

RANCANG BANGUN ANTRIAN DIGITAL BERBASIS APLIKASI *ANDROID* DALAM UPAYA MENINGKATKAN EFISIENSI DAN KUALITAS PELAYANAN PADA *BARBERSHOP* TERASKOTA

Febri Angga Saputra¹, Saukani², Hawari Alhaq³

¹Mahasiswa Program Studi Teknologi Informasi, ^{2,3}Dosen Program Studi Teknologi Informasi

Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Merangin

Email: ¹febriangga789@gmail.com ²saukaniken@gmail.com ³arialhaq@gmail.com

ABSTRAK

Barbershop Teraskota merupakan salah satu usaha jasa perawatan dan potong rambut yang mengalami peningkatan jumlah pelanggan dari waktu ke waktu, sehingga sistem antrian manual yang digunakan saat ini dinilai kurang efektif. Pelanggan harus datang langsung ke lokasi dan menunggu tanpa mengetahui posisi antrian maupun estimasi waktu pelayanan, sehingga menimbulkan penumpukan pelanggan dan ketidaknyamanan, terutama pada jam sibuk. Penelitian ini bertujuan merancang dan membangun sistem antrian digital berbasis aplikasi *Android* untuk meningkatkan efisiensi dan kualitas pelayanan pada *Barbershop* Teraskota. Pengumpulan data dilakukan melalui observasi dan wawancara semi terstruktur dengan pemilik dan *barber* untuk memahami proses pelayanan dan kendala yang dihadapi. Sistem dirancang menggunakan metode *prototyping* dan dikembangkan menggunakan *framework Flutter* dengan *Cloud Firestore* sebagai basis data serta *Firebase Cloud Messaging* untuk notifikasi, sehingga data antrian dapat dikelola secara *real-time*. Melalui aplikasi ini, pelanggan dapat mendaftar, memilih layanan, mengambil nomor antrian, serta memantau posisi dan estimasi waktu tunggu tanpa harus hadir lebih awal, sementara *Admin* dapat mengelola antrian, layanan, dan riwayat pelayanan secara terstruktur. Hasil pengujian *black box* menunjukkan bahwa seluruh fungsi utama sistem berjalan sesuai harapan, sehingga sistem yang dirancang mampu mengurangi waktu tunggu, meminimalkan kesalahan pencatatan, serta meningkatkan efisiensi operasional dan kualitas pelayanan *Barbershop* Teraskota.

Kata Kunci: antrian digital, aplikasi *Android*, *Flutter*, *Firebase*, *Barbershop* Teraskota

ABSTRACT

Teraskota Barbershop is a hair and grooming service business that has experienced a steady increase in customers, making its current manual queue system increasingly ineffective. Customers must visit the location in person and wait without knowing their queue position or the estimated service time, which often causes crowding and discomfort, especially during peak hours. This research aims to design and build an Android-based digital queue system to improve the efficiency and service quality of Teraskota Barbershop. Data were collected through observation and semi-structured interviews with the owner and barbers to understand the existing service process and its challenges. The system was designed using the prototyping method and developed using the Flutter framework with Cloud Firestore as the database and Firebase Cloud Messaging for notifications, enabling queue data to be managed in real time. Through this application, customers can register, choose a service, take a digital queue number, and monitor their queue position and estimated waiting time without arriving early, while Administrators can manage queues, services, and service history in a structured manner. Black box testing results show that all main system functions performed as expected, indicating that

the developed system successfully reduces waiting time, minimizes recording errors, and improves the operational efficiency and service quality of Teraskota Barbershop.

Keywords: digital queue, Android application, Flutter, Firebase, Teraskota Barbershop

1. PENDAHULUAN

Barbershop Teraskota masih menerapkan sistem antrian secara konvensional, yaitu pelanggan harus datang langsung ke lokasi untuk mengambil nomor antrian dan menunggu tanpa mengetahui secara pasti posisi antrian maupun estimasi waktu pelayanan. Sistem yang berjalan saat ini sepenuhnya

bergantung pada ingatan petugas/*barber* dalam menentukan urutan pelanggan, sehingga rawan terjadi kesalahan, terutama pada saat jam sibuk ketika jumlah pelanggan meningkat secara signifikan, seperti pada akhir pekan dan hari libur.

