

Aplikasi Layanan Pelanggan Berbasis Web dan *Mobile* Pada Perusahaan Air Minum

Pariyadi¹, Muhammad Damas Fatih², Yandi Anzari³, Aulia Rachmawati⁴

¹²³⁴Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Jambi, Jambi, Indonesia

Email: [1priyadi@unj.ac.id](mailto:priyadi@unj.ac.id), [2muhmaddamasfatih@unj.ac.id](mailto:muhmaddamasfatih@unj.ac.id), [3yandi.anzari@unj.ac.id](mailto:yandi.anzari@unj.ac.id), [4aauliarachmawati@unj.ac.id](mailto:aauliarachmawati@unj.ac.id)

Article Information

Article history

Received 16 November 2025

Revised 18 November 2025

Accepted 26 November 2025

Available 29 November 2025

Keywords

Application

Complaint

Customer Service

Mobile

Water Company

Abstract

The main challenges often faced are the slow handling of customer complaints, difficulty in accessing billing information, and the bureaucratic process of new connection registration. This research aims to design and build an integrated web and mobile-based customer service information system. The research method used is the Waterfall model, which includes the stages of requirements analysis, system design, implementation, and testing. The result of this research is the customer service application, which consists of three platforms: (1) A back office web for administrators, supervisors, and superadmins to manage master data, monitor, and delegate complaints and reports; (2) An Android Mobile Application for Customers, featuring online complaints, complaint tracking, new connection registration, bill checking, self-service meter reading, and news information; (3) An Android Mobile Application for Field Officers, which functions to receive and update the status of complaint work orders. The implementation of this system has successfully transformed manual business processes into digital ones, thereby increasing response speed, data transparency, and customer satisfaction one of them is PERUMDA Air Minum Tirta Mayang.

Keywords: *Application, Complaint, Customer Service, Mobile, Water Company*

Corresponding Author:

Pariyadi

Program Studi Sistem Informasi,
Fakultas Sains dan Teknologi,
Universitas Jambi
priyadi@unj.ac.id

Abstrak

Tantangan utama yang sering dihadapi adalah lambatnya penanganan pengaduan pelanggan, sulitnya akses informasi tagihan, dan proses birokrasi pendaftaran sambungan baru. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun sebuah sistem informasi layanan pelanggan terintegrasi berbasis web dan mobile. Metode penelitian yang digunakan adalah model *Waterfall* (air terjun) yang meliputi tahapan analisis kebutuhan, desain sistem, implementasi, dan pengujian. Hasil dari penelitian ini adalah sebuah aplikasi Layanan Pelanggan yang terdiri dari tiga platform: (1) web *Back Office* untuk administrator, supervisor, dan super administrator guna mengelola data master, memonitor, dan mendelegasikan pengaduan serta laporan; (2) Aplikasi Mobile Android untuk Pelanggan yang memiliki fitur pengaduan online, pelacakan pengaduan, pendaftaran sambung baru, pengecekan tagihan, catat meter mandiri, dan informasi berita; (3) Aplikasi Mobile Android untuk Petugas Lapangan, yang berfungsi menerima dan memperbarui status order pekerjaan pengaduan. Implementasi sistem ini berhasil mentransformasi proses bisnis manual menjadi digital, sehingga meningkatkan kecepatan respon, transparansi data, dan kepuasan pelanggan salah satunya di PERUMDA Air Minum Tirta Mayang.

Kata Kunci: Aplikasi, Layanan Pelanggan, Mobile, Pengaduan, Perusahaan Air Minum

Copyright@2025 Pariyadi, Muhamad Damas Fatih, Yandi Anzari and

Aulia Rachmawati

This is an open access article under the [CC-BY-NC-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/) license.



1. Pendahuluan

Di era revolusi industri 4.0, tuntutan masyarakat terhadap layanan publik yang cepat, transparan, dan akuntabel semakin meningkat. Perusahaan Air Minum, sebagai penyedia kebutuhan dasar air bersih, berada di garis depan dalam menerima tuntutan ini. Berbagai penelitian menegaskan bahwa kualitas layanan memiliki pengaruh kuat terhadap tingkat kepuasan pelanggan pada perusahaan air minum [2], [20]. Namun, dalam praktiknya, perusahaan masih sering menghadapi kendala operasional. Proses penanganan pengaduan pelanggan, seperti kebocoran pipa atau air keruh, masih bersifat manual melalui telepon atau loket, sehingga menyebabkan lambatnya respon dan belum tersedianya sistem pelacakan (*tracking*) yang jelas bagi pelanggan [1], [15].

Selain itu, pelanggan juga sering kesulitan mendapatkan informasi tagihan rekening air secara *real-time* sehingga harus mendatangi loket pembayaran untuk mengetahuinya, sebuah kondisi yang juga ditemukan dalam evaluasi layanan beberapa PDAM di Indonesia [5], [14], [18], [19]. Proses pendaftaran sambungan baru pun kerap memakan waktu panjang akibat birokrasi dan penggunaan formulir berbasis kertas (*paper-based*) [3]. Keterbatasan saluran informasi dan proses manual ini terbukti menurunkan tingkat kepuasan serta citra perusahaan air minum [11].

