

Rancang Bangun Aplikasi Mobile Pengelolaan Data dan Iuran Warga Menggunakan Metode Waterfall dan Framework Flutter

Muhammad Hilman Fakhri^{1*}, Nur Azizah², Ali Haidir³, Indah Suryani⁴, Kamrozi⁵

^{1,2} Teknologi Informasi, Universitas Bina Sarana Informatika, Indonesia

^{3,4} Sistem Informasi, Universitas Bina Sarana Informatika, Indonesia

⁵ Informatika, Universitas Bina Sarana Informatika, Indonesia

^{1*}m.mhz@bsi.ac.id, ²nur.nzh@bsi.ac.id, ³ali.alh@bsi.ac.id, ⁴indah.ihy@bsi.ac.id,

⁵kamrozi.krz@bsi.ac.id

Abstrak: Pengelolaan data warga dan iuran bulanan di tingkat Rukun Tetangga (RT) atau Rukun Warga (RW) seringkali masih dilakukan secara konvensional menggunakan pencatatan fisik atau spreadsheet sederhana. Cara ini rentan terhadap risiko kehilangan data, salah rekapitulasi, kurangnya transparansi keuangan, serta keterlambatan informasi bagi warga. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun sebuah aplikasi mobile pengelolaan data dan iuran warga guna meningkatkan efisiensi administrasi dan transparansi finansial. Sistem ini dikembangkan menggunakan metode Waterfall, yang mencakup tahapan analisis kebutuhan, perancangan sistem, implementasi, pengujian, hingga pemeliharaan secara terstruktur. Pengembangan aplikasi memanfaatkan framework Flutter untuk menghasilkan performa multiplatform yang responsif, serta didukung dengan diagram Unified Modeling Language (UML) seperti Use Case, Activity, dan Sequence Diagram dalam pemodelannya. Hasil dari penelitian ini adalah sebuah aplikasi mobile yang berhasil mengintegrasikan manajemen profil warga, pencatatan otomatis tagihan iuran, sistem unggah bukti pembayaran, hingga validasi transaksi oleh pengurus. Berdasarkan pengujian yang dilakukan, aplikasi ini mampu mempercepat proses rekapitulasi data keuangan, meminimalkan kesalahan pencatatan, dan memudahkan warga dalam memantau status iuran secara real-time

Kata Kunci: Aplikasi Mobile; Iuran warga; Metode Waterfall; Flutter;

Abstract: Data management and monthly dues collection at the neighborhood level (RT/RW) are often still carried out conventionally using physical logs or simple spreadsheets. This method is prone to data loss, miscalculation, lack of financial transparency, and delays in information distribution to residents. This study aims to design and develop a mobile application for resident data and dues management to improve administrative efficiency and financial transparency. The system was developed using the Waterfall method, which includes structured stages of requirements analysis, system design, implementation, testing, and maintenance. The application development utilizes the Flutter framework to produce a responsive multiplatform performance, supported by Unified Modeling Language (UML) diagrams such as Use Case, Activity, and Sequence Diagrams for its modeling. The result of this research is a mobile application that successfully

integrates resident profile management, automated dues billing, a payment proof upload system, and transaction validation by administrators. Based on the testing conducted, this application is capable of accelerating the financial data summary process, minimizing logging errors, and enabling residents to monitor their dues status in real-time.

Keywords: Mobile Application; Resident Dues; Waterfall Method; Flutter;

1. PENDAHULUAN

Proses pendataan warga secara konvensional seringkali memicu terjadinya duplikasi data atau kesalahan input tak sengaja (human error), terutama saat terjadi mutasi warga seperti perpindahan domisili atau kelahiran baru. Pencatatan manual pada buku besar atau berkas fisik tidak hanya tidak efisien dari segi ruang penyimpanan, melainkan juga rentan mengalami kerusakan akibat faktor lingkungan maupun kelalaian manusia [9].

Ketika pengurus RT membutuhkan data spesifik secara cepat untuk kebutuhan administratif, pencarian dokumen fisik memakan waktu yang cukup lama. Hal ini membuktikan bahwa manajemen arsip tradisional sudah tidak lagi relevan dalam mendukung efisiensi pelayanan publik di tingkat paling dasar [7].