Kondisi tersebut menimbulkan beberapa permasalahan, di antaranya waktu tunggu pelanggan yang kurang efisien, ketidaknyamanan akibat ketidakpastian informasi, serta pencatatan data antrian yang tidak terstruktur karena masih dilakukan secara manual. Belum tersedianya media yang dapat memberikan informasi maupun pemberitahuan kepada pelanggan mengenai giliran pelayanan menyebabkan pelanggan harus menunggu di lokasi dalam waktu yang tidak dapat diperkirakan, sehingga berpotensi menurunkan tingkat kepuasan pelanggan serta memicu penumpukan antrian yang tidak efisien di area tunggu.

Beberapa penelitian terdahulu telah membahas sistem antrian maupun aplikasi layanan berbasis *Android*, namun umumnya masih terbatas pada satu aspek, seperti desain antrian tanpa fitur pemantauan *real-time*, reservasi tanpa estimasi waktu pelayanan, atau layanan berbasis *web* tanpa aplikasi *mobile*. Penelitian ini berupaya mengisi kekosongan tersebut dengan merancang sistem antrian digital berbasis aplikasi *Android* yang mengintegrasikan fitur pengambilan nomor antrian, pemantauan posisi antrian secara *real-time*, estimasi waktu pelayanan, serta notifikasi otomatis, yang secara khusus disesuaikan dengan kebutuhan operasional *Barbershop* Teraskota.

Seiring dengan perkembangan teknologi informasi, khususnya teknologi *mobile* berbasis *Android*, permasalahan tersebut dapat diatasi melalui pemanfaatan aplikasi digital. Penelitian ini merancang dan membangun sebuah sistem antrian digital berbasis aplikasi *Android* dengan memanfaatkan *Flutter* sebagai kerangka kerja perancangan aplikasi serta layanan *Firebase*, meliputi *Authentication*, *Cloud Firestore*, dan *Cloud Messaging*, sebagai layanan *backend*. Berdasarkan uraian tersebut, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah: (1) bagaimana merancang dan membangun sistem antrian digital berbasis aplikasi *Android* untuk *Barbershop* Teraskota; (2) bagaimana mengimplementasikan sistem agar pelanggan dapat mengambil nomor antrian dan memantau statusnya secara *real-time*; dan (3) bagaimana sistem antrian digital yang dirancang dapat membantu meningkatkan efisiensi pengelolaan antrian pada *Barbershop* Teraskota.

Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun sistem antrian digital berbasis aplikasi *Android* pada *Barbershop* Teraskota yang dapat membantu proses pengelolaan antrian secara lebih efektif dan terstruktur, mengimplementasikan sistem yang memberikan kemudahan bagi pelanggan dalam memperoleh informasi nomor antrian, posisi antrian, dan estimasi waktu pelayanan secara *real-time*, serta meningkatkan

efisiensi proses antrian dan kualitas pelayanan pada *Barbershop* Teraskota melalui penerapan sistem antrian digital.

2. METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian terapan (*applied research*) dengan pendekatan kualitatif deskriptif. Penelitian terapan dipilih karena penelitian ini tidak dimaksudkan untuk menguji suatu teori, melainkan bertujuan menghasilkan sebuah produk berupa rancangan sistem antrian digital yang dapat memberikan solusi atas permasalahan nyata yang terjadi pada *Barbershop* Teraskota. Pendekatan kualitatif deskriptif digunakan karena data yang dikumpulkan, baik melalui observasi maupun wawancara kepada pemilik dan *barber*, berupa data non-angka yang kemudian dianalisis dan dideskripsikan secara sistematis untuk memperoleh gambaran mengenai proses bisnis yang sedang berjalan, permasalahan yang dihadapi, serta kebutuhan sistem antrian.

Pengumpulan data dilakukan melalui tiga cara, yaitu studi pustaka terhadap buku, jurnal ilmiah, dan dokumentasi resmi teknologi *Flutter* dan *Firebase*; observasi langsung terhadap proses pelayanan dan mekanisme antrian yang sedang berjalan; serta wawancara semi terstruktur kepada pemilik dan *barber* *Barbershop* Teraskota guna memperoleh gambaran mendalam mengenai pengalaman dan kebutuhan pengguna.