Berdasarkan permasalahan tersebut, dibutuhkan inovasi digital berupa sistem informasi terpadu yang mampu meningkatkan kualitas serta kecepatan layanan. Sejumlah penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa pengembangan aplikasi pelayanan pelanggan PDAM berbasis web maupun mobile dapat meningkatkan efisiensi, kecepatan respons, serta akurasi data pelayanan [1], [12]. Oleh karena itu, aplikasi layanan pelanggan perusahaan air minum dirancang sebagai solusi terintegrasi untuk menjembatani kesenjangan komunikasi antara pelanggan dan perusahaan. Aplikasi ini mengintegrasikan proses pengaduan, informasi tagihan, pendaftaran sambungan baru, hingga penyebaran informasi dalam satu platform digital yang dapat diakses kapan saja dan di mana saja melalui web dan perangkat *mobile* [7].

2. Kajian Terdahulu

Penelitian terkait sistem informasi layanan pelanggan di lingkungan perusahaan air minum telah banyak dilakukan di Indonesia. Penelitian oleh Puhili, dkk. menunjukkan bahwa sistem informasi pemetaan dan pengaduan berbasis Android pada PDAM Kecamatan Telaga mampu mengintegrasikan fitur GIS untuk membantu teknisi menemukan lokasi pelanggan secara lebih akurat [13], sehingga meningkatkan efisiensi penanganan pengaduan [1], [12]. Temuan ini sejalan dengan penelitian lain yang mengembangkan proses digitalisasi pelaporan dan pemetaan geolokasi menggunakan teknologi geotagging pada lingkungan PDAM Kabupaten Kuningan [9].

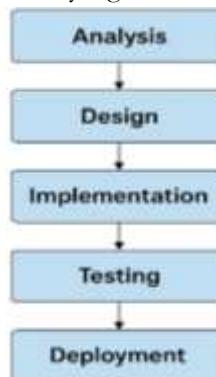
Dalam konteks yang lebih luas, beberapa penelitian mengadopsi kerangka kerja *Customer Relationship Management* (CRM). Muslim telah menerapkan CRM berbasis web dan *mobile* di PDAM Lematang Enim untuk memperkuat hubungan pelanggan dan meningkatkan loyalitas [10]. Upaya serupa juga dilakukan di PDAM Surya Sembada Kota Surabaya melalui implementasi CRM untuk mendukung peningkatan kualitas layanan teknis [16]. Penelitian lain menegaskan bahwa kualitas pelayanan merupakan faktor penentu utama yang memengaruhi

kepuasan pelanggan PDAM, di mana dimensi pelayanan berpengaruh signifikan terhadap pengalaman pelanggan [11], [20].

Dari berbagai penelitian tersebut, terlihat tren yang jelas menuju digitalisasi layanan PDAM. Sejumlah penelitian mengembangkan aplikasi berbasis web [1], [15], maupun *mobile* Android [3] yang mendukung pengaduan, penagihan, pencatatan meter, serta layanan informasi [6]. Studi-studi tersebut menunjukkan bahwa inovasi digital mampu meningkatkan efisiensi, akurasi proses, serta kecepatan layanan pelanggan [5], [17]. Namun, kebaruan dari proyek aplikasi layanan pelanggan perusahaan air minum ini adalah implementasi sistem terintegrasi yang tidak hanya menyediakan *front-end* bagi pelanggan, tetapi juga aplikasi khusus untuk petugas lapangan serta *back-office* komprehensif bagi manajemen (Admin, Supervisor, Super Administrator). Integrasi tiga platform ini (Pelanggan, Petugas, dan Manajemen) menciptakan sebuah ekosistem *digital closed-loop* dalam penanganan pengaduan dan layanan, yang menjadi fokus utama dalam artikel ini.

3. Metodologi Penelitian

Metode yang digunakan dalam pengembangan aplikasi layanan pelanggan perusahaan air minum adalah metode Research and Development (R&D) dengan model pengembangan perangkat lunak Waterfall, yang memiliki tahapan berurutan dan terstruktur sehingga cocok diterapkan pada proyek dengan kebutuhan yang telah teridentifikasi secara jelas di awal [1], [10].



Gambar 1. Alur Penelitian R&D dengan Metode Waterfall

Model Waterfall banyak digunakan dalam pengembangan aplikasi layanan publik termasuk PDAM, karena mampu memberikan alur kerja yang sistematis mulai dari analisis kebutuhan hingga tahap implementasi [17].

Tahapan penelitian yang dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Analisis Kebutuhan Sistem

Tahap awal ini melibatkan identifikasi masalah dan kebutuhan fungsional maupun non-fungsional. Studi kebutuhan pengguna dalam aplikasi pelayanan PDAM telah banyak diterapkan pada penelitian sebelumnya, termasuk identifikasi kebutuhan pelanggan, petugas lapangan, dan admin untuk mendukung proses pengaduan, pencatatan meter, dan layanan tagihan [1], [3], [5].

