi Berdasarkan Tahapan Design Thinking*

Penelitian ini menggunakan pendekatan *Design Thinking* sebagai dasar implementasi sistem, yang dilalui melalui lima tahapan berikut:

4.1.1 *Empathize*

Observasi dan wawancara dengan pelanggan dan staf APE barber menunjukkan bahwa sistem antrian manual menyebabkan waktu tunggu rata-rata mencapai 90 menit, terutama pada akhir pekan. Selain itu, pelanggan merasa kurang informasi mengenai estimasi giliran mereka, dan sering terjadi kesalahan pemanggilan. Hal ini menunjukkan adanya kebutuhan yang tinggi terhadap transparansi dan efisiensi layanan.

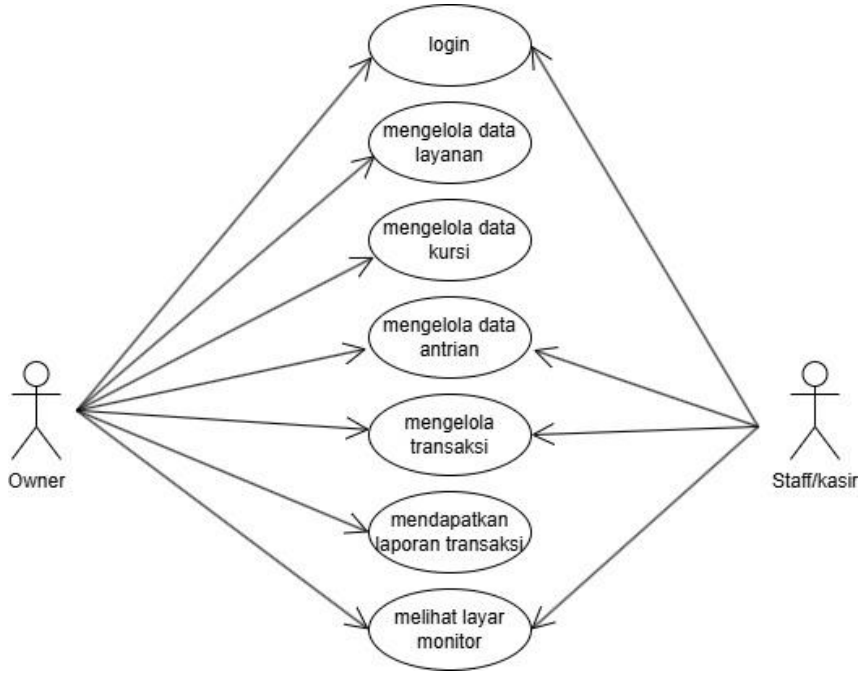
4.1.2 *Define*

Berdasarkan temuan tahap sebelumnya, masalah utama yang didefinisikan meliputi: (1) tidak adanya sistem pencatatan antrean yang akurat, (2) waktu tunggu tidak terpantau, dan (3) tidak adanya integrasi antara layanan pelanggan dan sistem kasir. Masalah ini menyebabkan ketidakpuasan pelanggan dan menyulitkan staf dalam mengelola layanan.

4.1.3 *Ideate*

Tim peneliti melakukan brainstorming untuk mengusulkan solusi-solusi sistem, seperti penggunaan dashboard real-time, sistem pemanggilan berbasis monitor, pencetakan tiket otomatis dengan *thermal printer*, dan penggunaan perangkat *Raspberry Pi* untuk efisiensi biaya. Solusi ini juga terinspirasi oleh studi Naja et al. [12] dan Wahyu Hanafi et al. [14] yang mengembangkan sistem serupa dengan hasil yang positif. Untuk memvisualisasikan desain dan perilaku sistem, digunakan berbagai jenis diagram berikut:

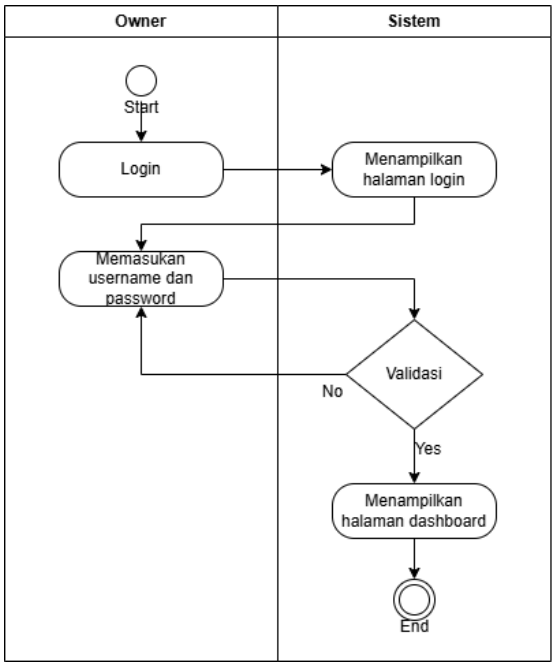
1) **Use Case Diagram** Menggambarkan interaksi antara aktor (owner, staf, pelanggan) dengan sistem. Diagram ini membantu dalam mengidentifikasi fitur utama yang perlu dikembangkan oleh sistem dan disajikan secara visual dalam Gambar 2.



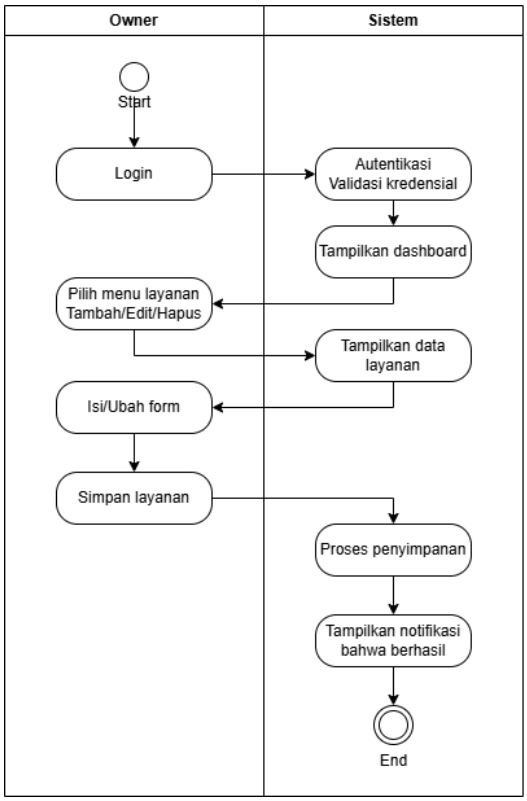
Gambar 2. Use Case Diagram

p-ISSN : 2803-1507 e-ISSN : 2803-1531

2) **Activity Diagram** Menunjukkan alur proses bisnis dari berbagai fitur sistem, seperti login owner, pengelolaan layanan, data kursi, transaksi, dan antrian. Diagram ini menggambarkan logika proses dalam sistem secara visual. Proses login owner ditampilkan pada Gambar 3, diikuti oleh pengelolaan layanan pada Gambar 4, data kursi pada Gambar 5, antrian pada Gambar 6, serta transaksi oleh owner dan staf masing-masing ditunjukkan pada Gambar 7 dan Gambar 8.