Metode perancangan sistem yang digunakan adalah metode *Prototyping*, yang dipilih karena kebutuhan sistem antrian digital *Barbershop* Teraskota belum terdefinisi secara rinci sehingga memerlukan komunikasi dan umpan balik pengguna secara berkelanjutan selama proses perancangan. Metode ini dipilih dibandingkan metode Waterfall karena sifatnya yang iteratif dinilai lebih sesuai dengan karakteristik penelitian yang dilakukan oleh satu orang peneliti dengan keterlibatan langsung dari pihak *Barbershop* Teraskota. Tahapan metode *Prototyping* yang diterapkan meliputi: (1) *Communication*, yaitu komunikasi dengan pemilik dan *barber* melalui wawancara semi terstruktur untuk mengidentifikasi permasalahan dan kebutuhan awal sistem; (2) *Quick Plan*, yaitu penyusunan rencana perancangan prototipe secara garis besar mencakup fitur dan batasan sistem; (3) *Modeling Quick Design*, yaitu perancangan *Use Case* diagram, alur sistem, serta *wireframe* antarmuka aplikasi; dan (4) *Construction of Prototype*, yaitu implementasi rancangan menjadi prototipe aplikasi fungsional menggunakan *Flutter* sebagai *framework* perancangan antarmuka aplikasi *Android* serta *Firebase* (*Authentication*, *Cloud Firestore*, dan *Cloud Messaging*) sebagai layanan *backend*.

Perangkat yang digunakan dalam penelitian ini terdiri atas perangkat keras berupa laptop/PC dengan spesifikasi prosesor Intel Core i5, RAM 16 GB, penyimpanan SSD 500 GB, serta smartphone *Android* untuk pengujian aplikasi, dan perangkat lunak berupa *Android Studio*, *Visual Studio Code*, *Flutter SDK* dan *Dart*, *Firebase Console*, *Figma* untuk perancangan *wireframe*, *Draw.io* untuk perancangan diagram, serta *Git* dan *GitHub* sebagai alat *version control*.

Pengujian sistem dilakukan menggunakan metode *black box testing* untuk memastikan setiap fungsi aplikasi, seperti registrasi, *login*, pengambilan nomor antrian, pemantauan status antrian, pengelolaan layanan,

dan notifikasi, berjalan sesuai dengan hasil yang diharapkan tanpa perlu meninjau struktur kode program secara internal.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Analisis Sistem yang Sedang Berjalan

Pada sistem yang sedang berjalan, proses antrian masih dilakukan secara konvensional. Pelanggan yang datang menyampaikan keinginan layanan secara langsung kepada petugas, kemudian petugas mencatat urutan antrian ke dalam buku catatan manual berdasarkan waktu kedatangan. Pelanggan selanjutnya menunggu di ruang tunggu hingga namanya dipanggil sesuai urutan, menerima layanan, lalu melakukan pembayaran secara langsung. Berdasarkan hasil analisis, ditemukan beberapa permasalahan, yaitu: pelanggan harus datang langsung ke lokasi hanya untuk mengetahui kondisi antrian karena tidak tersedia media informasi jarak jauh; pencatatan antrian manual rawan mengalami kesalahan seperti tertukarnya urutan maupun hilangnya catatan; tidak tersedia informasi estimasi waktu pelayanan; dan tidak ada media notifikasi kepada pelanggan mengenai gilirannya sehingga pelanggan harus menunggu terus-menerus di lokasi.

Solusi yang diusulkan adalah membangun sistem antrian digital berbasis aplikasi *Android* yang memungkinkan pelanggan mengambil nomor antrian, memantau posisi antrian, serta menerima notifikasi secara *real-time* tanpa harus menunggu secara fisik di lokasi. Sistem dibangun menggunakan *Flutter* sebagai *framework* aplikasi serta *Firebase* (*Authentication*, *Cloud Firestore*, dan *Cloud Messaging*) sebagai layanan *backend* untuk mengelola autentikasi pengguna, penyimpanan data, dan pengiriman notifikasi. Melalui sistem ini, proses pencatatan antrian manual digantikan dengan pencatatan digital yang tersimpan secara terstruktur pada *Cloud Firestore* sehingga dapat meminimalkan risiko kesalahan pencatatan, sementara *Admin*/petugas dapat mengelola data antrian, layanan, data pelanggan, dan riwayat pelayanan melalui aplikasi yang sama.

