

**Implementasi Sistem Antrian *Online* dan *On-site* di Kelurahan Gebang Putih Surabaya untuk Meningkatkan Efisiensi Layanan Publik**

Adam Shidqul Aziz<sup>1</sup>, Nur Rosyid Mubtadai<sup>2</sup>, Desy Intan Permatasari<sup>3</sup>, Ferry Astika Saputra<sup>4</sup>, Iwan Syarif<sup>5</sup>, Arna Fariza<sup>6</sup>, M. Udin Harun Al Rasyid<sup>7</sup>, Selvia Ferdiana Kusuma<sup>8</sup>, Irwan Sumarsono<sup>9</sup>, Ahmad Syauqi Ahsan<sup>10</sup>, Umi Sa'adah<sup>11</sup>, Andhik Ampuh Yunanto<sup>12</sup>, Grezio Arifiyan Primajaya<sup>13</sup>, Renovita Edelani<sup>14</sup>, Nana Ramadijanti<sup>15</sup>, Asy Syaffa Khoirunnisa<sup>16</sup>, Wildan Maulana Akbar Alfaqih<sup>17</sup>, Adam Ghazy Al Falah<sup>18</sup>

123456789101112131415161718 Politeknik Elektronika Negeri Surabaya

adam@pens.ac.id<sup>1</sup>, rosyid@pens.ac.id<sup>2</sup>, desy@pens.ac.id<sup>3</sup>, ferryas@pens.ac.id<sup>4</sup>, iwanarif@pens.ac.id<sup>5</sup>, arna@pens.ac.id<sup>6</sup>, udinharun@pens.ac.id<sup>7</sup>, selvia@pens.ac.id<sup>8</sup>, irwan@pens.ac.id<sup>9</sup>, syauqi@pens.ac.id<sup>10</sup>, umi@pens.ac.id<sup>11</sup>, andhik@pens.ac.id<sup>12</sup>, grezio@pens.ac.id<sup>13</sup>, renovita@pens.ac.id<sup>14</sup>, nana@pens.ac.id<sup>15</sup>, asysyaffak@gmail.com<sup>16</sup>, wmaaf1311@gmail.com<sup>17</sup>, ghozyalfalah02@gmail.com<sup>18</sup>

**ABSTRACT**

*Digitalization is an important step in improving the efficiency of public services, particularly in managing queues in government institutions such as sub-district offices. Kelurahan Gebang Putih Surabaya faces significant challenges in managing its manual queue system, which often results in discomfort for the public due to long waiting times, exceeding 5 minutes. This reduces public satisfaction and causes inefficiencies in the queue process. To address this issue, this study aims to develop and implement a digital queue system that can be accessed both online and on-site, using the User-Centered Design (UCD) approach. This approach ensures that every aspect of the system's design and development focuses on user needs through an iterative process, where the design is adjusted based on direct feedback from users. The proposed solution in this study includes the creation of a mobile and website-based queue system, allowing the public to easily take a queue number online and also enabling quick on-site queueing with a wait time of less than 10 seconds. Another advantage of this system is its automated reporting feature, which facilitates documentation and queue reports, thereby accelerating administration and monitoring to the city government. The results show that the implementation of this system significantly reduces the queue-taking time from over 5 minutes to less than 10 seconds, successfully transforming the manual system into a more efficient digital system, and streamlining the reporting process to the government, which in turn improves the quality and satisfaction of public services.*

**Keywords:** *digitalization, queue system, public services, user-centered design (ucd), service efficiency*

**ABSTRAK**

Digitalisasi merupakan langkah penting dalam peningkatan efisiensi layanan publik, khususnya dalam pengelolaan antrian di institusi pemerintahan seperti kelurahan. Kelurahan Gebang Putih Surabaya menghadapi tantangan besar dalam pengelolaan sistem antrian manual, yang sering kali mengakibatkan ketidaknyamanan bagi masyarakat dengan waktu tunggu yang sangat lama, mencapai lebih dari 5 menit. Hal ini menurunkan kepuasan

masyarakat dan menyebabkan antrian menjadi tidak efisien. Untuk mengatasi permasalahan ini, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan dan mengimplementasikan sistem antrian berbasis digital yang dapat diakses baik secara *online* maupun *on-site*, dengan menggunakan pendekatan User-Centered Design (UCD). Pendekatan ini memastikan bahwa setiap aspek desain dan pengembangan sistem selalu berfokus pada kebutuhan pengguna melalui proses yang iteratif, di mana desain disesuaikan berdasarkan umpan balik yang diperoleh dari pengguna secara langsung. Solusi yang diusulkan dalam penelitian ini mencakup pembuatan sistem antrian berbasis mobile dan *website*, memungkinkan masyarakat untuk mengambil antrian secara *online* dengan lebih mudah, serta memberikan kemudahan dalam pengambilan nomor antrian *on-site* dalam waktu kurang dari 10 detik. Keunggulan lainnya adalah sistem ini juga dilengkapi dengan fitur pelaporan otomatis yang mempermudah proses dokumentasi dan laporan antrian, sehingga mempercepat administrasi dan monitoring ke pemerintah kota. Hasil yang dicapai menunjukkan bahwa penerapan sistem ini mampu mengurangi waktu pengambilan antrian secara signifikan, dari sebelumnya lebih dari 5 menit menjadi kurang dari 10 detik, serta berhasil mentransformasi sistem manual menjadi sistem digital yang lebih efisien dan mempermudah pelaporan ke pemerintah, yang pada gilirannya meningkatkan kualitas dan kepuasan pelayanan publik.

**Kata kunci:** digitalisasi, sistem antrian, layanan publik, user-centered design (ucd), efisiensi pelayanan

## **PENDAHULUAN**

Pengabdian Kepada Masyarakat merupakan salah satu pilar utama Tri Dharma Perguruan Tinggi yang bertujuan untuk mendukung pengembangan dan kesejahteraan masyarakat. Dalam rangka berkontribusi secara aktif, Politeknik Elektronika Negeri Surabaya (PENS) meluncurkan program desa binaan yang berkelanjutan. Program ini berfokus pada pengembangan sosial-ekonomi serta pemanfaatan teknologi untuk meningkatkan kualitas pelayanan publik di tingkat lokal. Salah satu inisiatif yang diimplementasikan di Kelurahan Gebang Putih, Surabaya, adalah pengembangan sistem antrian berbasis *on-site* dan *online* yang bertujuan untuk meningkatkan efisiensi pelayanan kepada masyarakat.