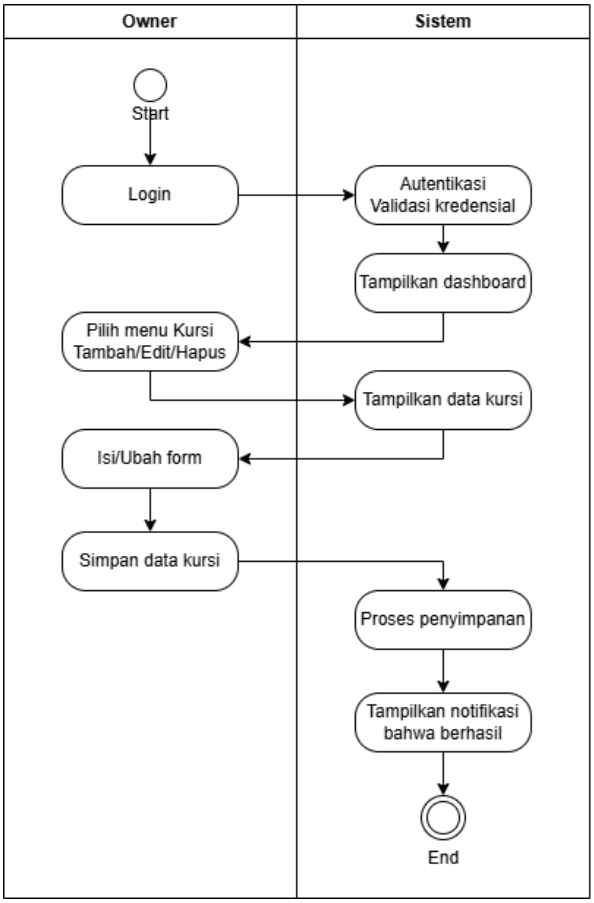


Gambar 3. Activity Diagram – Owner Login

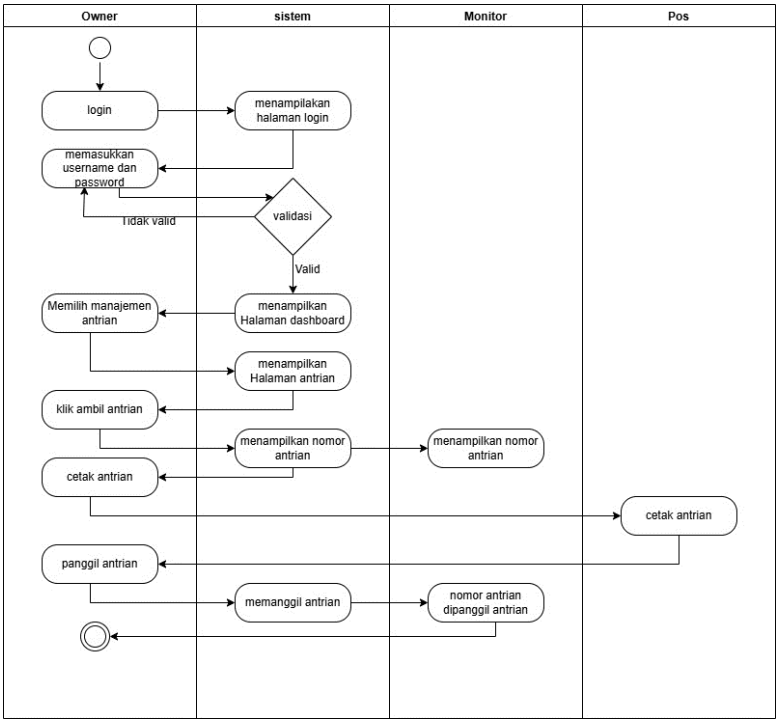


Gambar 4. Activity Diagram – Owner Mengelola Layanan

p-ISSN : 2803-1507 e-ISSN : 2803-1531

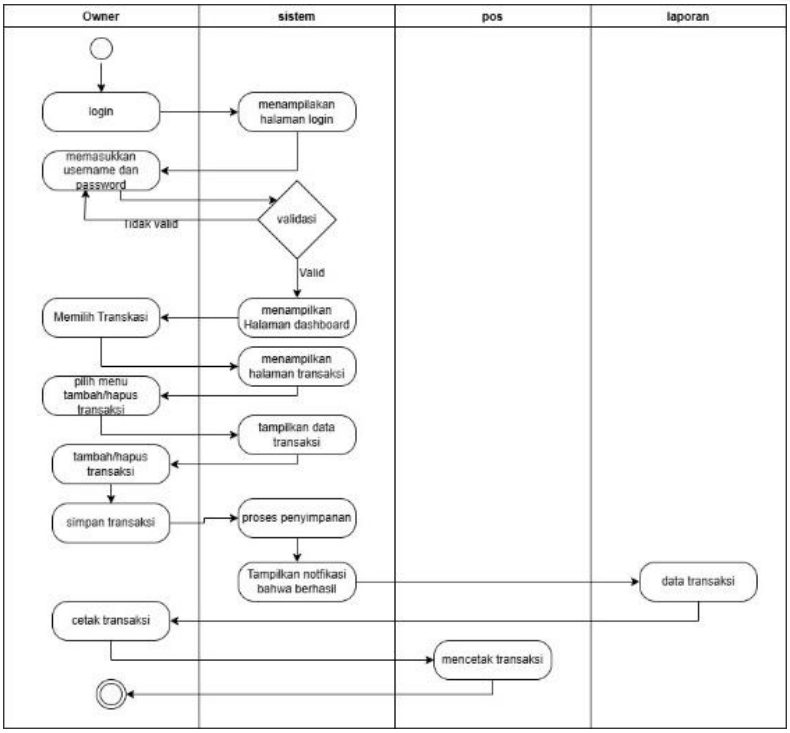


Gambar 5. Activity Diagram – Owner Mengelola Data Kursi

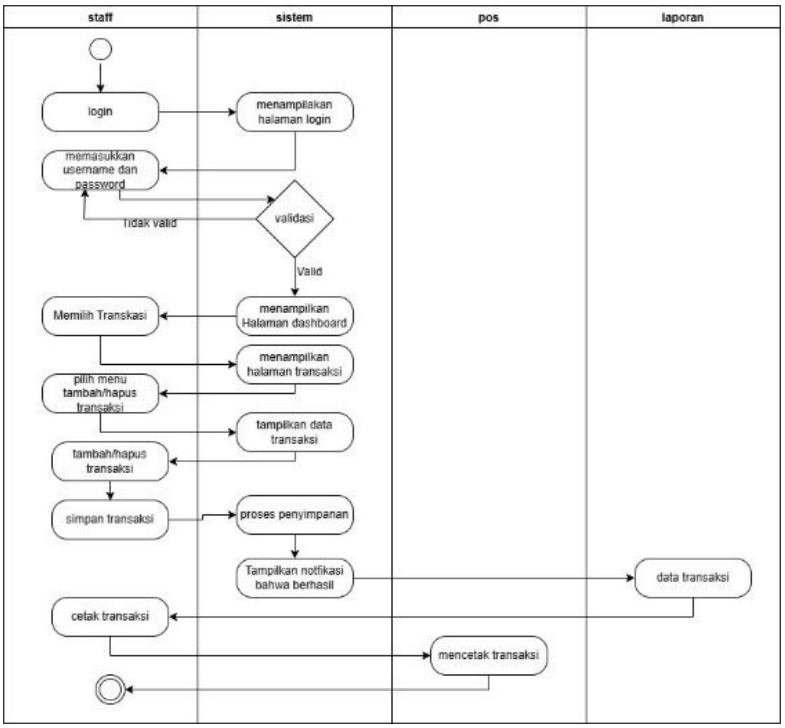


Gambar 6. Activity Diagram – Owner Mengelola Antrian

p-ISSN : 2803-1507 e-ISSN : 2803-1531



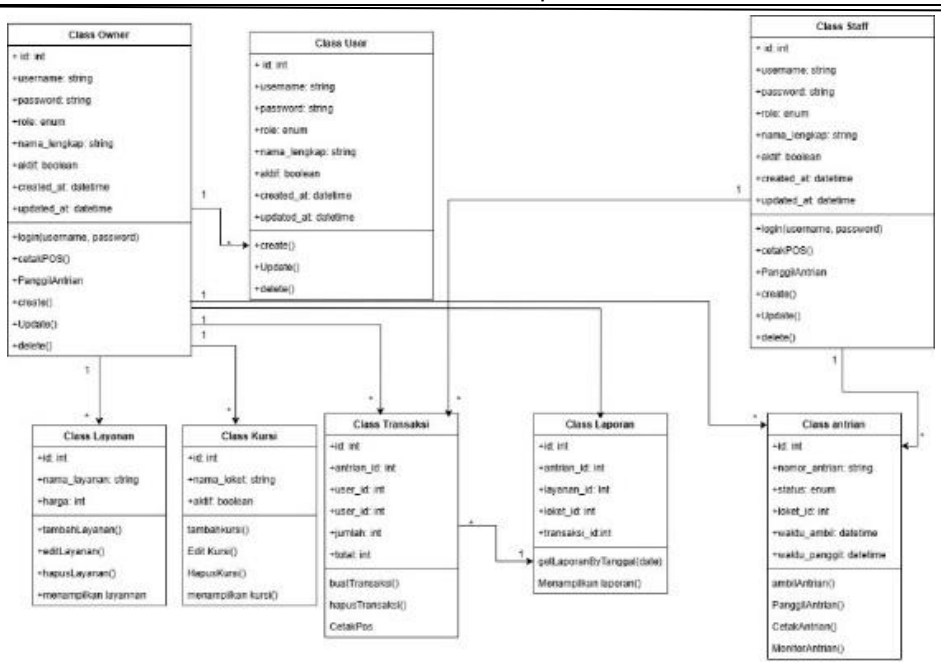
Gambar 7. Activity Diagram – Owner Mengelola Transaksi



Gambar 8. Activity Diagram – Staff Mengelola Transaksi

3) **Class Diagram** Merepresentasikan struktur data dan relasi antar kelas dalam sistem, termasuk atribut dan operasi utama dari entitas pengguna, layanan, antrian, dan transaksi. Visualisasi ini dapat dilihat pada Gambar 9.

p-ISSN : 2803-1507 e-ISSN : 2803-1531



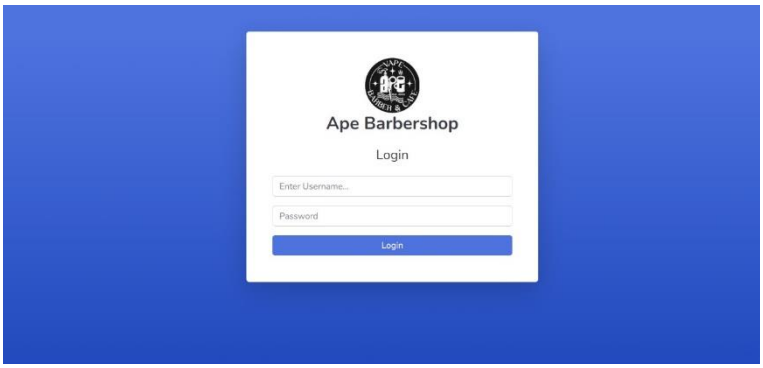
Gambar 9. Class Diagram

Diagram-diagram ini dibuat menggunakan notasi UML (Unified Modeling Language) dan digunakan sebagai panduan implementasi sistem selama pengembangan. Tim peneliti melakukan *brainstorming* untuk mengusulkan solusi-solusi sistem, seperti penggunaan *dashboard real-time*, sistem