Masalah transparansi finansial juga menjadi pemicu utama munculnya mosi tidak percaya antara warga dan pihak pengurus RT. Tanpa adanya sistem yang dapat diakses secara terbuka, warga kesulitan memantau status pembayaran iuran bulanan mereka, apakah dana yang disetorkan sudah masuk ke kas atau belum [2]. Di sisi lain, bendahara RT kerap kali menghadapi kendala dalam melakukan penagihan dan pelaporan bulanan secara berkala karena harus merekap ratusan transaksi manual satu per satu.

Fenomena ini menegaskan perlunya sistem informasi finansial berskala mikro yang mampu mencatat, memvalidasi, dan menyajikan laporan keuangan secara real-time [13]. Pemanfaatan teknologi mobile berbasis Android dan iOS menjadi opsi mutlak dalam menyelesaikan kendala geografis dan fleksibilitas akses data administrasi warga. Karakteristik aplikasi mobile yang memiliki fitur notifikasi instan dapat dimanfaatkan untuk meminimalisasi keterlambatan pembayaran iuran warga [5].

Pengembangan aplikasi yang bersifat cross-platform menggunakan framework Flutter juga menjadi solusi efisien karena memungkinkan satu kode sumber dijalankan di berbagai sistem operasi, sehingga menghemat biaya dan waktu pengembangan tanpa mengorbankan performa aplikasi [12]. Dalam rekayasa perangkat lunak, pengembangan model awal atau prototype memegang peranan penting untuk menjembatani kesenjangan komunikasi antara pengembang sistem dan pengguna akhir (warga serta pengurus RT).

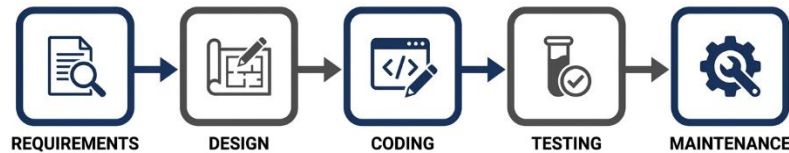
Melalui pendekatan Waterfall yang sistematis, setiap tahapan pengembangan mulai dari analisis kebutuhan hingga pengujian sistem dapat terdokumentasi dengan baik, meminimalkan risiko kegagalan fungsional saat aplikasi diimplementasikan [10]. Model Waterfall menjamin bahwa spesifikasi kebutuhan sistem pengelolaan iuran yang kompleks dapat dipetakan secara linier dan terstruktur sebelum masuk ke tahap pengodean [1].

Melalui perancangan "Aplikasi WARGACARE", penelitian ini diharapkan mampu menyajikan sebuah model sistem administrasi yang tidak hanya berfokus pada kelengkapan fitur, melainkan juga pada aspek ketergunaan (usability). Dengan mengintegrasikan manajemen data kependudukan dan transparansi iuran bulanan ke dalam satu genggam, aplikasi ini diproyeksikan dapat mengubah tata kelola lingkungan RT menjadi lebih modern, akuntabel, dan efisien. Solusi digital ini pada akhirnya akan menstimulus partisipasi aktif warga dalam pembangunan komunitas lokal yang lebih solid [11].

2. METODE PENELITIAN

Untuk memastikan proses pengembangan aplikasi berjalan terstruktur dan sistematis, penelitian ini mengadopsi model *Waterfall* [6]. Pendekatan ini dipilih karena kebutuhan

fungsional sistem—seperti manajemen data kependudukan dan rekapitulasi iuran—telah didefinisikan secara jelas sejak awal bersama pengurus RT, sehingga meminimalisir risiko perubahan di tengah jalan [7]. Tahapan penelitian ini dimodelkan secara sekuensial melalui lima fase utama:



Gambar 1. Tahapan Permodelan Sekuensial lima Fase Utama

1. **Analisis Kebutuhan (Requirements Analysis):** Mengumpulkan data melalui wawancara dengan pengurus RT dan penyebaran kuesioner kepada warga untuk memetakan fitur utama seperti sistem unggah bukti bayar dan otentikasi akun.
2. **Perancangan Sistem (System Design):** Menerjemahkan kebutuhan ke dalam cetak biru teknis, meliputi pemodelan UML (*Use Case, Activity, Sequence Diagram*), perancangan *Entity Relationship Diagram* (ERD), serta pembuatan *wireframe* antarmuka.
3. **Implementasi (Implementation):** Mentransformasikan rancangan arsitektur dan desain UI/UX ke dalam baris kode program menggunakan bahasa pemrograman Dart dan *framework* Flutter untuk sisi *client*, serta integrasi *database* untuk penyimpanan data.
4. **Pengujian Sistem (Testing):** Melakukan verifikasi fungsionalitas aplikasi menggunakan metode *Black-Box Testing* untuk memastikan seluruh fitur seperti validasi iuran dan penonaktifan data warga berjalan tanpa *bug*.
5. **Pemeliharaan (Maintenance):** Melakukan perbaikan kecil atau penyesuaian jika ditemukan kendala teknis pasca-uji coba terbatas di lingkungan RT sampel.