Sebelumnya, Kelurahan Gebang Putih telah mengadopsi sistem antrian manual yang mengharuskan masyarakat hadir secara langsung dan mengisi berbagai informasi seperti NIK, nama, alamat, dan keperluan sebelum mendapatkan nomor antrian. Namun, sistem ini sering kali mengundang keluhan karena prosesnya dianggap tidak efisien dan membebani masyarakat, yang enggan untuk mengisi data secara manual. Pengalaman serupa juga ditemukan pada sektor pelayanan publik lainnya, di mana sistem antrian manual yang rumit mengurangi kenyamanan masyarakat dan menghambat efisiensi pelayanan publik (Hardanti & Fajarini, 2023).

Sebagai solusi, PENS mengembangkan sistem antrian yang lebih sederhana dengan dua opsi: *on-site*, di mana masyarakat cukup memilih kategori layanan (seperti kependudukan, nonkependudukan, dan konsultasi) tanpa perlu memasukkan data secara manual; dan *online*, di mana masyarakat tetap diminta untuk mengisi data dasar (seperti NIK, nama, alamat, dan kategori layanan). Penerapan teknologi informasi dalam sistem pelayanan publik ini bertujuan untuk menyederhanakan proses, mengurangi beban administrasi, serta mempercepat akses

layanan bagi masyarakat, sehingga meningkatkan efisiensi dan kenyamanan pelayanan (Rahmadanoor, 2020).

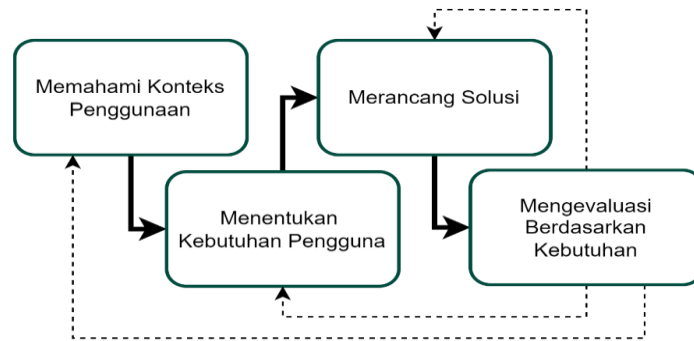
Program ini sejalan dengan tujuan membentuk desa binaan yang berkelanjutan, di mana teknologi digunakan untuk meningkatkan kualitas pelayanan publik dan mempercepat proses administrasi. Penelitian menunjukkan bahwa penerapan sistem antrian elektronik dapat mengoptimalkan efisiensi pelayanan publik, mengurangi waktu tunggu, dan menyederhanakan prosedur administratif, yang pada gilirannya dapat meningkatkan kepuasan masyarakat (Amanda, 2023). Inovasi ini juga mencerminkan kontribusi PENS dalam mengintegrasikan teknologi dengan kebutuhan masyarakat setempat, menciptakan pelayanan yang lebih cepat, efisien, dan mudah diakses, baik secara langsung maupun jarak jauh. Dengan menerapkan teknologi informasi dan komunikasi, diharapkan dapat tercipta layanan publik yang lebih terjangkau, memperkuat interaksi antara pemerintah dan masyarakat, serta mempermudah akses masyarakat terhadap pelayanan publik, sesuai dengan konsep desa pintar yang berfokus pada pemanfaatan teknologi untuk kemajuan sosial-ekonomi masyarakat (Sidik dan Wardani, 2022).

Dengan adanya inovasi ini, diharapkan Kelurahan Gebang Putih dapat menjadi contoh penerapan teknologi dalam meningkatkan pelayanan publik yang berkelanjutan. Selain itu, sistem antrian berbasis teknologi ini diharapkan dapat mempercepat proses administrasi, meningkatkan kenyamanan masyarakat, serta menjadi model pengelolaan administrasi publik yang dapat diadopsi oleh daerah lainnya (Junirianto dan Fadhliana, 2019).

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini mengadopsi pendekatan User-Centered Design (UCD) dalam mengembangkan sistem antrian yang dapat diakses secara *online* dan *on-site* di Kelurahan Gebang Putih Surabaya. User-Centered Design (UCD) adalah metode desain yang memfokuskan pada kebutuhan, preferensi, dan umpan balik pengguna sebagai inti dari setiap tahap pengembangan sistem. Tujuan utama dari UCD adalah untuk menciptakan solusi yang tidak hanya efektif tetapi juga mudah digunakan dengan melibatkan pengguna secara aktif dalam seluruh proses desain (Nuryulia dan Gunadarma, 2023).

UCD menerapkan proses yang bersifat iteratif, yang dimulai dengan penelitian untuk memahami kebutuhan pengguna. Selanjutnya, desain dan prototipe dikembangkan serta diuji berdasarkan masukan pengguna, dan diperbaiki melalui evaluasi berulang. Dengan pendekatan ini, UCD memastikan bahwa sistem yang dihasilkan tidak hanya fungsional, tetapi juga memberikan pengalaman pengguna yang memuaskan. Proses pengembangan yang berbasis umpan balik terus menerus memungkinkan sistem untuk disesuaikan sesuai dengan harapan pengguna dan pemangku kepentingan (Derby, 2024).



Gambar 1. Metode User Centered Design (UCD)

Tahapan dalam metode UCD (Gambar 1) yang diterapkan dalam penelitian ini terdiri dari beberapa langkah iteratif, yang bertujuan untuk memastikan bahwa sistem yang dikembangkan benar-benar memenuhi kebutuhan dan ekspektasi pengguna serta pemangku kepentingan secara efektif. Berikut adalah tahapan-tahapan metode yang digunakan dalam penelitian ini:

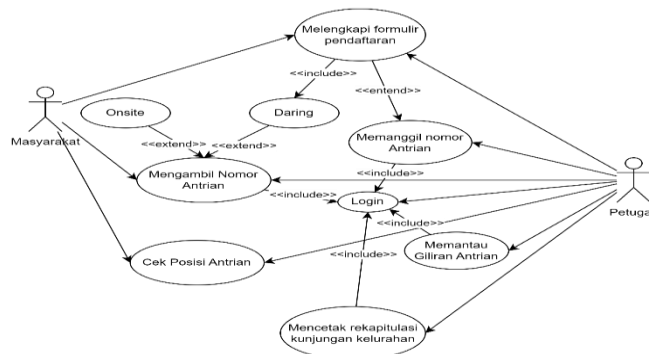
1. Memahami Konteks Penggunaan

Pada tahap ini, dilakukan pemahaman mendalam mengenai konteks dan kebutuhan sistem antrian yang akan dibangun. Pendekatan ini dimulai dengan wawancara bersama pihak kelurahan untuk mendapatkan rincian kebutuhan yang harus dikembangkan dalam sistem. Proses ini juga melibatkan observasi langsung untuk memahami alur kerja yang ada di kelurahan serta kendala yang dihadapi dalam sistem antrian manual. Hasil dari tahapan ini adalah pemetaan kebutuhan pengguna dan identifikasi masalah yang perlu diselesaikan dengan sistem antrian.