pemanggilan berbasis monitor, pencetakan tiket otomatis dengan *thermal printer*, dan penggunaan perangkat *Raspberry Pi* untuk efisiensi biaya. Solusi ini juga terinspirasi oleh studi Naja et al. [12] dan Wahyu Hanafi et al. [14] yang mengembangkan sistem serupa dengan hasil yang positif.

4.1.4 *Prototype*

Prototipe awal dikembangkan menggunakan Figma untuk antarmuka pengguna. Tampilan mencakup halaman login staf dan owner, manajemen data layanan, tampilan status antrean, serta riwayat transaksi dan laporan. Fitur dicetak menggunakan PHP dan diuji pada perangkat Raspberry Pi yang terhubung dengan printer POS.

a) Halaman Login
Form Login: Untuk mengakses aplikasi, pengguna harus memasukkan username dan password. sebagaimana divisualisasikan pada Gambar 10.

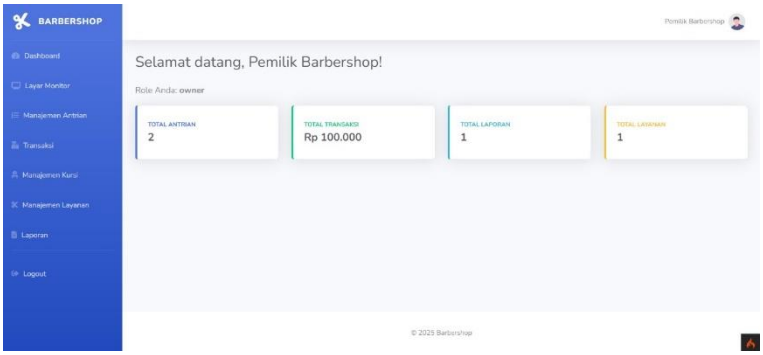


Gambar 10. Tampilan Login

b) Tampilan Utama

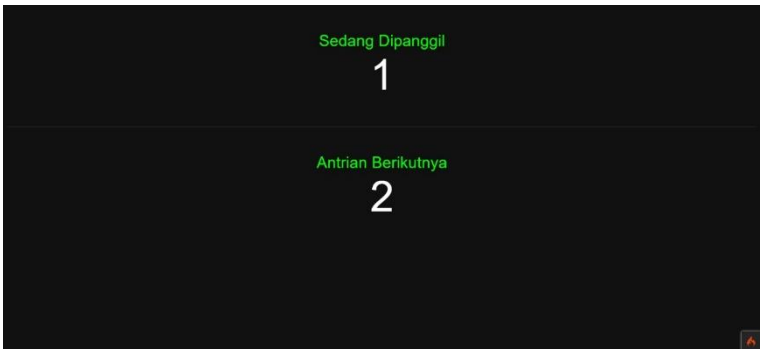
p-ISSN : 2803-1507 e-ISSN : 2803-1531

Navigasi Menu: Terdapat menu di sisi kiri (Dashboard, Layar Monitor, Manajemen Antrean, Transaksi, Manajemen Kursi, Manajemen Layanan, Laporan, Logout). Info Pengguna: Nama pengguna yang sedang log in tampil di sudut kanan atas, seperti dapat dilihat pada Gambar 11.