3.2 Kebutuhan Fungsional Sistem

Kebutuhan fungsional menjelaskan fungsi-fungsi yang harus dapat dilakukan oleh sistem yang dibangun, sebagaimana disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Kebutuhan Fungsional Sistem

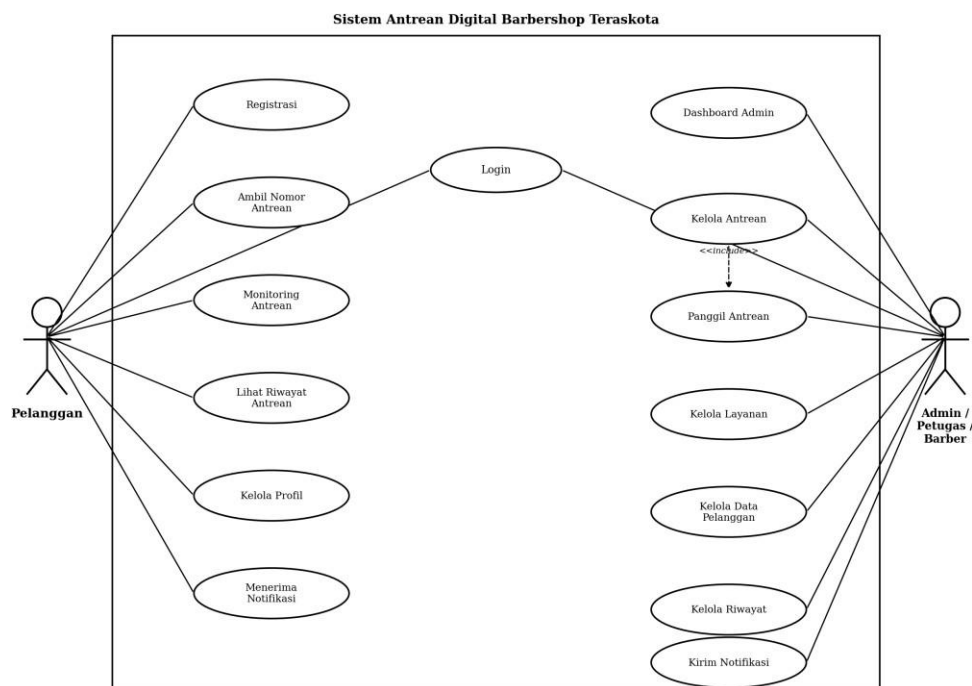
Fungsi	Aktor	Deskripsi
Registrasi dan <i>Login</i>	Pelanggan, <i>Admin</i>	Pembuatan akun dan autentikasi pengguna sesuai hak akses masing-masing.
Ambil Nomor Antrian	Pelanggan	Mengambil nomor antrian secara langsung melalui aplikasi tanpa datang ke lokasi.
Monitoring Antrian	Pelanggan	Melihat nomor yang sedang dilayani, posisi antrian, dan estimasi waktu pelayanan.
Lihat Riwayat Antrian	Pelanggan	Melihat riwayat antrian dan layanan yang pernah digunakan sebelumnya.
Kelola Profil	Pelanggan	Mengubah data profil, seperti nama, nomor telepon, dan kata sandi.
Menerima Notifikasi	Pelanggan	Menerima pemberitahuan otomatis mengenai status maupun giliran antrian.
Kelola & Panggil Antrian	<i>Admin</i>	Melihat daftar antrian aktif dan memanggil antrian berikutnya sesuai urutan.
Kelola Layanan	<i>Admin</i>	Menambah, mengubah, maupun menghapus data jenis layanan yang tersedia.