2. Menentukan Kebutuhan Pengguna

Setelah memahami konteks penggunaan, tahapan selanjutnya adalah menentukan kebutuhan pengguna. Berdasarkan hasil wawancara dan observasi, sistem dirancang untuk memenuhi kebutuhan yang telah teridentifikasi. Pada tahap ini, dilakukan pemodelan sistem dengan menggunakan dua alat utama:

a. Diagram *Use Case*



Gambar 2. Desain Diagram *Use Case*

Sistem antrian (Gambar 2) yang diimplementasikan di Kelurahan Gebang Putih Surabaya terdiri dari dua metode pengambilan nomor antrian, yaitu *Online* dan *On-site*. Berikut adalah penjelasan mengenai Use Case untuk menggambarkan interaksi antara pengguna (masyarakat dan petugas) dengan sistem antrian.

i. Pengambilan Nomor Antrian oleh Masyarakat (*Online*)

Pada metode *online*, masyarakat dapat mengambil nomor antrian tanpa harus datang langsung ke lokasi kelurahan. Pengguna hanya perlu mengakses aplikasi mobile atau *website* untuk mengisi data diri, memilih jenis layanan, dan mendapatkan nomor antrian beserta estimasi waktu pelayanan. Dengan cara ini, masyarakat dapat memanfaatkan layanan tanpa harus menghabiskan waktu di lokasi.

Langkah-langkah pada Use Case ini adalah sebagai berikut:

- Pengguna mengakses aplikasi atau *website* antrian.
- Pengguna mengisi data seperti NIK, nama, dan jenis layanan.
- Sistem menghasilkan nomor antrian digital yang dikirimkan kepada pengguna.
- Pengguna menerima estimasi waktu pelayanan dan dapat memantau posisi antrian melalui aplikasi atau *website*.

ii. Pengambilan Nomor Antrian oleh Masyarakat (*On-site*)

Metode *on-site* memungkinkan masyarakat yang datang langsung ke kelurahan untuk mengambil nomor antrian melalui perangkat yang tersedia di lokasi. Meskipun pengambilan nomor dilakukan secara fisik, sistem tetap mencatat nomor antrian dalam bentuk digital yang terintegrasi dengan sistem antrian.

Langkah-langkah pada Use Case ini adalah sebagai berikut:

- Pengguna datang ke kelurahan dan menggunakan perangkat *on-site* (misalnya, mesin antrian).
- Pengguna mengambil nomor antrian melalui perangkat.
- Sistem memberikan nomor antrian digital yang terdaftar dalam sistem.
- Pengguna dapat menunggu di area yang telah disediakan sambil menunggu giliran berdasarkan nomor antrian.

iii. Pengecekan Posisi Antrian oleh Masyarakat

Setelah mendapatkan nomor antrian, masyarakat dapat memantau posisi antrian mereka secara *real-time* menggunakan aplikasi atau *website*. Sistem akan menampilkan status antrian yang sedang berjalan beserta estimasi waktu kedatangan mereka, sehingga pengguna tidak perlu berada di lokasi kelurahan untuk mengetahui posisi antrian mereka.

Langkah-langkah pada Use Case ini adalah sebagai berikut:

- Pengguna membuka aplikasi atau website untuk memeriksa posisi antrian mereka.
- Sistem menampilkan posisi antrian yang sedang diproses serta estimasi waktu pelayanan.
- Pengguna dapat memantau perkembangan antrian dan memutuskan kapan harus datang ke kelurahan.

iv. Pengelolaan Antrian oleh Petugas Kelurahan

Petugas kelurahan memiliki akses ke *dashboard* untuk memonitor dan mengelola antrian, baik *online* maupun *on-site*. Melalui *dashboard*, petugas dapat melihat nomor antrian yang telah diproses dan memberikan akses untuk melengkapi data masyarakat yang belum terisi secara lengkap. Selain itu, petugas juga dapat mengunduh daftar pengunjung dalam format PDF untuk kepentingan administrasi dan dokumentasi.

Langkah-langkah pada Use Case ini adalah sebagai berikut:

- Petugas login ke sistem dashboard.
- Petugas memantau antrian yang sedang berlangsung dan mengelola data antrian.
- Petugas melengkapi data masyarakat yang kurang terisi.
- Petugas mengunduh laporan pengunjung dalam bentuk PDF untuk arsip.

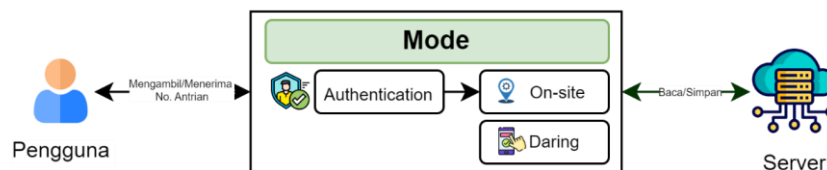
v. Penyediaan Laporan Pengunjung oleh Petugas

Petugas kelurahan dapat mengunduh laporan pengunjung yang telah mengambil nomor antrian, baik melalui metode *online* maupun *on-site*, dalam bentuk file PDF yang terstruktur dengan rapi. Laporan ini mencakup data penting mengenai pengunjung yang diperlukan untuk keperluan administrasi dan pelayanan.

Langkah-langkah pada Use Case ini adalah sebagai berikut:

- Petugas memilih opsi untuk mengunduh laporan.
- Sistem menghasilkan file PDF yang berisi data pengunjung dan nomor antrian.
- Petugas dapat mencetak atau menyimpan laporan untuk keperluan arsip

b. Desain Sistem



Gambar 3. Desain Sistem Sistem Antrian

Desain sistem antrian *online* dan *on-site* yang diterapkan di Kelurahan Gebang Putih Surabaya berfokus pada pemudahan proses pengambilan nomor antrian bagi masyarakat serta pengelolaan antrian oleh petugas kelurahan. Sistem ini terbagi menjadi dua bagian utama, yaitu sistem untuk masyarakat dan sistem untuk petugas kelurahan. Berikut adalah penjelasan mengenai desain sistem antrian yang telah diimplementasikan:

- i. Masyarakat: Mengakses aplikasi atau *website* (untuk *online*) atau menggunakan perangkat *on-site* (untuk *on-site*) untuk mengambil nomor antrian.
- ii. Sistem: Menghasilkan nomor antrian digital dan memberikan estimasi waktu pelayanan. Jika *online*, masyarakat dapat memantau posisi antrian secara *real-time* melalui aplikasi atau *website*.
- iii. Petugas Kelurahan: Mengelola dan memantau antrian melalui *dashboard*, serta memastikan data masyarakat terisi dengan benar dan lengkap.
- iv. Masyarakat: Dapat memantau posisi antrian mereka melalui aplikasi atau *website*, atau menunggu di lokasi jika menggunakan metode *on-site*.
- v. Petugas Kelurahan: Mengunduh laporan pengunjung untuk keperluan administrasi dalam format PDF.