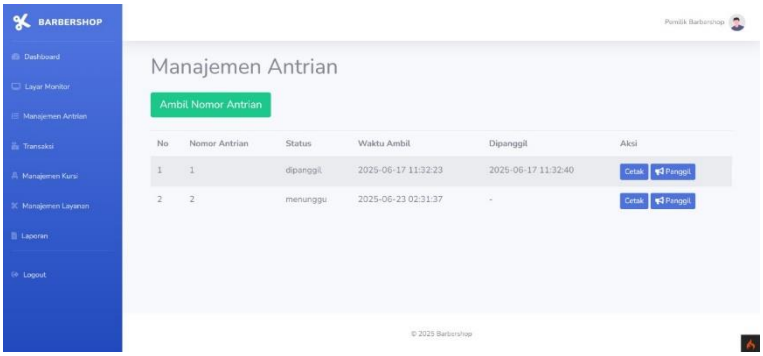
Gambar 11. Tampilan Dashboard

c) Layar Monitor
Fungsi: Menunjukkan nomor yang sedang dipanggil dan nomor antrean berikutnya dengan tampilan sederhana yang mudah dibaca ditunjukkan dalam Gambar 12.



Gambar 12. Tampilan Monitor

d) Manajemen Antrian
Fungsi: Pengguna dapat mengambil nomor antrean dan memilih loket untuk melayani pelanggan.
Status Antrian: Menampilkan status masing-masing nomor antrian (misalnya, "dipanggil" atau "menunggu"). Gambar 13, Gambar 14, dan Gambar 15 menampilkan tampilan proses manajemen antrean secara berurutan.

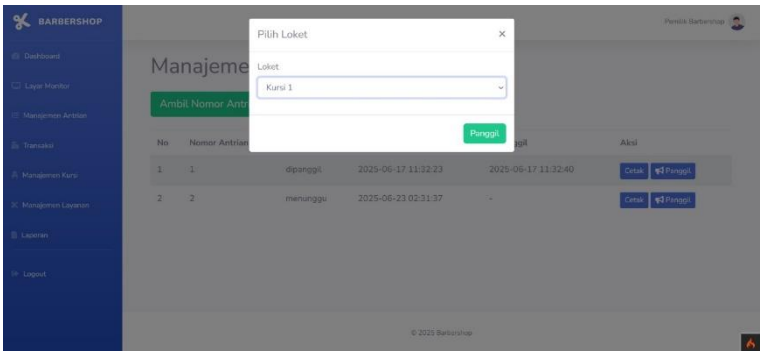


Gambar 13. Tampilan Manajemen Antrian

p-ISSN : 2803-1507 e-ISSN : 2803-1531



Gambar 14. Tampilan Cetak Nomor Antrian

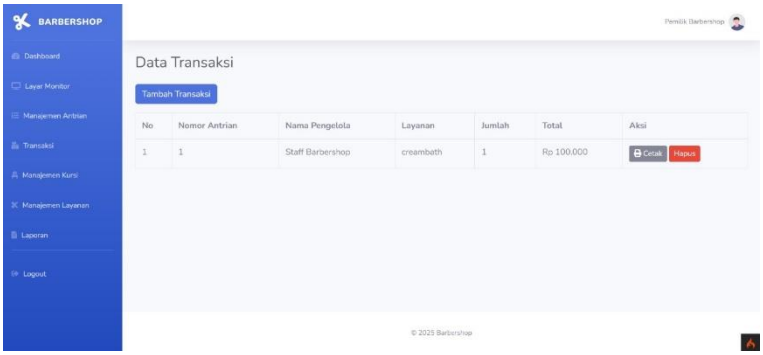


Gambar 15. Tampilan Panggil Antrian

e) Transaksi

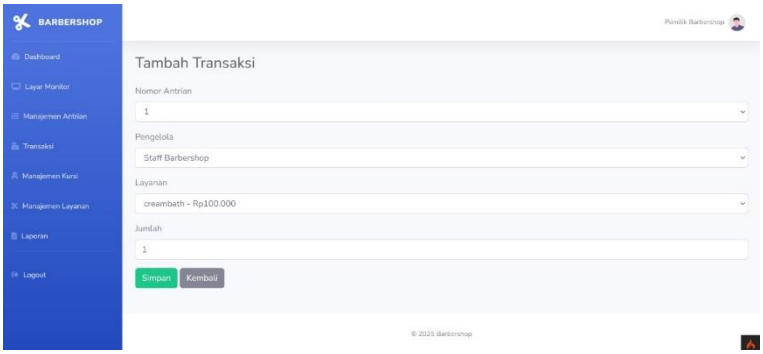
Data Transaksi: Menampilkan informasi transaksi seperti nomor antrean, nama pelayan, layanan yang diberikan, jumlah, dan total biaya.

Pilihan Aksi: Pengguna dapat mengedit atau menghapus transaksi. Gambar 16 menampilkan data transaksi, sedangkan Gambar 17 menunjukkan form tambah transaksi.



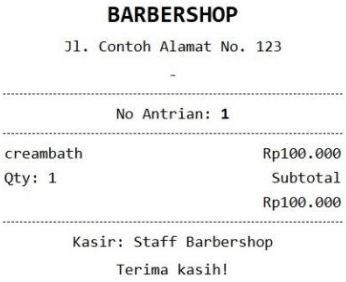
Gambar 16. Tampilan Data Transaksi

p-ISSN : 2803-1507 e-ISSN : 2803-1531



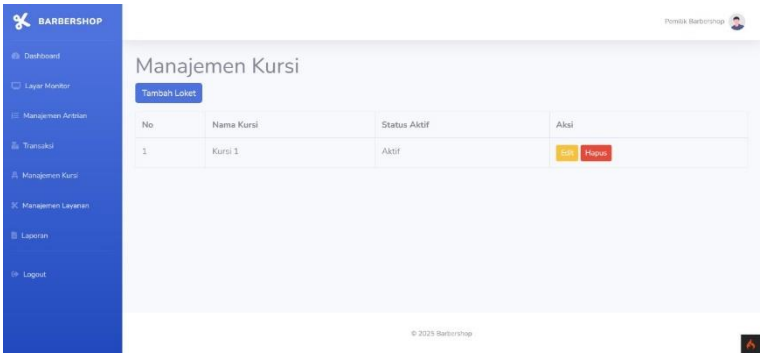
Gambar 17. Tampilan Tambah Data Transaksi

f) Cetak Struk
Format Struk: Terdapat tampilan struk dengan detail transaksi, nomor antrean, dan terima kasih. Visualisasi struk ditunjukkan pada Gambar 18.