Dalam pengembangan aplikasi *mobile* modern, pemilihan teknologi sangat menentukan performa dan pengalaman pengguna. Flutter adalah kerangka kerja (*framework*) pengembangan perangkat lunak sumber terbuka (*open-source*) ciptaan Google yang menggunakan bahasa pemrograman Dart. Penelitian terdahulu menjelaskan bahwa keunggulan utama Flutter terletak pada kemampuannya untuk membangun aplikasi *multi-platform* (Android dan iOS) dengan satu basis kode (*single codebase*), namun tetap mempertahankan kinerja tinggi layaknya aplikasi *native* [10]. Hal ini menjadikan Flutter pilihan yang efisien untuk mengembangkan "Aplikasi WARGACARE" agar dapat berjalan mulus di berbagai spesifikasi perangkat *smartphone* milik warga [6].

Manajemen keuangan merupakan aspek vital dalam menjaga stabilitas dan kepercayaan pada organisasi sekecil apa pun, termasuk dalam lingkup tata kelola Rukun Tetangga (RT). Permasalahan mendasar yang sering dihadapi organisasi komunitas adalah ketiadaan sistem pencatatan yang disiplin dan transparan, sehingga memicu potensi salah rekapitulasi kas [3]. Transformasi dari pencatatan manual ke digital merupakan solusi krusial bagi pengurus komunitas untuk meminimalisir risiko kehilangan data dan meningkatkan efisiensi waktu dalam rekapitulasi anggaran bulanan [4]. Aplikasi pencatatan berbasis *mobile* mampu menjembatani kesenjangan ini dengan menyediakan alat (*tool*) yang mudah diakses kapan saja untuk memantau status kas warga secara *real-time* [11].

User Interface (UI) dan *User Experience* (UX) merupakan aspek penting dalam pengembangan aplikasi *mobile* karena berpengaruh langsung terhadap kenyamanan dan tingkat adopsi pengguna [12]. UI berkaitan dengan visualisasi estetika aplikasi, sedangkan UX berfokus pada efisiensi alur interaksi pengguna dengan sistem. Dalam konteks aplikasi administrasi tingkat RT, perancangan UI/UX yang sederhana dan intuitif menjadi sangat

krusial mengingat karakteristik target pengguna (pengurus RT dan warga) memiliki latar belakang usia dan tingkat pemahaman teknologi yang sangat beragam [13]. Penerapan prinsip-prinsip ketergunaan (*usability*) yang baik diharapkan dapat meningkatkan tingkat penerimaan (*user acceptance*) terhadap *prototype* aplikasi WARGACARE yang dikembangkan.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Analisis Kebutuhan

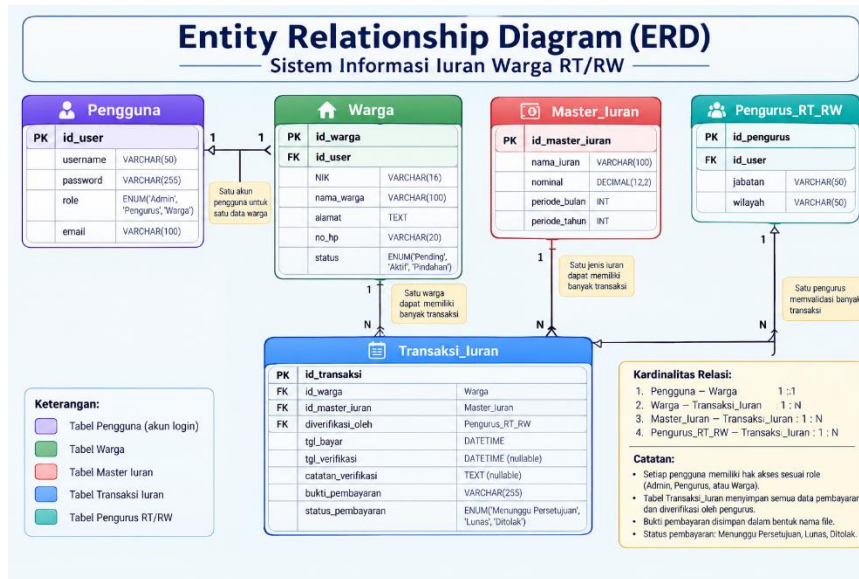
Mengacu pada kebutuhan sesuai teori atau keilmuan dari penelitian ini akan memberikan penjelasan yang lebih detil terkait kebutuhan sistem yang akan di implementasikan untuk pengguna apa saja dan bagaimana pemenuhan kebutuhan tersebut akan berjalan dalam proses implementasinya.