Sistem ini dirancang agar dapat terintegrasi secara menyeluruh, baik untuk pengambilan nomor antrian secara *online* maupun *on-site*. Sistem *backend* mengelola data secara terpusat, memastikan bahwa nomor antrian dan data pengguna dapat dilacak secara digital. Laporan yang dihasilkan dapat diunduh oleh petugas dalam format yang terstruktur untuk kepentingan administrasi dan evaluasi pelayanan.

3. Merancang Solusi

Setelah kebutuhan pengguna diperoleh, tahap berikutnya adalah merancang solusi sistem antrian yang sesuai. Solusi ini akan dibangun dalam bentuk desain yang lebih terperinci dan dikembangkan melalui Minimum Viable Product (MVP). MVP adalah versi awal dari produk yang hanya mencakup fitur dasar yang diperlukan untuk memenuhi kebutuhan pengguna awal dan untuk menguji hipotesis produk tersebut dengan pengguna nyata. Pendekatan ini bertujuan untuk memperoleh umpan balik pengguna dengan cepat, sehingga pengembang dapat memvalidasi ide produk sebelum berinvestasi lebih banyak

waktu dan sumber daya dalam pengembangan lebih lanjut (Cagan dan Vogel, 2016). Dalam konteks ini, MVP memungkinkan pengembang untuk memfokuskan pengembangan pada fitur-fitur yang paling penting dan mendesak untuk pengguna. Salah satu variasi dari MVP adalah single feature MVP, di mana hanya satu fitur utama yang dikembangkan untuk menyelesaikan masalah yang paling mendesak bagi pengguna, sebelum menambah fitur tambahan pada iterasi berikutnya (Ajayi, 2021). Pendekatan ini mengurangi kompleksitas dan mempermudah pengujian pasar awal untuk mengetahui apakah produk tersebut diterima dengan baik oleh pengguna.

- *Mode Online*: Masyarakat dapat mengakses aplikasi mobile atau *website* untuk mengambil nomor antrian dari luar kelurahan. Proses ini memungkinkan masyarakat untuk mengetahui posisi antrian mereka serta estimasi waktu pelayanan tanpa harus datang langsung ke kelurahan.
- *Mode On-site*: Pengambilan nomor antrian dilakukan secara langsung di kelurahan menggunakan aplikasi web yang diakses oleh masyarakat di lokasi.

Desain sistem ini akan diuji dalam bentuk Mockup untuk iterasi pertama dan Single Feature MVP untuk iterasi berikutnya. Dengan demikian, solusi yang dikembangkan diharapkan dapat memberikan pengalaman pengguna yang optimal, baik secara *online* maupun *on-site*.

#### 4. Mengevaluasi Berdasarkan Kebutuhan

Setiap iterasi diakhiri dengan evaluasi yang melibatkan pemangku kepentingan, yaitu pihak Kelurahan Gebang Putih. Pada tahap ini, solusi yang sudah dikembangkan ditunjukkan kepada pengguna untuk diuji, dan *feedback* yang diberikan digunakan untuk memperbaiki serta menambahkan fitur pada iterasi berikutnya.

Evaluasi dilakukan dengan melihat bagaimana solusi yang disajikan memenuhi kebutuhan masyarakat dan petugas kelurahan. Pada Iterasi 1, mockup awal diuji untuk memastikan kemudahan pengambilan nomor antrian. Iterasi 2 memperkenalkan fitur yang memungkinkan masyarakat mengambil nomor antrian secara daring serta memantau antriannya. Iterasi 3 memfokuskan pada peningkatan pengalaman pengguna, termasuk penyederhanaan proses pengambilan antrian dan fitur bagi petugas untuk melengkapi data masyarakat serta mencetak rekapitulasi kunjungan. Secara rinci backlog setiap iterasi akan dijabarkan pada tabel 1.

Tabel 1. Iterasi Pengembangan Sistem Antrian Menggunakan Metode UCD

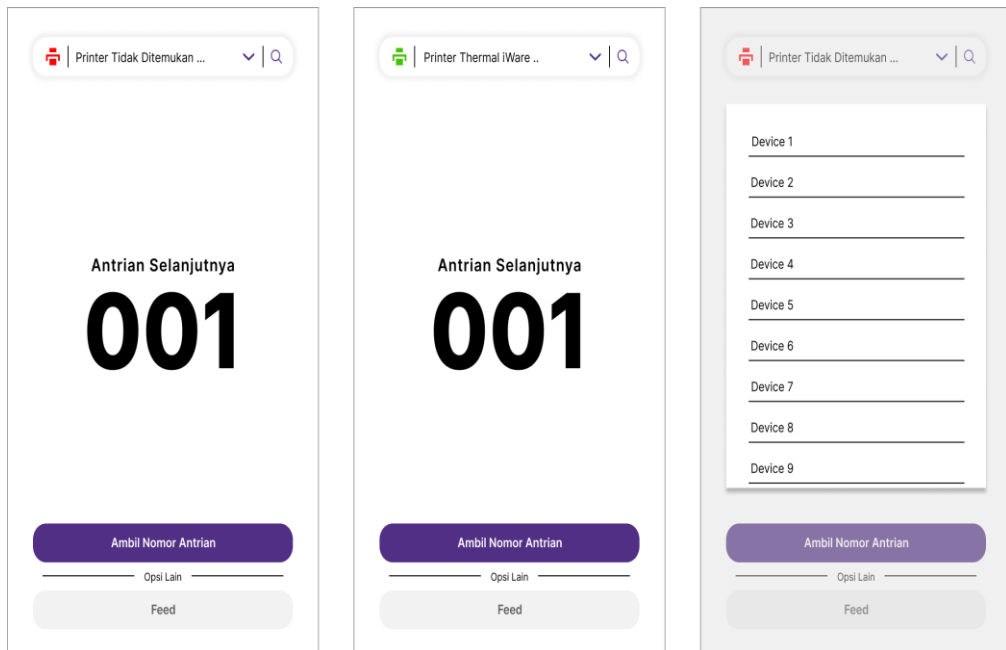
Iterasi	Backlog
1	Saya sebagai pengguna dapat mengambil nomor antrian sehingga saya mengetahui antrian saya.
2	Sebagai masyarakat, saya ingin dapat mengambil nomor antrian melalui aplikasi dengan mengisi NIK, nama, dan memilih keperluan.
	Sebagai masyarakat, saya ingin mengecek nomor antrian yang sudah saya ambil melalui aplikasi, sehingga saya dapat mengetahui posisi antrian saya.
	Sebagai petugas kelurahan, saya ingin dapat mengakses dashboard untuk memantau dan mengontrol layanan antrian.
3	Sebagai masyarakat, saya ingin mengambil nomor antrian dengan memilih kategori layanan (Kependudukan, Nonkependudukan, Konsultasi).
	Sebagai petugas, saya ingin dapat melengkapi data masyarakat yang belum diisi saat nomor antriannya dipanggil.
	Sebagai petugas, saya ingin dapat mengunduh daftar pengunjung yang datang dalam bentuk file PDF.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Bagian ini akan membahas hasil dari setiap iterasi pengembangan sistem antrian berbasis digital, serta bagaimana setiap tahap berkontribusi pada peningkatan performansi dan efisiensi sistem. Melalui pendekatan Minimum Viable Product (MVP) dan umpan balik pengguna yang diperoleh pada setiap siklus iterasi, sistem antrian mengalami perubahan signifikan dalam hal kecepatan, kemudahan penggunaan, dan efektivitas pelaporan. Pada setiap iterasi, fitur-fitur yang dikembangkan diuji dan dievaluasi untuk memastikan kesesuaian dengan kebutuhan pengguna dan untuk meningkatkan kinerja sistem. Bagan ini menggambarkan perkembangan sistem antrian dari pengambilan antrian secara manual hingga sistem digital yang lebih efisien, dengan hasil yang menunjukkan peningkatan signifikan dalam waktu pengambilan antrian, kepuasan pengguna, dan efektivitas pelaporan. Setiap iterasi dalam pengembangan akan dijelaskan sebagai berikut.