Gambar 18. Tampilan Cetak Struk

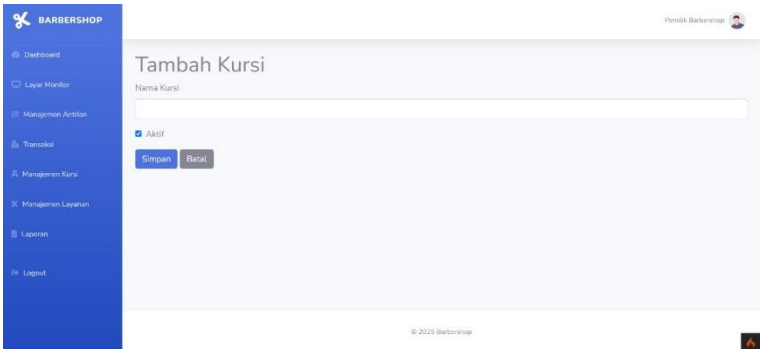
g) Edit Kursi
Fungsi: Halaman ini memungkinkan pengguna untuk mengedit data kursi (loket) dengan informasi:
Nama Loket: "Kursi 1"
Status Aktif (checkbox)
Tombol Update dan Batal, seperti yang ditampilkan pada Gambar 19.



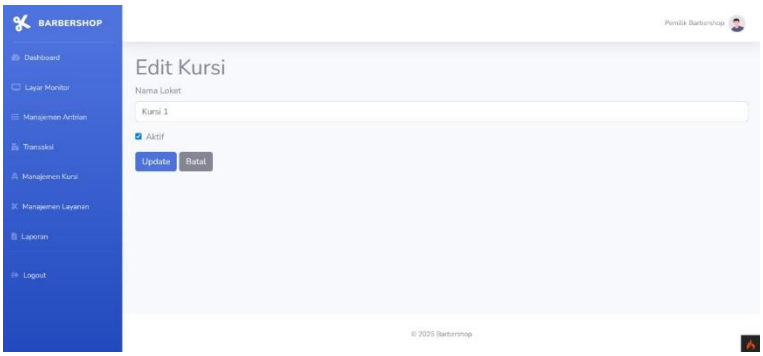
Gambar 19. Tampilan Manajemen Kursi

h) Tambah Kursi
Form Input: Mengizinkan pengguna menambah kursi baru, dengan opsi untuk menyimpan dan membatalkan, seperti yang ditampilkan pada Gambar 20 dan Gambar 21.

p-ISSN : 2803-1507 e-ISSN : 2803-1531

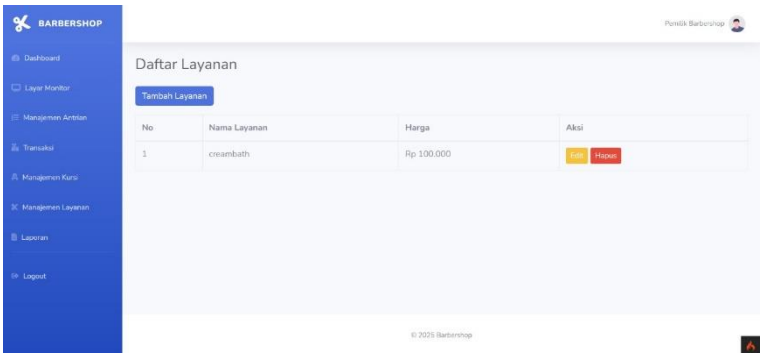


Gambar 20. Tampilan Tambah Kursi



Gambar 21. Tampilan Edit Kursi

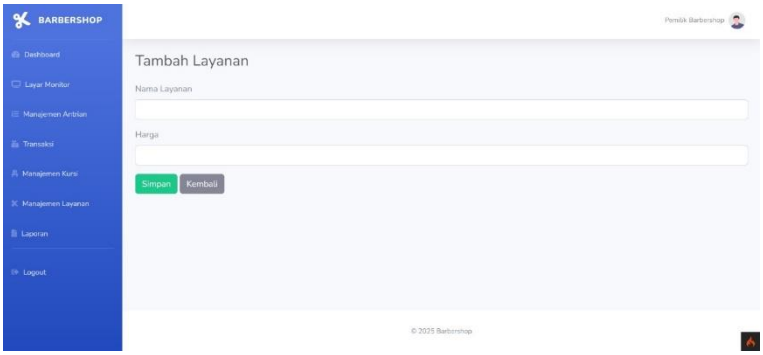
i) Daftar Layanan
Daftar Layanan: Menampilkan layanan yang tersedia, seperti "creambath" dengan harga Rp 100.000.
Aksi: Terdapat opsi untuk menambah, mengedit, atau menghapus layanan, seperti yang ditampilkan pada Gambar 22.



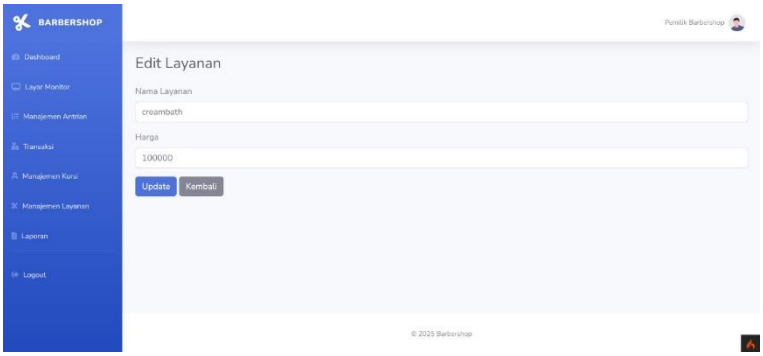
Gambar 22. Tampilan Manajemen Layanan

j) Tambah Layanan
Form Input: Mengizinkan pengguna menambah layanan baru, dengan opsi untuk menyimpan dan membatalkan. Tampilan form ditunjukkan pada Gambar 23 dan Gambar 24.

p-ISSN : 2803-1507 e-ISSN : 2803-1531

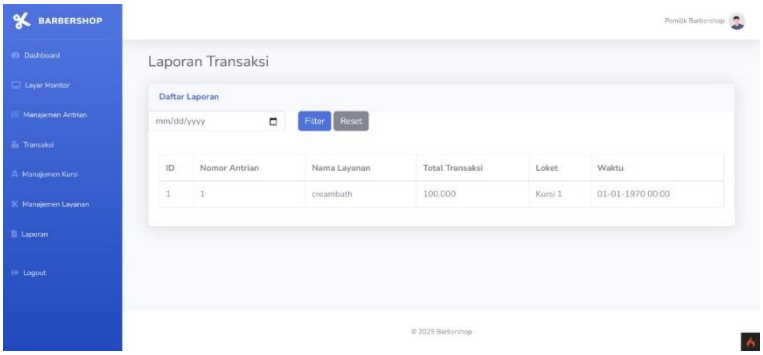


Gambar 23. Tampilan Tambah Layanan



Gambar 24. Tampilan Edit Layanan

k) Laporan
Fungsi: Pengguna dapat melihat laporan transaksi dengan kemampuan filter berdasarkan tanggal. Tampilan laporan tersedia pada Gambar 25.