Kelola Data Pelanggan & Riwayat	<i>Admin</i>	Mengelola data pelanggan serta melihat riwayat antrian yang telah selesai dilayani.
---------------------------------	--------------	---

Selain kebutuhan fungsional, sistem juga memenuhi kebutuhan non-fungsional, meliputi *performance* (data antrian ditampilkan secara *real-time* dengan waktu respons cepat), *usability* (antarmuka sederhana dan intuitif untuk berbagai kalangan usia), *security* (autentikasi melalui *Firebase Authentication*), *reliability/availability* (sistem berbasis *cloud* yang dapat diakses kapan saja), dan *compatibility* (dapat berjalan pada perangkat *Android* versi umum yang digunakan masyarakat).

3.3 Perancangan Use Case Diagram

Analisis proses/fungsi perangkat lunak menggunakan pendekatan berorientasi objek yang digambarkan melalui *Use Case* diagram untuk menunjukkan interaksi antara aktor Pelanggan dan *Admin*/Petugas dengan sistem, sebagaimana disajikan pada Gambar 1.

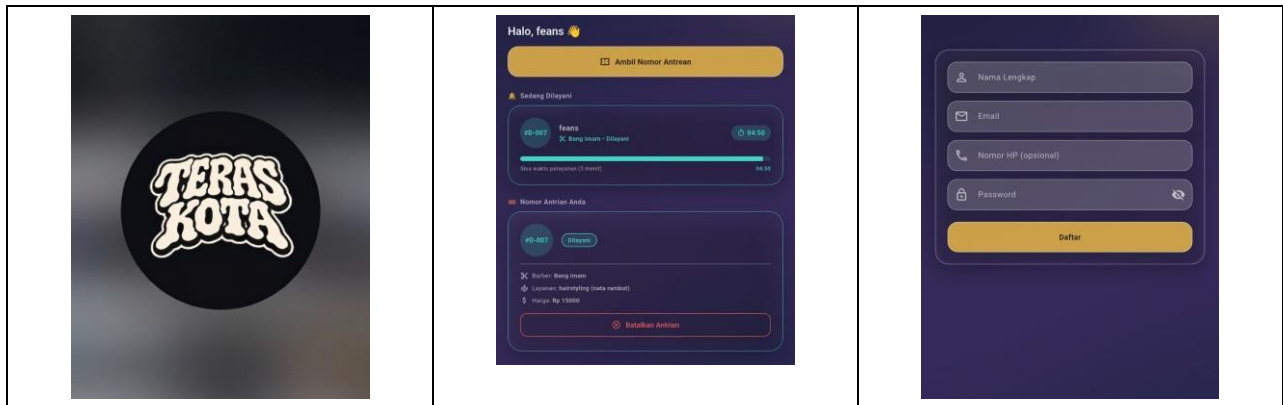


Gambar 1. Use Case Diagram Sistem Antrian Digital

3.4 Rancangan Antarmuka Sistem

Rancangan output menggambarkan keluaran yang dihasilkan sistem kepada pengguna. Halaman *splash* screen berfungsi sebagai tampilan pembuka saat aplikasi pertama kali dijalankan (Gambar 2), sedangkan halaman status antrian menampilkan nomor antrian pelanggan, status pelayanan, nama *barber* yang bertugas, jenis layanan, serta estimasi sisa waktu pelayanan secara *real-time* (Gambar 3). Rancangan *input*, seperti

halaman form registrasi, digunakan oleh calon pengguna untuk mendaftarkan akun baru dengan memasukkan nama lengkap, *email*, nomor HP, dan kata sandi (Gambar 4).



Gambar 2, 3, dan 4. Halaman *Splash Screen*, Status Antrian, dan Form Registrasi

3.5 Hasil Pengujian *Black box testing*

Pengujian sistem dilakukan menggunakan metode *black box testing* untuk memastikan setiap fungsi aplikasi berjalan sesuai dengan hasil yang diharapkan. Ringkasan hasil pengujian disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Ringkasan Pengujian *Black box testing*