### 1. Iterasi 1: Pengambilan Nomor Antrian

Pada iterasi ini memiliki *backlog* dengan *user story* yaitu “*Saya sebagai pengguna dapat mengambil nomor antrian sehingga saya mengetahui antrian saya*”. *User story* tersebut memiliki tujuan Membangun fitur dasar yang memungkinkan pengguna untuk mengambil nomor antrian. Tujuan utama adalah menyediakan akses mudah bagi masyarakat untuk mendapatkan nomor antrian dengan cepat. Selain itu, output dari nomor antrian yang diperoleh akan dicetak dalam bentuk fisik menggunakan printer Bluetooth, yang memungkinkan masyarakat untuk langsung menerima *printout* nomor antrian mereka pada saat pengambilan.



Gambar 4. Desain Mockup Sistem Antrian Iterasi 1

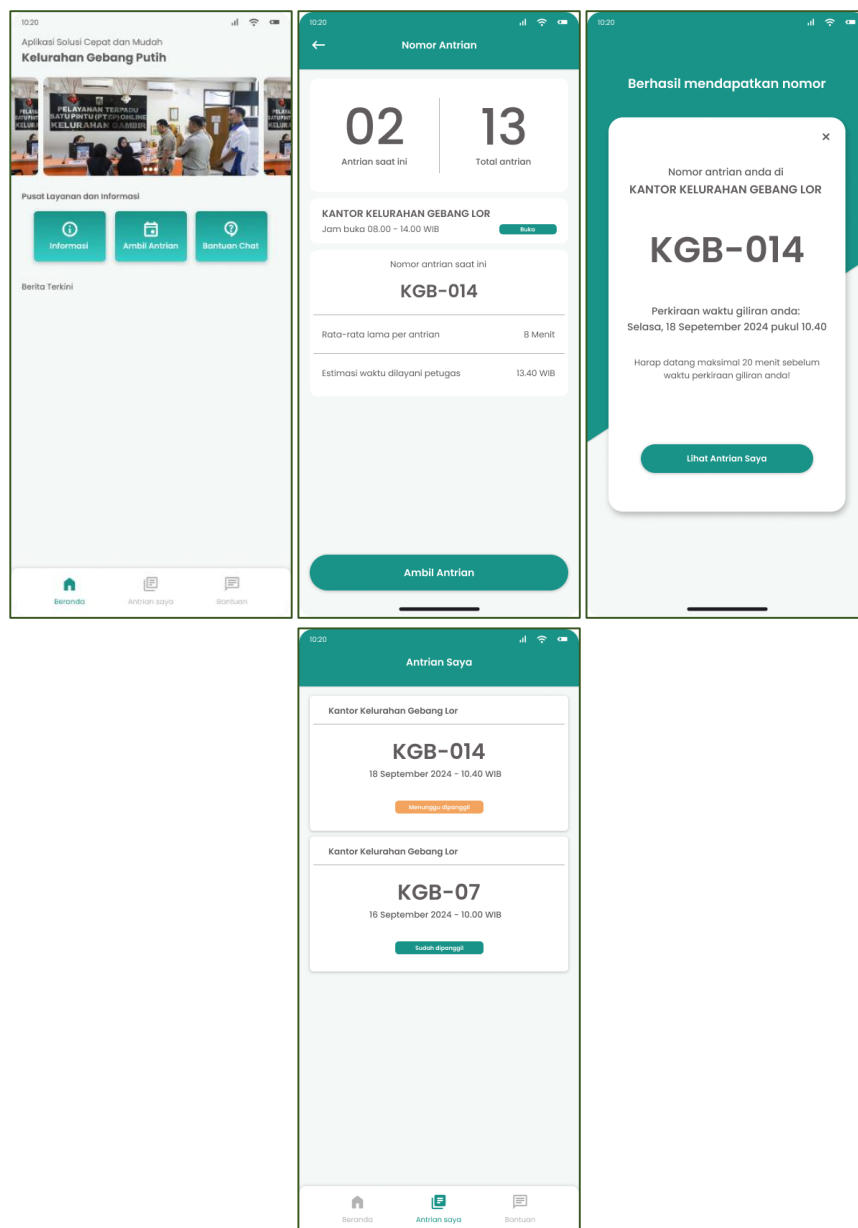
Pada gambar 4, ditunjukkan bahwa sistem antrian berupa aplikasi *mobile*. Proses pengambilan nomor antrian dilakukan dengan hanya melakukan klik pada tombol *Ambil Nomor Antrian*. Kemudian nomor antrian yang didapatkan akan tersimpan secara digital pada masing-masing *smartphone* pengguna. Ketika para pengguna sampai pada tempat kelurahan, maka mereka dapat melakukan cetak nomor antrian melalui *printer thermal* dengan koneksi bluetooth.