Gambar 25. Tampilan Laporan

4.1.5 *Test*

Pengujian dilakukan selama dua minggu di APE barber dengan survei kepuasan pelanggan. Hasil menunjukkan:

a) Penurunan waktu tunggu dari 90 menit menjadi rata-rata 50 menit (turun 44%).
b) Akurasi pemanggilan antrian meningkat dari 70% menjadi 98%.
c) Tingkat kepuasan pengguna meningkat dari 62% ke 85% berdasarkan survei.

4.2 *Komparasi dengan Sistem Manual*

Untuk mengetahui efektivitas sistem digital yang diusulkan, dilakukan evaluasi dengan membandingkan indikator kinerja antara sistem manual dan sistem digital yang telah diterapkan. Evaluasi ini mencakup rata-rata waktu tunggu pelanggan, akurasi pemanggilan antrean, tingkat kepuasan pelanggan, serta cara pengelolaan data. Data diperoleh dari hasil uji coba sistem selama dua minggu di lokasi barbershop APE,

p-ISSN : 2803-1507 e-ISSN : 2803-1531

menggunakan pendekatan kuantitatif dan observasional. Hasil komparasi antara kedua sistem disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Komparasi Waktu

Indikator	Sistem Manual	Sistem Digital Usulan
Rata-rata Waktu Tunggu	90 menit	50 menit
Akurasi Pemanggilan	70%	98%
Kepuasan Pelanggan	62%	85%
Pengelolaan Data	Manual (kertas)	Otomatis & tersimpan

4.3 *Diskusi dan Perbandingan dengan Studi sebelumnya*

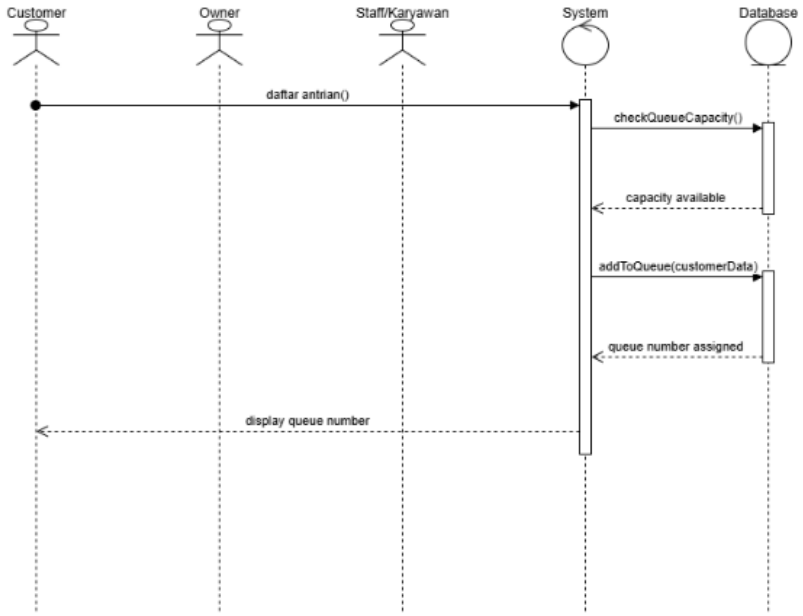
Hasil implementasi sejalan dengan temuan Haidar et al. [25] bahwa sistem digital meningkatkan efisiensi layanan. Solusi berbasis Raspberry Pi dan dashboard web juga konsisten dengan pendekatan Putri & Yahfizam [15], yang menunjukkan peningkatan kontrol manajerial dan kenyamanan pelanggan.

Integrasi metode Design Thinking menjadi kekuatan utama dalam penelitian ini. Penggunaan proses empatik terhadap pengguna mengarahkan pengembangan solusi yang benar-benar relevan dan mudah diterapkan dalam konteks barbershop mikro. Hal ini mengisi gap sebagaimana diidentifikasi dalam Tinjauan Pustaka bagian 2.6.

4.4 *Visualisasi Interaksi Sistem*

Analisis perilaku sistem dilakukan menggunakan diagram urutan (sequence diagram) yang menggambarkan interaksi antara aktor (pelanggan, owner, staf) dengan sistem. Diagram ini digunakan untuk memastikan bahwa alur layanan sesuai dengan kebutuhan pengguna. Terdapat empat diagram utama yang dikembangkan:

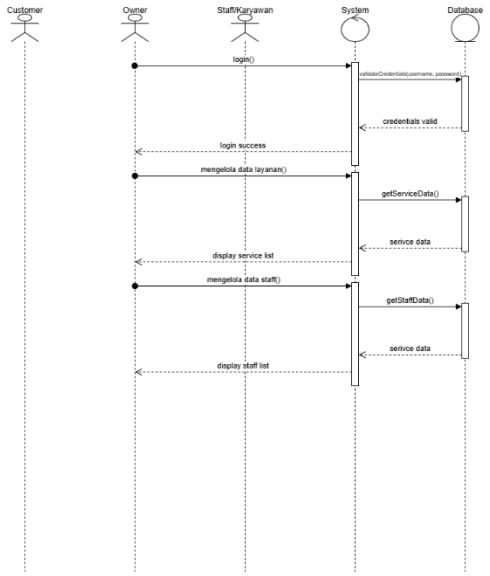
a) Menampilkan alur pengguna saat mengambil nomor antrean hingga dipanggil oleh staf. Visualisasi alur ini disajikan dalam Gambar 26.



Gambar 26. Sequence Diagram – Customer

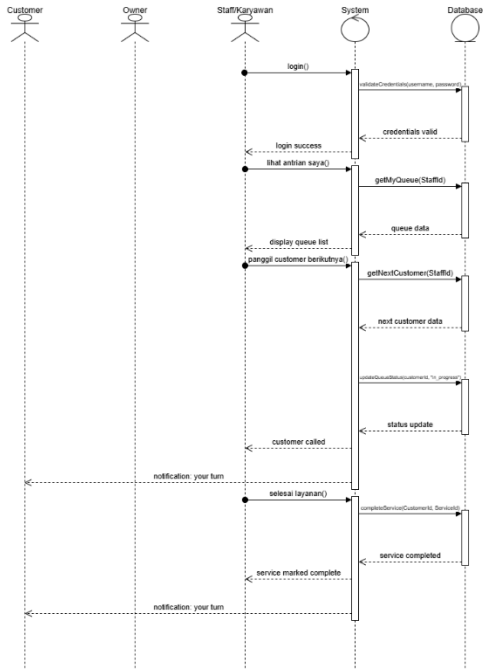
b) Menunjukkan proses login, pengelolaan data layanan, serta akses ke laporan transaksi oleh owner. Diagram tersebut ditampilkan pada Gambar 27.

p-ISSN : 2803-1507 e-ISSN : 2803-1531



Gambar 27. Sequence Diagram – Owner Login & Management

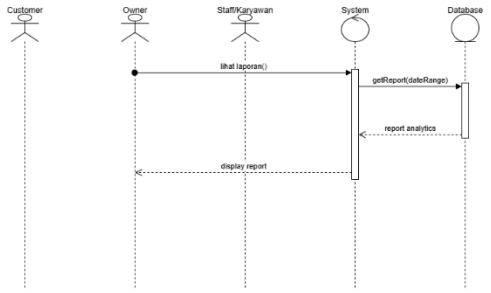
c) Menggambarkan alur staf dalam menerima pelanggan, memanggil nomor antrean, dan menginput transaksi. Interaksi tersebut digambarkan dalam Gambar 28.