Skenario Pengujian	Hasil yang Diharapkan	Kesimpulan
Registrasi dengan data sesuai	Akun baru berhasil dibuat dan diarahkan ke halaman <i>login</i>	Sesuai
Registrasi dengan <i>email</i> sudah terdaftar	Sistem menampilkan pesan <i>email</i> sudah terdaftar	Sesuai
<i>Login</i> dengan <i>email</i> dan password benar	Sistem berhasil autentikasi dan menampilkan halaman sesuai role	Sesuai
<i>Login</i> dengan <i>email</i> /password salah	Sistem menampilkan pesan kesalahan dan tetap di halaman <i>login</i>	Sesuai
Pelanggan mengambil nomor antrian baru	Sistem menghasilkan nomor antrian dan estimasi waktu	Sesuai
Pelanggan mengambil antrian saat masih ada antrian aktif	Sistem menampilkan nomor antrian yang sudah ada	Sesuai
<i>Admin</i> memanggil antrian berikutnya	Status berubah "Sedang Dilayani" dan notifikasi terkirim	Sesuai
<i>Admin</i> menambah/menghapus data layanan	Data layanan tersimpan/terhapus sesuai aksi	Sesuai
Pelanggan memantau status antrian	Nomor, posisi, dan estimasi waktu tampil <i>real-time</i>	Sesuai
Pelanggan menerima notifikasi giliran	Notifikasi diterima melalui <i>Firebase Cloud Messaging</i>	Sesuai

Hasil pengujian menunjukkan bahwa seluruh skenario pengujian, mulai dari proses registrasi, *login*, pengambilan nomor antrian, pemantauan status antrian, pengelolaan layanan oleh *Admin*, hingga pengiriman notifikasi, berjalan sesuai dengan hasil yang diharapkan. Hal ini menunjukkan bahwa sistem antrian digital yang dirancang mampu menggantikan proses pencatatan manual dengan proses digital yang lebih terstruktur dan *real-time*, sehingga dapat mengurangi waktu tunggu, meminimalkan kesalahan pencatatan, serta meningkatkan efisiensi operasional dan kualitas pelayanan pada *Barbershop* Teraskota.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil perancangan dan pengujian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa sistem antrian digital berbasis aplikasi *Android* untuk *Barbershop* Teraskota telah berhasil dirancang, meliputi rancangan *Use Case* diagram, *activity* diagram, struktur data, struktur program, hingga algoritma program, sehingga menjawab rumusan masalah mengenai bagaimana merancang dan membangun sistem antrian digital pada *Barbershop* Teraskota. Rancangan sistem yang dihasilkan memungkinkan pelanggan mengambil nomor antrian secara digital melalui aplikasi, memantau posisi antrian, serta menerima notifikasi giliran pelayanan secara *real-time* melalui pemanfaatan *Cloud Firestore* dan *Firebase Cloud Messaging*, tanpa harus menunggu secara fisik di lokasi *Barbershop*. Rancangan sistem antrian digital ini juga disusun untuk menggantikan proses pencatatan antrian manual dengan proses pencatatan digital yang terstruktur pada *Cloud Firestore*, sehingga diharapkan dapat meningkatkan efisiensi pengelolaan antrian serta kualitas pelayanan pada *Barbershop* Teraskota.