Pada iterasi pertama, selain pengembangan fitur dasar untuk mengambil nomor antrian, terdapat umpan balik penting dari pemangku kepentingan yang menyarankan agar sistem dilengkapi dengan fitur monitoring secara digital untuk mempermudah masyarakat dalam mengetahui waktu tunggu dan memantau posisi antrian mereka secara *real-time*. Hal ini mengarah pada perubahan preferensi pengguna, di mana mereka menginginkan sistem yang sepenuhnya digital, tanpa perlu mencetak nomor antrian secara fisik. Pengguna mengharapkan kemudahan akses melalui aplikasi atau platform *online*, yang memungkinkan mereka untuk tidak hanya mengambil nomor antrian, tetapi juga melihat posisi mereka dalam antrian serta estimasi waktu kedatangan yang seharusnya. Dengan demikian, seluruh proses dapat dipantau secara digital, menghilangkan kebutuhan akan hasil printout fisik, dan meningkatkan efisiensi serta kenyamanan dalam penggunaan layanan.

## 2. Iterasi 2: Fitur Pengisian Data dan *Dashboard* Petugas

Pada tahap ini, pengembangan sistem antrian difokuskan pada peningkatan fungsionalitas dan pengalaman pengguna, baik dari sisi masyarakat sebagai pengguna utama maupun dari sisi petugas kelurahan sebagai

administrator. Beberapa *user story* diidentifikasi untuk memastikan sistem dapat memenuhi kebutuhan pengguna secara efektif. Pertama, masyarakat diharapkan dapat mengambil nomor antrian secara mudah melalui aplikasi dengan mengisi informasi dasar seperti NIK, nama, dan memilih jenis keperluan. Selain itu, masyarakat juga memerlukan akses untuk mengecek nomor antrian yang sudah diambil serta memantau posisi antrian mereka secara *real-time* melalui aplikasi. Di sisi lain, petugas kelurahan memerlukan fitur *dashboard* untuk memantau dan mengontrol layanan antrian secara efisien, sehingga dapat mengelola arus layanan secara terstruktur.



Gambar 5. MVP Aplikasi *Mobile* Sistem Antrian Iterasi Kedua

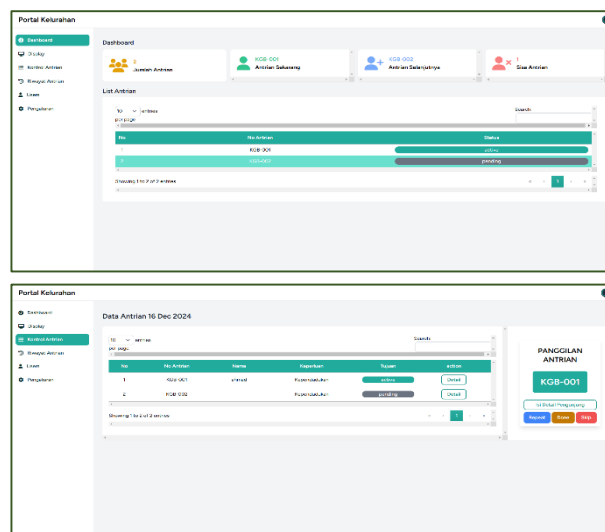
*User story* yang diimplementasikan pada gambar 5 adalah sebagai berikut:

- Sebagai masyarakat, saya ingin dapat mengambil nomor antrian melalui aplikasi dengan mengisi NIK, nama, dan memilih keperluan, sehingga saya dapat mengakses layanan tanpa harus datang langsung ke lokasi.
- Sebagai masyarakat, saya ingin mengecek nomor antrian yang sudah saya ambil melalui aplikasi, sehingga saya dapat mengetahui posisi antrian saya dan memperkirakan waktu pelayanan saya.

Implementasi *user story* yang pertama berfokus pada pengembangan fitur bagi masyarakat untuk mengambil nomor antrian melalui aplikasi. Dalam proses ini, pengguna diminta untuk mengisi data pribadi seperti Nomor Induk Kependudukan (NIK), nama lengkap, dan memilih jenis keperluan yang diinginkan. Data tersebut kemudian diproses oleh sistem untuk menghasilkan nomor antrian yang sesuai dengan kategori layanan yang dipilih. Pengembangan fitur ini bertujuan untuk memudahkan masyarakat dalam mendapatkan nomor antrian secara mandiri tanpa harus datang langsung ke lokasi, sehingga dapat mengurangi waktu tunggu dan antrian fisik di kelurahan.

Selanjutnya, *user story* kedua menambahkan fungsionalitas bagi pengguna untuk mengecek nomor antrian yang sudah diambil melalui aplikasi. Setelah nomor antrian diberikan, pengguna dapat memantau posisi mereka secara *real-time* dalam sistem antrian, sehingga mereka dapat mengetahui estimasi waktu kapan mereka akan dilayani. Implementasi ini memastikan bahwa masyarakat tidak hanya mendapatkan nomor antrian secara digital, tetapi juga dapat memantau perkembangan posisi antrian mereka, yang memberikan pengalaman lebih efisien dan transparan dalam pengelolaan waktu tunggu.

Kedua fitur ini dirancang untuk meningkatkan kenyamanan dan efisiensi pelayanan, dengan tujuan utama mengurangi kepadatan fisik di lokasi antrian dan memberikan prediksi waktu kedatangan yang lebih akurat kepada masyarakat.



Gambar 6. MVP Aplikasi *Web* Sistem Antrian Iterasi Kedua

*User story* yang diimplementasikan untuk petugas kelurahan sesuai gambar 6 adalah:

- Sebagai petugas kelurahan, saya ingin dapat mengakses dashboard untuk memantau dan mengontrol layanan antrian, sehingga saya dapat memastikan proses antrian berjalan dengan lancar dan memberikan pelayanan yang lebih efisien.

Implementasi dari *user story* ini dilakukan melalui pengembangan *dashboard digital* yang dapat diakses oleh petugas kelurahan. *Dashboard* ini berfungsi sebagai pusat kendali untuk memantau seluruh aktivitas antrian secara *real-time*. Petugas dapat melihat jumlah masyarakat yang sudah mengambil nomor antrian, posisi antrian masing-masing pengguna, dan estimasi waktu layanan. Selain itu, fitur kontrol disediakan untuk memungkinkan petugas melakukan penyesuaian terhadap layanan, seperti memanggil nomor antrian secara manual jika diperlukan atau mengatur prioritas layanan tertentu. Dengan adanya *dashboard* ini, petugas dapat memastikan bahwa layanan antrian berjalan lebih terstruktur, mengurangi potensi antrian yang tidak terorganisir, serta mempercepat proses administrasi dan pelayanan. Hal ini diharapkan dapat meningkatkan efisiensi operasional di kelurahan dan memberikan pengalaman yang lebih baik bagi masyarakat.