Gambar 28. Sequence Diagram – Staff/Karyawan Operation

d) Menjelaskan bagaimana owner atau staf mengakses statistik antrian dan laporan keuangan secara real-time. Alur lengkap divisualisasikan pada Gambar 29.

p-ISSN : 2803-1507 e-ISSN : 2803-1531



Gambar 29. Sequence Diagram – Report & Analytics

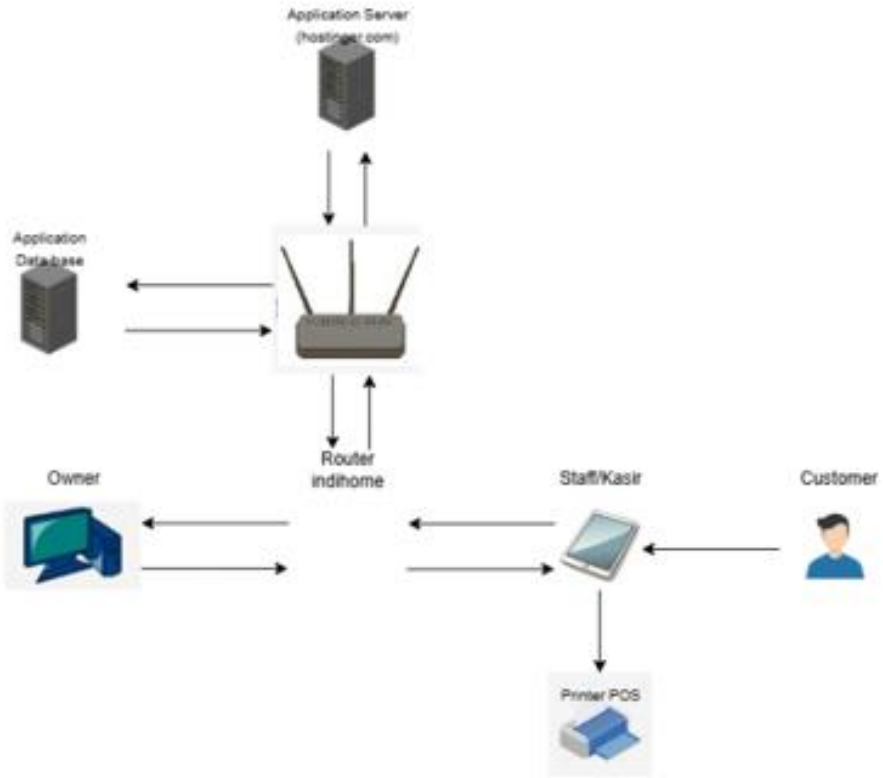
Diagram interaksi ini dibuat dengan bantuan notasi UML (Unified Modeling Language) dan divalidasi langsung dengan skenario nyata di lokasi APE barber.

4.5 *Arsitektur Infrastruktur Sistem*

Arsitektur infrastruktur sistem antrian ini dirancang untuk mendukung kinerja yang optimal dan dapat diakses dari berbagai perangkat melalui jaringan lokal maupun internet. Sistem menggunakan server berbasis cloud untuk menyimpan data dan menjalankan aplikasi, sehingga memudahkan akses oleh staf dan owner. Komponen utama dalam arsitektur ini meliputi:

a) Server cloud yang menjalankan aplikasi dan menyimpan database MySQL.
b) Perangkat klien berupa tablet yang digunakan oleh staf/kasir.
c) Printer POS (thermal printer) untuk mencetak tiket antrian.

Dengan arsitektur yang baik, sistem diharapkan dapat berjalan stabil dan efisien, serta memberikan pengalaman yang lebih baik bagi pengguna dan manajemen. Visualisasi skematis dari arsitektur ini ditunjukkan pada Gambar 30.



Gambar 30. Arsitektur Infrastruktur Sistem

5. KESIMPULAN DAN SARAN

p-ISSN : 2803-1507 e-ISSN : 2803-1531

5.1 *Kesimpulan*

Penelitian ini berhasil membuktikan bahwa sistem antrian digital berbasis tiket:

a) Meningkatkan efisiensi pelayanan di barbershop.
b) Mengurangi waktu tunggu pelanggan.
c) Meningkatkan kepuasan pelanggan dan kinerja staf.
d) Dapat diadopsi oleh usaha mikro lain dengan penyesuaian minimal.

Meskipun sistem telah diuji dari sisi fungsionalitas dan kepuasan pengguna, pengujian performa teknis seperti waktu respons, beban sistem (load), dan kestabilan server dalam kondisi lalu lintas tinggi belum dilakukan secara menyeluruh. Oleh karena itu, hal ini menjadi salah satu keterbatasan dalam penelitian ini dan perlu dijadikan prioritas dalam studi lanjutan.

5.2 *Saran*

a) Sistem dapat dikembangkan dengan fitur notifikasi real-time berbasis WhatsApp.
b) Integrasi pembayaran digital akan menambah kenyamanan pelanggan.
c) Pelatihan berkala bagi staf perlu dilakukan untuk memastikan adaptasi maksimal.
d) Evaluasi performa sistem secara rutin penting untuk perbaikan berkelanjutan.

DAFTAR PUSTAKA

[1] W. A. Kuncoro and L. Santoso, “Kemacetan Jaringan Akibat Media Sosial: Menganalisis Dampaknya terhadap Efisiensi Transmisi Data Nirkabel,” Jurnal Ilmiah Sistem Informasi, vol. 4, no. 2, pp. 130–141, May 2025, doi: 10.51903/jt9z2f09.

[2] R. Andini and Y. Astuti, “Penerapan Teori Antrian Bongkar Muat pada Docking Kapal Tanker,” Jurnal Ilmiah Matematika, vol. 9, no. 2, pp. 155–162, 2021. [Online]. Available: https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/mathunesa/article/view/39554/38314

[3] D. F. Haika, A. B. Setiawan, and D. P. Pamungkas, “Sistem Pemesanan E-Cafe Berbasis Android dengan Menggunakan Metode FIFO,” Prosiding SEMNAS INOTEK (Seminar Nasional Inovasi Teknologi), vol. 5, no. 1, pp. 145–151, Aug. 2021, doi: 10.29407/inotek.v5i1.919.

[4] A. P. A. Pradana and I. H. I. Hardi, “Sistem Informasi Alat Kesehatan Berbasis Web,” Jurnal Ilmiah Sistem Informasi, vol. 1, no. 1, pp. 14–21, Jun. 2022, doi: 10.51903/juisi.v1i1.257.