Saran untuk pengembangan selanjutnya antara lain perlu dilakukan uji coba langsung di lingkungan operasional *Barbershop* Teraskota guna memastikan sistem berjalan sesuai kebutuhan, pemeliharaan (*maintenance*) secara berkala terhadap aplikasi dan keamanan data pada *Firebase*, penambahan fitur lanjutan seperti reservasi jadwal, integrasi pembayaran digital, pemilihan *barber* secara langsung oleh pelanggan, maupun pelacakan lokasi pelanggan, serta sosialisasi dan pelatihan penggunaan aplikasi kepada pemilik dan *barber* agar sistem dapat dimanfaatkan secara optimal dalam mendukung operasional sehari-hari.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] K. N. Ramadhani and I. Arundinasari, "Kualitas Pelayanan Sistem Antrian Loker Dalam Layanan Administrasi Kependudukan di Mall Pelayanan Publik Kabupaten Sidoarjo," *remik*, vol. 10, no. 1, pp. 117–126, Jan. 2026, doi: 10.33395/remik.v10i1.15695.
- [2] M. Apriliani, I. Kanedi, and E. Prasetyo R, "Implementation of Two Tier Architecture in the Design and Development of Bumdes Administrative Data at the Kelindang Village Office, Bengkulu Tengah," *J. Media Comput. Sci.*, vol. 2, no. 1, Jan. 2023, doi: 10.37676/jmcs.v2i1.3344.
- [6] Muhammad Tri Habibie, "Perancangan Sistem Informasi Penggajian Karyawan PT Infokom Internusa Berbasis Java," *J. Penelit. Teknol. Inf. Dan Sains*, vol. 3, no. 4, pp. 01–09, Dec. 2025, doi: 10.54066/jptis.v3i4.3740.
- [12] S. S. Hidayat et al., "Monitoring System for Website-Based Micro Hydro Power Plant using *Firebase*," *J. Inform. J. Pengemb. IT*, vol. 9, no. 2, pp. 188–202, Aug. 2024, doi: 10.30591/jpit.v9i2.6542.
- [15] J. P. A. Kris and J. Lahallo, "Desain Sistem Antrian Pelanggan *Barbershop*," *J. Ilm. Sist. Inf.*, vol. 4, no. 3, pp. 321–339, Jul. 2025, doi: 10.51903/m6be0y92.
- [16] A. L. Sari and S. Sutarman, "Pemanfaatan Teknologi *Firebase* Pada Perancangan Aplikasi Reservasi Salon Berbasis *Android*," *J. Inform.*, vol. 24, no. 2, pp. 70–83, Jan. 2025, doi: 10.30873/ji.v24i2.620.
- [17] H. Hardianti, S. Hendra, A. A. Kasim, R. Azhar, D. S. Angreni, and H. R. Ngemba, "Aplikasi Antrian Pasien Pada Dokter Praktek Umum Menggunakan Metode FIFO (First In First Out) Berbasis *Android*," *J. Sisfokom Sist. Inf. Dan Komput.*, vol. 12, no. 1, pp. 63–69, Mar. 2023, doi: 10.32736/sisfokom.v12i1.1478.
- [18] J. Alexander Putra et al., "Rancang Bangun Aplikasi Berbasis *Mobile* Untuk Pendaftaran Pasien Klinik dan Penjualan Obat Dengan Model Waterfall," *Simkom*, vol. 9, no. 2, pp. 152–163, Jul. 2024, doi: 10.51717/simkom.v9i2.393.

- [19] M. N. A. Andi Juandi, A. S. Y. I. Author, and P. Author, "Implementasi *Framework* Laravel Pada Aplikasi Pemesanan *Barbershop* Berbasis *Web* (Studi Kasus: Maiden *Barberrock*)," J. Inform. Dan Tek. Elektro Terap., vol. 13, no. 3S1, Oct. 2025, doi: 10.23960/jitet.v13i3S1.7520.
- [21] M. A. Kurniawan, Y. Handayani, and M. Khozin, "Aplikasi Pendaftaran Online Poliklinik Di Rumah Sakit Karomah Holistic Berbasis *Android*," Jutisi J. Ilm. Tek. Inform. Dan Sist. Inf., vol. 14, no. 3, p. 1572, Dec. 2025, doi: 10.35889/jutisi.v14i3.3272.
- [22] Rifqi Putra Winanda, Nazwa Salsyabilla Ramadhani, Repi Meilani Putri, and Nuriana Sipahutar, "Desain dan Implementasi *Web* Pemesanan Makanan untuk Mempercepat Proses Antrian Pelanggan," Polygon J. Ilmu Komput. Dan Ilmu Pengetah. Alam, vol. 3, no. 6, pp. 01–15, Oct. 2025, doi: 10.62383/polygon.v3i6.781.
- [23] A. M. Iqbal and D. P. Sari, "Optimization of Services Through the Development of a *Website*-Based Online Queueing System," vol. 10, no. 3, 2025.
- [24] I. Suryani, M. R. A. Adzani, M. R. Perdana, L. Hakim, and B. Deppagoga, "Perancangan Prototipe Aplikasi Marketplace dan Company Profile Berbasis *Web* Pada UMKM Di Kota Depok," vol. 4, no. 2, 2024.