Dalam implementasi sistem antrian ini, terdapat umpan balik dari pengguna terkait tiga *user story* yang telah diuraikan sebelumnya, baik dari masyarakat maupun petugas kelurahan. Salah satu temuan utama adalah bahwa masyarakat secara umum enggan mengisi formulir yang panjang saat melakukan pengambilan nomor antrian melalui aplikasi. Hal ini disebabkan oleh keinginan untuk mendapatkan layanan dengan cepat dan praktis tanpa harus melalui proses yang terlalu rumit. Berdasarkan umpan balik tersebut, proses pengambilan nomor antrian dalam aplikasi kemudian disederhanakan, di mana masyarakat hanya perlu memilih kategori layanan (misalnya, Kependudukan, Nonkependudukan, atau Konsultasi). Dengan demikian, waktu yang diperlukan untuk mengambil nomor antrian menjadi jauh lebih cepat dan efisien.

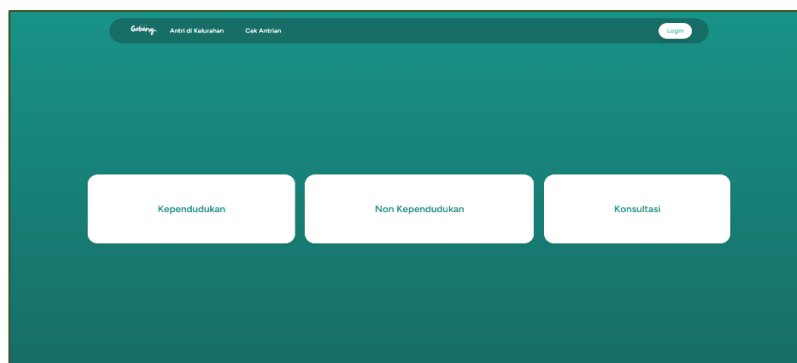
Sementara itu, untuk mengatasi masalah data yang tidak lengkap pada tahap awal pengambilan nomor, petugas kelurahan dilibatkan dalam proses pengisian data. Data yang lebih rinci seperti NIK, nama, dan keperluan spesifik akan diisi oleh petugas kelurahan saat masyarakat tiba di lokasi untuk dilayani. Fitur ini juga diintegrasikan dengan *dashboard* yang digunakan oleh petugas untuk memantau dan mengontrol antrian secara *real-time*. Hal ini memberikan fleksibilitas yang lebih baik dalam pelayanan, mengurangi beban administrasi di sisi masyarakat, dan meningkatkan kecepatan proses pengambilan nomor antrian.

Umpan balik dari masyarakat dan petugas ini menjadi dasar pengembangan lebih lanjut pada iterasi berikutnya. Proses simplifikasi pengambilan nomor antrian dan integrasi *dashboard* bagi petugas menjadi fokus utama dalam peningkatan efisiensi dan kenyamanan pengguna. Pada iterasi

selanjutnya, pengembangan sistem akan terus disesuaikan dengan masukan ini guna memperbaiki dan mempercepat proses antrian secara keseluruhan.

### 3. Iterasi 3: Kategori Layanan dan Pelaporan Pengunjung

Pada iterasi ini, berdasarkan umpan balik pengguna, dilakukan penyesuaian fitur untuk memenuhi kebutuhan masyarakat dan petugas kelurahan. Tiga *user story* menjadi fokus utama. Pertama, masyarakat dapat mengambil nomor antrian dengan lebih mudah hanya dengan memilih kategori layanan seperti Kependudukan, Nonkependudukan, atau Konsultasi, tanpa perlu mengisi data yang panjang. Kedua, petugas kelurahan dapat melengkapi data masyarakat yang belum lengkap saat nomor antrian dipanggil. Ketiga, petugas dapat mengunduh daftar pengunjung dalam format PDF untuk keperluan dokumentasi. Fitur-fitur ini dirancang untuk menyederhanakan proses dan meningkatkan efisiensi layanan.



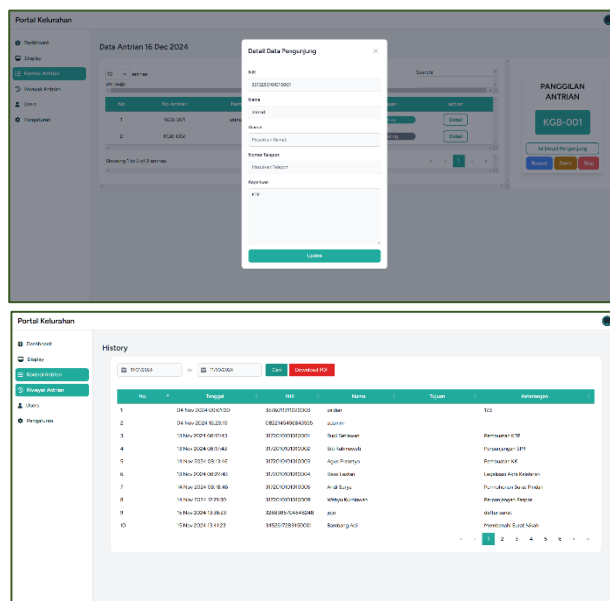
Gambar 7. Implementasi Simplifikasi Pendaftaran Sistem Antrian

*User story* yang diimplementasikan untuk masyarakat sesuai gambar 7 adalah:

- Sebagai masyarakat, saya ingin mengambil nomor antrian dengan memilih kategori layanan (Kependudukan, Nonkependudukan, Konsultasi)

Berdasarkan umpan balik dari masyarakat, ditemukan bahwa proses pengambilan nomor antrian yang melibatkan pengisian data yang panjang dan rumit cenderung mengurangi kenyamanan dan kecepatan dalam memperoleh layanan. Oleh karena itu, pengembangan sistem ini berfokus pada simplifikasi proses dengan menyediakan pilihan kategori layanan yang dapat dipilih langsung oleh masyarakat. Hal ini memungkinkan masyarakat untuk memilih jenis layanan yang mereka butuhkan (misalnya, layanan Kependudukan, Nonkependudukan, atau Konsultasi), tanpa harus mengisi informasi tambahan yang tidak diperlukan pada tahap awal. Penyesuaian ini diharapkan dapat mempercepat waktu pengambilan nomor antrian dan meningkatkan efisiensi dalam proses pelayanan, sesuai pada Gambar 7.