1. Admin
 - a. Admin dapat melakukan login dan logout
 - b. Admin dapat mengelola data warga
 - c. Admin dapat mengelola data transaksi Iuran warga
 - d. Admin dapat mengelola data Laporan Data warga dan iuran warga
 - e. Admin dapat review dashboard
2. Pengurus Warga (RT/RW)
 - a. Pengurus dapat melakukan login dan logout
 - b. Pengurus dapat melihat data warga dan melakukan persetujuan jika ada warga baru
 - c. Pengurus dapat melihat data transaksi Iuran warga dan melakukan persetujuan jika ada iuran warga baru
 - d. Pengurus dapat melihat data Laporan Data warga dan iuran warga
 - e. Pengurus dapat review dashboard
3. Warga
 - a. Kasir dapat melakukan login dan logout
 - b. Kasir dapat melakukan transaksi tiap bulannya
 - c. Kasir dapat melihat data transaksi pribadi

3.2 Entity Relationship Diagram

Sistem yang mumpuni sejatinya dapat mengakomodir pengelolaan manajemen data yang baik dan aman. Mendukung yang lebih baik tersebut rancangan pengelolaan data dan iuran warga menerapkan sistem manajemen yang cukup baik, detail kebutuhan data dapat dijabarkan melalui Entity Relational Diagram dibawah berikut:

1. Tabel Pengguna (User Account) yang memiliki atribut *id_user* (PK), *username*, *password*, *role* (Enum: 'Admin', 'Pengurus', 'Warga')
2. Tabel Warga yang memiliki atribut, *id_warga* (PK), *id_user* (FK ke tabel Pengguna, nullable jika warga belum punya akun login), *nik*, *nama_lengkap*, *no_hp*, *alamat_rt_rw*, *status_warga* (Enum: 'Pending', 'Aktif', 'Pindahan')
3. Tabel Master_Iuran (Pengaturan tarif iuran) yang memiliki atribut *id_master_iuran* (PK), *nama_iuran* (Contoh: Iuran Keamanan, Iuran Kebersihan), *nominal*, *periode_bulan*, *periode_tahun*
4. Tabel Transaksi_Iuran yang memiliki atribut *id_transaksi* (PK), *id_warga* (FK ke tabel Warga), *id_master_iuran* (FK ke tabel Master_Iuran), *tgl_bayar*, *bukti_pembayaran* (Varchar/String nama file gambar), *status_pembayaran* (Enum: 'Menunggu Persetujuan', 'Lunas', 'Ditolak'), *diverifikasi_oleh* (FK ke tabel Pengguna - untuk mencatat pengurus mana yang menyetujui)



Gambar 2. Entity Relational Diagram Pengelolaan data dan iuran warga

Entity Relationship Diagram (ERD) pada Gambar di atas menggambarkan struktur basis data yang digunakan dalam Sistem Informasi Iuran Warga RT/RW. ERD ini menunjukkan hubungan antar entitas yang berfungsi untuk mengelola data pengguna, data warga, data pengurus, data master iuran, serta transaksi pembayaran iuran. Perancangan basis data tersebut bertujuan untuk memastikan seluruh proses administrasi iuran dapat dilakukan secara terintegrasi, terstruktur, dan menghindari redundansi data.