[5] E. Abdelnabi, A. M. S. Aldabbas, and M. A. AlZain, “Generating UML Class Diagram Using NLP Techniques and Heuristic Rules,” IEEE Access, vol. 8, pp. 225239–225250, Dec. 2020, doi: 10.1109/access.2020.3044230.

[6] R. A. Ferdian, “Perancangan Antarmuka dan Pengalaman Pengguna Fitur Investasi Emas Menggunakan Metode Design Thinking (Studi Kasus: Aplikasi Mobile Amartha),” Skripsi, Universitas Negeri Malang, Aug. 2022.

[7] K. Morris, Infrastructure as Code. O'Reilly Media, 2021. [Online]. Available: https://books.google.com/books?id=l1lOEQAAQBAJ

[8] H. Y. Madawara, I. Sembiring, and A. Iriani, “Perancangan User Interface/User Experience Aplikasi Café Biru FTI Menggunakan Figma dengan Pendekatan Design Thinking,” Jurnal Mnemonic, vol. 6, no. 2, pp. 108–116, Oct. 2023, doi: 10.36040/mnemonic.v6i2.6474.

[9] Y. Yessy, S. Rahman, and Hasniati, “Perancangan UI/UX Aplikasi Self Service in Menu dengan Pendekatan User Centered Design,” Kharisma Tech, vol. 16, no. 2, pp. 1–14, Oct. 2021, doi: 10.55645/kharismatech.v16i2.106.

[10] “What is User Experience (UX) Design? — updated 2025 | IxDF,” Interaction Design Foundation. Accessed: Apr. 18, 2025. [Online]. Available: https://www.interaction-design.org/literature/topics/ux-design

[11] A. B. Raharjo, A. S. Aji, and F. S. Prasetyo, “Implementasi Sistem Antrian Online pada DUKCAPIL Klaten Menggunakan Metode User Centered Design (UCD),” Jurnal Teknik Informasi dan Komputer (Tekinkom), vol. 7, no. 2, pp. 672–682, Dec. 2024, doi: 10.37600/tekinkom.v7i2.1748.

p-ISSN : 2803-1507 e-ISSN : 2803-1531

[12] A. Iqbal, A. Naja, M. Fachrie, and I. Handayani, "Pengembangan Sistem Reservasi Barbershop Berbasis Web dan Mobile," Jurnal Indonesia: Manajemen Informatika dan Komunikasi, vol. 5, no. 2, pp. 1495–1503, May 2024, doi: 10.35870/jimik.v5i2.715.

[13] A. Haidar, M. Mukaromah, I. A. Bukhari, and E. Susena, "Rancangan Sistem Informasi Reservasi dan Pemasaran Barbershop Berbasis Web untuk Meningkatkan Efisiensi Operasional," Switch: Jurnal Sains dan Teknologi Informasi, vol. 3, no. 4, pp. 62–71, Jul. 2025, doi: 10.62951/switch.v3i4.536.

[14] F. W. Hanafi, J. P. Wicaksana, and R. V. Oktarina, "Pengembangan Sistem Reservasi Online pada Layanan Potong Rambut Berbasis Website," Journal of Research and Publication Innovation, vol. 2, no. 1, pp. 26–32, Jan. 2024, doi: 10.47233/jteksis.v5i1.727.

[15] S. S. Putri and Y. Yahfizam, "Manajemen Proyek Sistem Informasi Barbershop Rama Berbasis Web dengan Menggunakan Metode Waterfall," Jurnal Sains, Teknologi & Komputer, vol. 1, no. 2, pp. 36–44, Jun. 2024, doi: 10.56495/saintek.v1i2.550.

[16] M. Fisichella and V. Kuswanto, "Rancang Bangun Sistem Informasi Booking Order Online Barbershop Berbasis Website," Akselerator: Jurnal Sains Terapan dan Teknologi, vol. 3, no. 2, pp. 134–145, Oct. 2022. [Online]. Available: https://jurnal.buddhidharma.ac.id/index.php/aksel/article/view/1857

[17] I. S. Antrian, D. Pemesanan, M. Fikri, I. Ratna, I. Astutik, and H. Setiawan, "Implementasi Sistem Antrian dan Pemesanan Online pada Barbershop Pangkas 88 Berbasis Android," Jurasik (Jurnal Riset Sistem Informasi dan Teknik Informatika), vol. 9, no. 1, pp. 155–167, Feb. 2024, doi: 10.30645/jurasik.v9i1.723.

[18] T. Ika, J. Kusumawat, H. Taufiqul, and U. B. Luhur, "Pengembangan Sistem Booking Online pada Cokro Barbershop Berbasis Website," JoMMiT: Jurnal Multi Media dan IT, vol. 7, no. 1, pp. 26–30, Jul. 2023, doi: 10.46961/jommit.v7i1.737.

[19] M. C. S. Islami, N. C. Wibowo, and M. I. Afandi, "Perancangan UI/UX Aplikasi Marketplace Barbershop Menggunakan Metode Design Thinking," JATISI (Jurnal Teknik Informatika dan Sistem Informasi), vol. 11, no. 4, pp. 128–144, Dec. 2024, doi: 10.35957/jatisi.v11i4.8778.

[20] D. Ramdhani and L. A. Utami, "Implementasi Metode Design Thinking pada Perancangan UI/UX Aplikasi Kopi Reman Berbasis Mobile," JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika), vol. 9, no. 3, pp. 5394–5400, May 2025, doi: 10.36040/jati.v9i3.13644.

[21] M. F. Widiyantoro, N. Heryana, A. Voutama, and N. Sulistiyowati, "Perancangan UI/UX Aplikasi Toko Kue dengan Metode Design Thinking," Information Management for Educators and Professionals: Journal of Information Management, vol. 7, no. 1, p. 1, Dec. 2022, doi: 10.51211/imbi.v7i1.1949.

[22] I. P. A. Pranaliwa, R. I. Rokhmawati, S. H. Wijoyo, and P. Korespondensi, "Perancangan User Experience Aplikasi Reservasi Online pada Grahadi Bali Menggunakan Metode Design Thinking," Jurnal Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer, vol. 11, no. 1, pp. 135–144, Feb. 2024, doi: 10.25126/jtiik.20241117661.

[23] A. Yasmin, A. Voutama, J. H. Ronggo Waluyo, and T. T. Karawang, "Perancangan UI/UX pada Aplikasi Stayzy Menggunakan Metode Design Thinking," JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika), vol. 8, no. 3, pp. 2756–2763, May 2024, doi: 10.36040/jati.v8i3.9549.

[24] A. A.-Z. Ibrahim and I. Lestari, "Perancangan UI/UX pada Website Rumah Tahfidz Akhwat Menggunakan Metode Design Thinking," Teknika, vol. 12, no. 2, pp. 96–105, May 2023, doi: 10.34148/teknika.v12i2.599.

[25] A. Haidar, M. Mukaromah, I. A. Bukhari, and E. Susena, "Rancangan Sistem Informasi Reservasi dan Pemasaran Barbershop Berbasis Web untuk Meningkatkan Efisiensi Operasional," Switch: Jurnal Sains dan Teknologi Informasi, vol. 3, no. 4, pp. 62–71, Jul. 2025, doi: 10.62951/switch.v3i4.536.