Setelah dilakukan percobaan, terdapat peningkatan pelayanan pada *on-site*, di mana masyarakat hanya perlu waktu kurang dari 10 detik untuk mendapatkan nomor antrian, sedangkan sebelumnya bisa memakan waktu lebih dari 5 menit karena masyarakat harus mengisi formulir terlebih dahulu. *User story* ini berfokus pada pengembangan fitur yang dapat memberikan kemudahan kepada masyarakat dalam mengakses layanan dengan cepat dan efisien. Dengan demikian, *user story* ini berfungsi sebagai dasar untuk iterasi pengembangan selanjutnya, di mana petugas dapat mengelola data lebih lanjut untuk memastikan kelengkapan informasi masyarakat yang diperlukan dalam pelayanan.



Gambar 8. Pengisian Formulir oleh Petugas dan Membuat Laporan

*User story* yang diimplementasikan untuk petugas kelurahan sesuai gambar 8 adalah:

- Sebagai petugas, saya ingin dapat melengkapi data masyarakat yang belum diisi saat nomor antriannya dipanggil
- Sebagai petugas, saya ingin dapat mengunduh daftar pengunjung yang datang dalam bentuk file PDF

*User story* kedua merespons kebutuhan petugas kelurahan untuk memastikan bahwa semua data yang diperlukan untuk pelayanan telah lengkap sebelum proses verifikasi atau pemberian layanan dimulai. Pada tahap awal, sistem antrian hanya memungkinkan masyarakat untuk memilih kategori layanan, namun data lainnya yang penting untuk pelayanan tidak terisi secara otomatis. Oleh karena itu, dalam iterasi pengembangan selanjutnya, penambahan fitur ini diharapkan dapat membantu petugas dalam melengkapi data yang belum terisi ketika nomor antrian dipanggil. Fitur ini memungkinkan petugas untuk

mempercepat proses verifikasi dengan memastikan bahwa semua informasi yang diperlukan untuk memproses layanan telah tersedia sebelum pelaksanaan layanan tersebut.

Selain itu, *user story* ketiga menjawab kebutuhan petugas untuk melakukan dokumentasi dan pelaporan yang lebih efisien. Dalam sistem yang telah dikembangkan, terdapat kebutuhan untuk menyediakan informasi yang lengkap mengenai pengunjung yang datang ke kelurahan. Dengan adanya fitur untuk mengunduh daftar pengunjung dalam bentuk file PDF, petugas dapat dengan mudah menyusun laporan dan memantau kedatangan pengunjung dalam periode tertentu. Penambahan fitur ini juga bertujuan untuk mendukung proses administrasi dan dokumentasi yang lebih terorganisir serta memudahkan pelaporan kepada pihak yang berwenang.

#### **KESIMPULAN DAN SARAN**

Implementasi sistem antrian digital yang disederhanakan telah berhasil meningkatkan efisiensi dan kenyamanan bagi masyarakat dan petugas kelurahan. Berdasarkan umpan balik yang diperoleh, penyederhanaan proses pengambilan nomor antrian dengan memilih kategori layanan (Kependudukan, Nonkependudukan, Konsultasi) secara signifikan mempercepat waktu pengambilan nomor antrian, yang sebelumnya memakan waktu lebih dari 5 menit karena pengisian formulir, kini dapat dilakukan dalam waktu kurang dari 10 detik pada *on-site*. Hal ini menunjukkan bahwa masyarakat dapat lebih cepat mendapatkan nomor antrian dan meminimalkan waktu tunggu.

Selain itu, pengembangan sistem yang memungkinkan petugas untuk melengkapi data masyarakat yang belum terisi saat nomor antrian dipanggil, serta kemampuan untuk mengunduh daftar pengunjung dalam format PDF, telah mempermudah petugas dalam melaksanakan tugas verifikasi dan dokumentasi. Fitur-fitur ini menjawab kebutuhan operasional petugas kelurahan dalam mempercepat proses pelayanan dan memudahkan administrasi.

Secara keseluruhan, sistem antrian digital ini berhasil meningkatkan pengelolaan layanan publik di kelurahan. Berdasarkan temuan ini, disarankan untuk terus mengembangkan dan mengoptimalkan sistem antrian dengan mempertimbangkan umpan balik yang diterima, guna memberikan pelayanan yang lebih cepat, efisien, dan responsif kepada masyarakat.

**DAFTAR PUSTAKA**

- Ajayi, O. (2021). Minimum Viable Product (MVP): A First Step Into Building Products. *LinkedIn*. <https://www.linkedin.com/pulse/minimum-viable-product-mvp-first-step-building-products-ajayi-tax2f>
- Amanda, D., & Agusti, F. R. (2023). Inovasi Pelayanan Berbasis E-Government melalui Aplikasi Sistem Antrian *Online* (Sianton) di Kantor Badan Pertanahan Nasional Kota Pekanbaru. *Journal of Administration Studies*, 1(1), 30-40.
- Cagan, M., & Vogel, C. (2016). *Inspired: How To Create Products Customers Love*. O'Reilly Media.
- Derby, L. (2024). User-centered design: What it is and how to do it right. *HubSpot Blog*. <https://blog.hubspot.com/website/user-centered-design>.
- Hardanti, I. M., & -, F. -. (2023). Implementasi Program Inovasi Pendaftaran *Online* Pasien Puskesmas PUSTAKA (Puskesmas Tanpa Antrian Kota Semarang) Tahun 2019. *Journal of Politic and Government Studies*, 12(3), 685-695.
- Junirianto, E., and Fadhliana, N. R. (2019). Pengembangan Aplikasi Antrian *Online Realtime* Samarinda. *Sebatik*, 23(2), pp. 513-516. <https://jurnal.wicida.ac.id/index.php/sebatik/article/view/807> (Accessed: 16 December 2024).
- Nuryulia, N., & Gunadarma. (2023). The Redesign of Ipusnas Application Using User-Centered Design. *International Journal of Information Technology and Computer Science*, 15(1), 1-10. <https://doi.org/10.5121/ijitcs.2023.15101>.
- Rahmadanoor, R. (2020). Inovasi Pelayanan Sistem Antrian Berbasis *Online* (Studi di Rumah Sakit Umum Daerah H. Badaruddin Kasim Kabupaten Tabalong) - Repository UNISKA. Uniska-Bjm.ac.id.
- Sidik, D. S., & Wardani, A. K. (2022). Penerapan Teknologi sebagai Inovasi Pelayanan di Sektor Publik (Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu Kabupaten Pangandaran). *Dinamika: Jurnal Ilmiah Ilmu Administrasi Negara*, 9(3), 463-478. <https://doi.org/10.1234/dinamika.v9i3.5678>.