Berdasarkan studi di PERUMDA Tirta Mayang, diidentifikasi lima aktor utama:

- a. Pelanggan: Membutuhkan fitur pengaduan, cek tagihan, info layanan, catat meter mandiri, dan daftar sambung baru, sebagaimana juga diimplementasikan oleh Dianta dkk. dalam aplikasi pelayanan pelanggan air bersih berbasis Android [3].
 - b. Petugas Lapangan: Membutuhkan aplikasi *mobile* untuk menerima order pekerjaan dan memperbarui status pengerajan, mirip pendekatan e-reporting dengan geotagging yang diterapkan oleh Lesmana & Andriyat [9].
 - c. Admin/Operator: Membutuhkan Back Office untuk memverifikasi pengaduan, seperti yang juga diterapkan pada sistem web pengaduan PDAM Tirta Kapuas [1].
 - d. Supervisor Sub Departemen: Membutuhkan akses delegasi tugas dan monitoring, sejalan dengan konsep CRM yang dikembangkan untuk PDAM Surya Sembada dalam peningkatan pelayanan teknis [9].
 - e. Super Administrator: Membutuhkan kontrol penuh atas master data (tarif, wilayah, kategori pengaduan, user) dan melihat laporan, selaras dengan prinsip efisiensi manajemen PDAM yang diteliti pada PDAM Tirta Kencana [5].
2. Desain Sistem
- Pada tahap ini dilakukan perancangan arsitektur sistem, antarmuka pengguna (UI/UX), serta perancangan database. Pendekatan desain sistem menggunakan *Context Diagram* dan *Data Flow Diagram* (DFD) sebagaimana digunakan dalam sejumlah penelitian perancangan sistem informasi PDAM [9], [10].
- Perancangan UI/UX mengacu pada prinsip usability yang juga diterapkan dalam pengembangan UI/UX aplikasi PDAM Tirta Komodo oleh Jehadu & Muslikh [3], [8].
3. Implementasi (Koding)
- Sistem dikembangkan sebagai berikut:
- a. *Back Office* menggunakan teknologi web modern seperti PHP/Laravel dan database MySQL, pendekatan yang lazim digunakan pada pengembangan sistem pengaduan PDAM seperti pada penelitian Rahmat & Sugiono [10].
 - b. Aplikasi *Mobile* (Pelanggan & Petugas) dikembangkan menggunakan Flutter, mengikuti tren pengembangan aplikasi Android untuk pengaduan, pencatatan meter, dan informasi pelanggan seperti yang dilakukan oleh Dianta dkk. [3].
4. Pengujian Sistem
- Pada tahap ini dilakukan dua jenis pengujian:
- a. *Black-Box Testing*, yang digunakan untuk memastikan setiap fungsi aplikasi berjalan sesuai kebutuhan pengguna, sebagaimana umum digunakan dalam penelitian sistem informasi layanan publik PDAM [4].
 - b. *User Acceptance Testing* (UAT) yang melibatkan admin, supervisor, petugas lapangan, dan pelanggan untuk memastikan aplikasi sesuai kebutuhan operasional, serupa dengan pendekatan evaluasi layanan pada PDAM Makassar oleh Nurdin dkk. [14].
5. Deployment
- Aplikasi dipublikasi melalui URL website untuk Back Office, dan Google Play Store untuk aplikasi *mobile*. Langkah ini mengikuti praktik implementasi sistem layanan digital untuk PDAM yang telah dilakukan pada beberapa penelitian sebelumnya [1], [3].

4. Hasil dan Pembahasan

Hasil utama dari penelitian ini adalah Aplikasi Layanan Pelanggan Perusahaan Air Minum yang fungsional dan terimplementasi .

4.1. Modul Aplikasi

Aplikasi Layanan Pelanggan Perusahaan Air Minum berhasil dikembangkan dalam tiga platform yang saling terintegrasi:

- 1) *Web Back-Office*: Platform ini adalah pusat kendali sistem. Terdapat berbagai level akses seperti Super administrator yang mengelola data master (kategori pengaduan, tarif, golongan, wilayah) dan manajemen user. Level Admin/Operator bertugas memvalidasi pengaduan masuk dan meneruskannya. Level Supervisor Sub Departemen menerima eskalasi pengaduan dan mendeleksikannya sebagai "Order Pekerjaan" kepada petugas lapangan.
- 2) Aplikasi *Mobile Pelanggan*: Platform ini menjadi antarmuka utama bagi pelanggan. Fitur utamanya adalah:
 - a) Pengaduan: Pelanggan dapat mengirimkan keluhan (misal: kebocoran) lengkap dengan deskripsi dan foto. Pelanggan juga dapat melacak status pengaduan (misal: "Diterima", "Diteruskan ke Supervisor", "Dikerjakan Petugas", "Selesai").
 - b) Sambung Baru: Pelanggan dapat mendaftar sambungan baru secara online dengan mengisi formulir dan melacak progres pendaftarannya.
 - c) Info Tagihan & Catat Meter Mandiri: Pelanggan dapat mengecek jumlah tagihan dan melakukan pencatatan angka meter secara mandiri, yang kemudian akan divalidasi oleh sistem.
 - d) Informasi: Menampilkan berita, lokasi kantor, dan FAQ dari Perusahaan.
- 3) Aplikasi *Mobile Petugas*: Aplikasi ini dirancang khusus untuk petugas lapangan. Petugas akan menerima notifikasi "Order Pekerjaan" baru dari supervisor bagian, melihat detail pengaduan (termasuk lokasi pelanggan), dan memperbarui status pekerjaan (misal: "Dalam Pengerjaan", "Selesai") langsung dari lapangan.

4.2 Perancangan Sistem (Diagram)

Perancangan alur data dan *database* sistem dimodelkan sebagai berikut:

1. Diagram Konteks (Context Diagram)

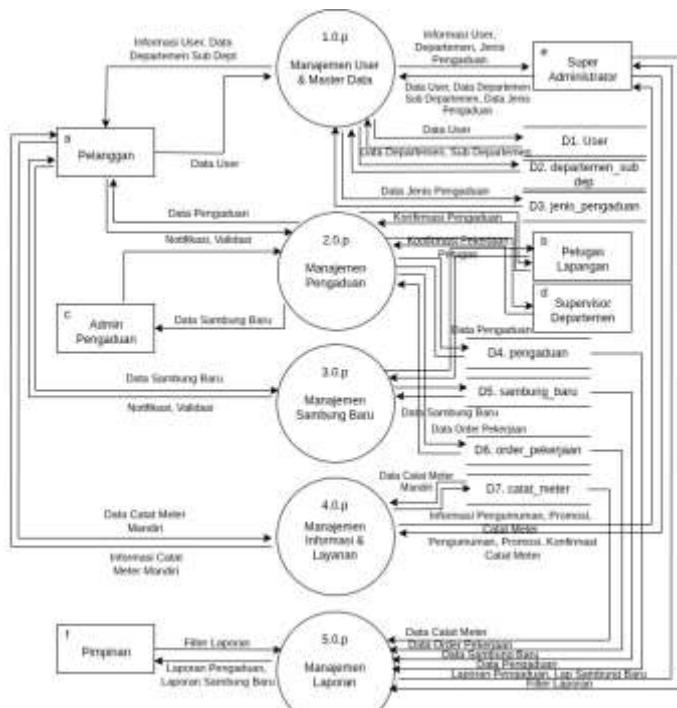
Diagram Konteks menunjukkan gambaran umum sistem dengan entitas eksternal yang berinteraksi seperti tampak pada gambar 1.



Gambar 2. Diagram Konteks

2. Data Flow Diagram (DFD) Level 0

DFD Level 0 memecah Diagram Konteks menjadi proses-proses utama dalam sistem "Aplikasi Layanan Pelanggan Perusahaan Air Minum" seperti tampak pada gambar 2.



Gambar 3. Data Flow Diagram (DFD) Level 0

4.3 Pembahasan

Implementasi "Aplikasi Layanan Pelanggan Perusahaan Air Minum" secara langsung menjawab permasalahan yang dipaparkan di pendahuluan. Adapun tampilan antarmuka yang telah diimplementasikan sebagai berikut :

1. Halaman Login

User mengakses halaman URL *Web Back-Office*, dan user diminta untuk memasukkan Email/Username dan Password seperti tampak pada gambar 3.



Gambar 4 Halaman Login

2. Dashboard Superadmin

Setelah user dengan roles "Superadmin" login pada aplikasi *web back-office*, akan diarahkan ke halaman dashboard yang menampilkan statistik perkembangan data disertai daftar menu yang

terdaftar di bagian kiri. tampilan dashboard pada role superadmin tampak seperti pada gambar 4.



Gambar 5 Dashboard Super Admin

3. Data Master Sub Departemen

Halaman ini berisi informasi sub departemen yang ada, terdapat tombol tambah untuk menambahkan sub departemen baru, dan pada kolom aksi pada masing-masing baris data terdapat tombol edit danhapus seperti tampak pada gambar 5.

The figure is a screenshot of a page titled 'Daftar Sub Departemen' (List of Sub Departments). It shows a table with columns for 'Nama Sub Departemen' (Sub Department Name) and 'Aksi' (Actions). The table lists several sub departments, each with a unique ID and name. To the right of each row, there is a vertical column of small colored icons representing edit and delete functions. The interface is consistent with the dashboard in Figure 5, featuring a dark sidebar and a light-colored main area.

Gambar 6 Kelola Data Sub Departemen

4. Halaman Kelola Data Pengaduan

Halaman ini menampilkan daftar Pengaduan yang dilaporkan oleh pelanggan melalui aplikasi *mobile*. Terdapat tombol monitor untuk melihat detail pengaduan pada setiap baris data dan keterangan status penggerjaan. Serta terdapat form filter untuk mencari pengaduan adapun tampilannya seperti terlihat pada gambar 6.

The figure is a screenshot of a page titled 'Daftar Pengaduan' (List of Complaints). It displays a table with columns for 'Nama Pengaduan' (Complaint Name), 'Kategori' (Category), 'Status' (Status), and 'Aksi' (Actions). The table contains several rows of complaints, each with a unique ID and name. To the right of each row, there is a vertical column of colored icons. A filter section at the top allows users to search by category and status. The design follows the same aesthetic as the previous figures, with a dark sidebar and a light main area.

Gambar 7 Kelola Data Pengaduan

5. Halaman Kelola Data Order pekerjaan

Halaman ini menampilkan daftar Order Pekerjaan pada setiap sub departemen. Terdapat tombol monitor untuk melihat data pengaduan yang ada pada sub departemen yang dipilih seperti tampak pada gambar 7.



Gambar 8 Kelola Data Order Pekerjaan

6. *Tracking* (Lacak) Pengaduan

Halaman ini menampilkan form pencarian pengaduan dengan memasukan Nomor Tiket pada setiap pengaduan. Masukan nomor tiket kemudian klik tombol lacak seperti tampak pada gambar 8.

A screenshot of a web-based application interface titled 'Tracking Pengaduan'. It features a search form with fields for 'Nomor Tiket' and 'Nama Pengaduan'. Below the form is a large text area containing placeholder text: 'Masukkan nomor tiket pengaduan yang ingin anda lacak'. At the bottom right of the search form is a blue rectangular button labeled 'Lacak'.

Gambar 9 Halaman Tracking Pengaduan

7. Kelola Data Sambung Baru

Halaman ini menampilkan daftar sambung baru. Terdapat kolom filter untuk mencari data. Dan pada setiap baris data terdapat tombol monitor untuk melihat detail sambung baru seperti tampak pada gambar 9.

A screenshot of a web-based application interface titled 'Data Sambung Baru'. The main area displays a table with columns for 'Kode Sambung', 'Nama Sambung', 'Jenis Sambung', 'Status', and 'Aksi'. There are several rows of data. To the left of the table is a sidebar with various filters and search fields. A blue rectangular button labeled 'Monitoring' is located at the top right of the table area. The overall design is clean with a white background and blue accents.

Gambar 10 Data Sambung Baru

8. Halaman Login Aplikasi Android Pelanggan

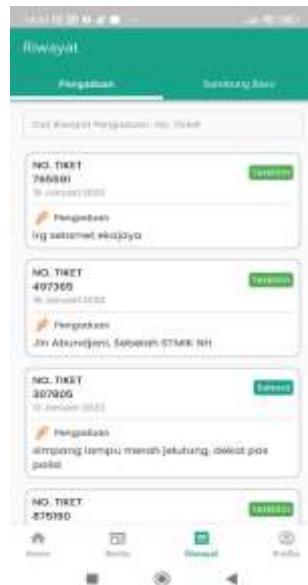
Untuk login masukan nomor handphone dan password yang sudah didaftarkan sebelumnya didalam aplikasi. Kode OTP akan dikirimkan melalui whatsapp dengan nomor yang telah didaftarkan. Kode OTP terdiri dari 5 angka. Masukan angka tersebut dan klik OK seperti tampak pada gambar 10.



Gambar 11 Halaman Login & Verifikasi Kode One Time Password (OTP)

9. Melihat Riwayat Pengaduan

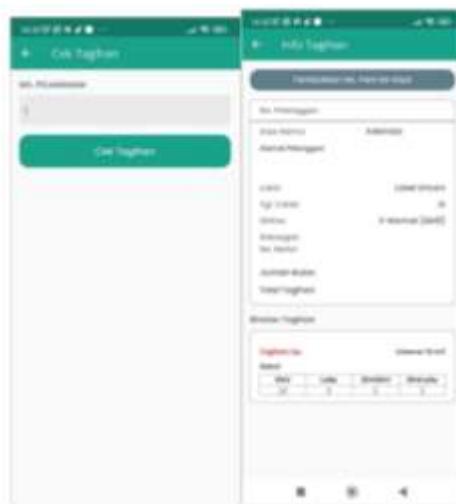
Halaman ini akan menampilkan list pengaduan yang pernah dilaporkan oleh pelanggan tersebut yang sudah login. Terdapat nomor tiket dan status penggerjaan. Klik pada salah satu pengaduan untuk melihat detail pengaduan seperti tampak pada gambar 11.



Gambar 12 Riwayat Pengaduan

10. Cek Tagihan

Pada Halaman ini menampilkan form Nomor Pelanggan untuk mengecek tagihan seperti tampak pada gambar 12.



Gambar 13 Cek Tagihan Pelanggan

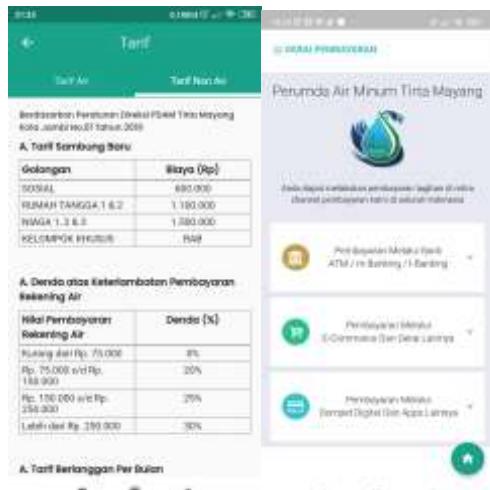
11. Melakukan Pengaduan

Halaman ini menampilkan form pengaduan yang bisa diisi oleh pelanggan, jika semua kolom sudah terisi dengan benar, klik tombol “Laporkan Pengaduan” untuk mengirim seperti tampak pada gambar 13.

Gambar 14 Cek Tagihan Pelanggan

12. Halaman Informasi Tarif dan Gerai Pembayaran

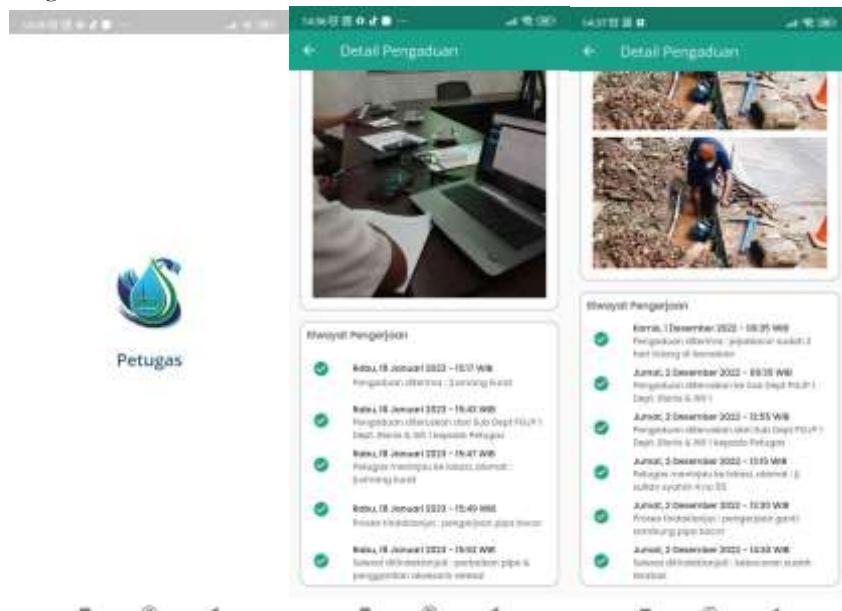
Halaman ini menampilkan informasi tarif dan gerai pembayaran seperti tampak pada gambar 14.



Gambar 15 Halaman Tarif dan Gerai Pembayaran

13. Aplikasi Petugas

Pada aplikasi android khusus petugas, yang digunakan untuk memproses pengaduan yang masuk dari supervisor sub departemen. Halaman ini menampilkan landing page petugas serta fitur untuk memproses pengaduan dan memberikan informasi proses penggerjaan seperti tampak pada gambar 15.



Gambar 16 Aplikasi Petugas Untuk Memproses Pengaduan

4.4 Pengujian

Pada penelitian ini dilakukan teknik pengujian menggunakan metode *Black-box Testing* seperti tertuang pada tabel 1 berikut :

Tabel 1. Hasil Pengujian *Black-Box Testing* Aplikasi Layanan Pelanggan Perusahaan Air Minum

No	Fitur / Modul	Skenario Pengujian	Input	Output Diharapkan	Hasil Aktual	Status
1	Login Pelanggan	Login dengan no. HP valid & OTP valid	HP: 0852xxxxx, OTP benar	Sistem menampilkan beranda aplikasi	Sesuai	Lulus
2	Login Pelanggan	Login dengan OTP salah	OTP salah	Muncul pesan "Kode OTP salah"	Sesuai	Lulus
3	Kirim Pengaduan	Pengisian form lengkap	Deskripsi + foto lokasi	Pengaduan tersimpan, muncul nomor tiket	Sesuai	Lulus
4	Kirim Pengaduan	Submit form tanpa foto	Hanya deskripsi	Sistem mengizinkan kirim jika aturan memperbolehkan / atau tampil peringatan	Sesuai (tampilkan peringatan)	Lulus
5	Tracking Pengaduan	Pelanggan memasukkan nomor tiket valid	ID tiket: TRK001	Status pengaduan tampil lengkap	Sesuai	Lulus
6	Tracking Pengaduan	Nomor tiket tidak ditemukan	ID salah	Pesan "Tiket tidak ditemukan"	Sesuai	Lulus
7	Sambung Baru	Mengisi form sambung baru lengkap	Data lengkap	Data tersimpan & status "Diproses"	Sesuai	Lulus
8	Sambung Baru	Mengirim form tanpa KTP	Tidak ada KTP	Sistem menolak & tampil pesan "KTP wajib diunggah"	Sesuai	Lulus
9	Catat Meter Mandiri	Upload foto meteran + angka meter	Foto + angka 1234	Data tersimpan, menunggu verifikasi petugas	Sesuai	Lulus
10	Catat Meter Mandiri	Foto meter buram	Foto blur	Sistem menolak / admin dapat menandai "Tidak Valid"	Sesuai	Lulus
11	Tagihan Air	Cek tagihan pelanggan	No pelanggan valid	Tagihan bulan berjalan tampil	Sesuai	Lulus
12	Tagihan Air	Pelanggan tidak ditemukan	No pelanggan tidak valid	Pesan "Data tidak ditemukan"	Sesuai	Lulus
13	Notifikasi	Status pengaduan berubah	Status "Ditindaklanjuti"	Notifikasi dikirim ke pelanggan	Sesuai	Lulus
14	Panel Petugas	Petugas menerima order pekerjaan	Tiket: TRK001	Tugas tampil di daftar petugas	Sesuai	Lulus
15	Panel Petugas	Update status pekerjaan menjadi "Selesai"	Input "Selesai"	Status berubah & tersimpan	Sesuai	Lulus
16	Panel Petugas	Upload foto bukti penyelesaian	Foto lapangan	Foto tersimpan & tampil pada detail pengaduan	Sesuai	Lulus
17	Back Office Admin	Melihat daftar pengaduan masuk	-	Semua pengaduan tampil sesuai urutan	Sesuai	Lulus
18	Back Office Admin	Validasi catat meter mandiri	Data + foto	Admin dapat memilih Valid / Tidak Valid	Sesuai	Lulus
19	Back Office Admin	Mengubah status pengaduan	Pilih "Selesai dikerjakan"	Status tersimpan, pelanggan menerima notifikasi	Sesuai	Lulus
20	Dashboard Supervisor	Menampilkan statistik pengaduan	-	Grafik jumlah pengaduan & status tampil	Sesuai	Lulus
21	Dashboard	Filter data	Tanggal 1–30	Data terfilter sesuai	Sesuai	Lulus

No	Fitur / Modul	Skenario Pengujian	Input	Output Diharapkan	Hasil Aktual	Status
	Supervisor	berdasarkan tanggal		rentang		
22	Autentikasi	Session timeout	Tidak ada aktivitas 15–30 menit	Sistem otomatis logout	Sesuai	Lulus
23	Keamanan Data	Validasi input form	Input karakter tidak valid	Sistem menolak / memfilter input	Sesuai	Lulus

Hasil pengujian menunjukkan bahwa seluruh fungsi utama aplikasi, baik pada sisi pelanggan, petugas lapangan, maupun admin *back-office*, telah berjalan sesuai kebutuhan. Seluruh skenario pengujian dinyatakan berhasil (Lulus) tanpa ditemukan kesalahan fungsional yang dapat menghambat proses operasional. Hal ini membuktikan bahwa sistem sudah memenuhi standar kualitas perangkat lunak berbasis fungsi dan siap digunakan dalam penerapan layanan digital perusahaan.

Penelitian ini tidak hanya menghasilkan implementasi aplikasi, tetapi juga menawarkan nilai kebaruan melalui model bisnis yang menggambarkan bagaimana aplikasi memberikan nilai operasional dan ekonomis bagi Perusahaan Air Minum. Model bisnis disusun menggunakan pendekatan *Business Model Canvas* (BMC) sebagai berikut:

Tabel 2. Business Model Canvas Aplikasi Layanan Pelanggan PDAM

Elemen BMC	Isi
<i>Customer Segments</i>	Pelanggan, Petugas Lapangan, Divisi Pelayanan Teknis, Manajemen Perusahaan Air
<i>Value Proposition</i>	Digitalisasi layanan, percepatan respon, pengurangan biaya operasional (<i>paperless</i>), transparansi status pengaduan, pencatatan meter mandiri, peningkatan kepuasan pelanggan
<i>Channels</i>	Aplikasi Mobile Pelanggan, Aplikasi Mobile Petugas, Web <i>Back-Office</i>
<i>Customer Relationships</i>	Notifikasi <i>real-time</i> , pelacakan status layanan, sistem tiket otomatis
<i>Revenue Streams / Cost Saving</i>	Efisiensi operasional, potensi integrasi <i>Payment Gateway</i>
<i>Key Activities</i>	Pengelolaan pengaduan, manajemen tugas petugas, verifikasi catat meter mandiri
<i>Key Resources</i>	Infrastruktur server, aplikasi mobile, SDM bidang pelayanan & IT
<i>Key Partners</i>	Pemerintah Daerah, Vendor IT, Penyedia <i>Payment Gateway</i>
<i>Cost Structure</i>	Biaya pengembangan, biaya server/ <i>maintenance</i> , biaya operasional sistem

5. Kesimpulan

Penelitian ini telah berhasil merancang dan membangun Aplikasi Layanan Pelanggan Perusahaan Air Minum menggunakan metode *Waterfall*. Aplikasi ini berhasil mengintegrasikan tiga *platform*: web *back-office* untuk manajemen internal, aplikasi *mobile* untuk pelanggan, dan aplikasi *mobile* untuk petugas lapangan.

Implementasi sistem ini telah mendigitalisasi proses bisnis utama layanan pelanggan, terutama pada alur penanganan pengaduan dan pendaftaran sambungan baru. Aplikasi Layanan Pelanggan Perusahaan Air Minum terbukti meningkatkan efisiensi operasional, transparansi layanan kepada pelanggan, serta akuntabilitas kinerja internal sebagaimana telah diterapkan salah satunya di Perumda Air Minum Tirta Mayang.

Untuk pengembangan selanjutnya, sistem ini dapat diintegrasikan dengan *Payment Gateway* untuk pembayaran tagihan *online* secara langsung di dalam aplikasi, serta pengembangan modul *Geographic Information System* (GIS) yang lebih mendalam untuk pemetaan aset pipa dan lokasi pengaduan secara *real-time*.

6. Ucapan Terima Kasih

Terima kasih dan penghargaan kepada Perumda Air Minum Tirta Mayang sebagai mitra dalam mengimplementasikan penelitian ini.

7. Pernyataan Penulis

Penulis menyatakan bahwa tidak ada konflik kepentingan terkait publikasi artikel ini. Penulis menyatakan bahwa data dan makalah bebas dari plagiarisme serta penulis bertanggung jawab secara penuh atas keaslian artikel.

Daftar Pustaka

- [1] Almuqsitu, A. B., Tursina, T., & S, A. S. (2019). Rancang Bangun Aplikasi Pelayanan Pelanggan PDAM Tirta Kapuas Berbasis Web. *Jurnal Sistem Dan Teknologi Informasi (JUSTIN)*, 7(1), 13. <https://doi.org/10.26418/justin.v7i1.27363>
- [2] Azis, A. (2020). Pengaruh kualitas pelayanan terhadap kepuasan pelanggan. *Insight Management Journal*, 1(1), 21–25. <https://doi.org/10.47065/imj.v1i1.13>
- [3] A. P. Dewi, I. A. Dianta, D. Danang, dan N. Nusril, “Pengembangan Informasi Pelayanan melalui Perancangan Sistem ... Air Bersih (BUMDES Lantongau),” J. Manajemen Informatika (JMIA), 2025.
- [4] Hertati, M. N. W. P. dan D. (2024). Efektivitas Pelayanan Penyediaan Air Bersih Perumda Tirta Kencana,” J. Paradigma. *J. Paradigma*.
- [5] Humairoh, A. P., Listari, S., & Syarif, R. (2021). Sistem Penagihan Rekening Air Pelanggan Pada Perusahaan Umum Daerah Air Minum Tirta Pakuan Kota Bogor. *Jurnal Aplikasi Bisnis Kesatuan*, 1(1), 41–50. <https://doi.org/10.37641/jabkes.v1i1.566>
- [6] Indra Ava Dianta, Danang, D., & Nusril, N. (2022). Rancang Bangun Aplikasi Pelayanan Pelanggan Air Bersih Berbasis Android Pada Bumdes Lantongau. *Pixel:Jurnal Ilmiah Komputer Grafis*, 15(2), 292–304. <https://doi.org/10.51903/pixel.v15i2.912>
- [7] I. A. Dianta, D. Danang, dan N. Nusril, “Rancang Bangun Aplikasi Pelayanan Pelanggan Air Bersih Berbasis Android pada BUMDES Lantongau,” Pixel: J. Ilmiah Komp. Grafis, vol. 15, no. 2, 2022, <https://doi.org/10.51903/pixel.v15i2.912>
- [8] Jehadu, Y. V. G., & Muslih, A. R. (2024). Perancangan Desain UI/UX Berbasis Aplikasi pada Perumda Air Minum Tirta Komodo Kabupaten Manggarai Menggunakan Metode

- Design Thinking. *JAVIT: Jurnal Vokasi Informatika*, 10–26. <https://doi.org/10.24036/javit.v4i1.166>
- [9] Lesmana, I. (2021). Rancang Bangun E-Reporting Pada Bagian Pelayanan PDAM Kabupaten Kuningan Berbasis Image Geotagging. *Nuansa Informatika*, 15(2), 82–91. <https://doi.org/10.25134/nuansa.v15i2.3854>
- [10] Muslim, M. (2018). Implementasi Customer Relationship Management (CRM) Berbasis Web dan Mobile untuk Meningkatkan Layanan Pelanggan (Studi Kasus: PDAM Lematang Enim). *Jurnal Teknologi Informasi dan Komunikasi (JTIK)*, 9(3), 204–211.
- [11] M. Ariani dan L. Najwa. (2024). Membangun Pelayanan Prima PDAM Mataram. *J. Dedikasi Madani*.
- [12] M. Y. Aulia, “Development of a Water Bill Arrears Information System (Indonesia),” *J. Data & Aplikasi (JDA)*, 2024.
- [13] Puhili, A., Abdurrahman, M., & Sari, N. (2022). Sistem informasi pemetaan dan pengaduan di PDAM Kecamatan Telaga berbasis Android. *Diffusion: Journal of Systems and Information Technology*, 2(1), 32–39. <https://doi.org/10.37031/diffusion.v2i1.12771>
- [14] R. Nurdin, Zulfiani, dan A. N. (2024). Evaluasi Layanan Publik PDAM Kota Makassar. *Ruang Komunitas*.
- [15] Rahmat, M., & Sugiono, O. (2022). APLIKASI PENGADUAN DAN PELAYANAN PELANGGAN BERBASIS WEB MENGGUNAKAN PHP DAN MySQL DI PAM TIRTA KAMUNING KABUPATEN *Jurnal.Unisa.Ac.Id*, 3(1), 13–18. <https://www.jurnal.unisa.ac.id/index.php/jft/article/download/159/125>
- [16] Santoso, B., & Wulandari, A. (2024). Analisis Penerapan Customer Relationship Management (CRM) pada Divisi Pelayanan Teknis PDAM Surya Sembada Kota Surabaya. *Jurnal Teknologi, Manajemen, dan Ekonomi Industri (JTMEI)*, 3(1), 30–38.
- [17] SYAHBUDIN, S., & MENTARI ANUGRAH AMELIA. (2024). Manajemen Hubungan Pelanggan Berbasis Robotic Process Automation Pada Perusahaan Daerah Air Minum (Pdam) Tirta Jeneberang. *Jurnal INSTEK (Informatika Sains Dan Teknologi)*, 9(1), 28–36. <https://doi.org/10.24252/insteck.v9i1.46399>
- [18] T. Winarsih, “Perancangan Sistem Informasi Pembayaran Air Berbasis Web & Mobile pada KSM Tirto Wening,” *IJSE (J. Sistem & Enterprise)*, 2024.
- [19] T. Yuwono, “Sistem Informasi Tagihan Sarana Air Bersih pada Badan Usaha Air Minum (PDAM),” *J. R. A. M. I.*, 2024.
- [20] Wijayanti, M. A. K., Persada, S. F., & Nareswari, N. (2021). Analisis Faktor Kepuasan Pelanggan terhadap Layanan Perusahaan Daerah Air Minum. *Jurnal Sains Dan Seni ITS*, 10(1). <https://doi.org/10.12962/j23373520.v10i1.60071>