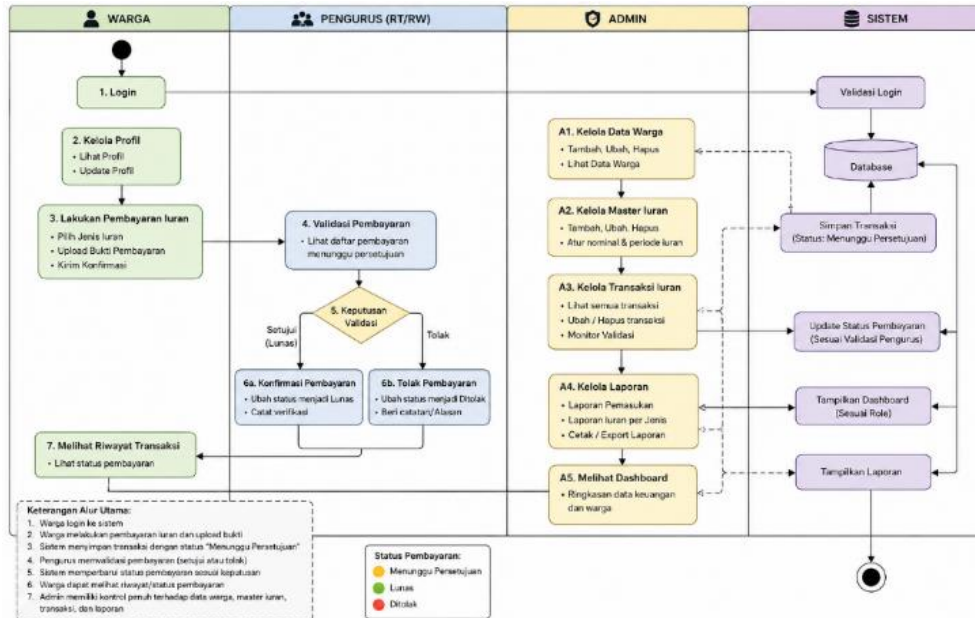
Entitas pertama adalah Pengguna, yang berfungsi sebagai penyimpanan informasi akun seluruh pengguna sistem. Tabel ini memiliki atribut id_user sebagai primary key, serta atribut username, password, role, dan email. Atribut role digunakan untuk membedakan hak akses pengguna sebagai Admin, Pengurus, atau Warga, sehingga sistem dapat menerapkan mekanisme Role-Based Access Control (RBAC). Dengan demikian, setiap pengguna hanya dapat mengakses fitur sesuai dengan kewenangannya.

Entitas berikutnya adalah Warga, yang menyimpan data identitas setiap warga. Tabel ini memiliki id_warga sebagai primary key dan id_user sebagai foreign key yang menghubungkan data warga dengan akun login pada tabel Pengguna. Selain itu, tabel ini juga menyimpan informasi seperti NIK, nama_warga, alamat, nomor telepon, dan status warga. Hubungan antara tabel Pengguna dan Warga bersifat one-to-one (1:1), yang menunjukkan bahwa satu akun pengguna hanya mewakili satu data warga dan sebaliknya.

Secara keseluruhan, hubungan antar entitas dalam ERD ini telah menggambarkan alur bisnis sistem secara konsisten, mulai dari pengelolaan akun pengguna, pencatatan data warga, pengaturan jenis iuran, proses transaksi pembayaran, hingga validasi oleh pengurus RT/RW. Struktur basis data tersebut telah memenuhi prinsip normalisasi dasar karena setiap entitas memiliki fungsi yang spesifik dan saling terhubung melalui primary key dan foreign key. Dengan rancangan ini, integritas data dapat terjaga, proses administrasi menjadi lebih efisien, serta penyusunan laporan pembayaran iuran dapat dilakukan secara cepat dan akurat.

3.3 Actifity Diagram

1. Activity Diagram pengelolaan data dan iuran warga



Gambar 3. Actifity Diagram Pengelolaan data dan iuran warga

Activity Diagram pada Gambar di atas menggambarkan alur proses bisnis Sistem Informasi Iuran Warga RT/RW yang melibatkan empat swimlane, yaitu Warga, Pengurus (RT/RW), Admin, dan Sistem. Diagram ini menunjukkan urutan aktivitas mulai dari proses autentikasi pengguna hingga pengelolaan data dan penyajian laporan. Pemisahan aktivitas ke dalam beberapa swimlane bertujuan untuk memperjelas tanggung jawab masing-masing aktor sehingga aliran proses menjadi lebih mudah dipahami dan dianalisis.

Proses diawali ketika warga melakukan login ke dalam sistem menggunakan akun yang telah terdaftar. Sistem kemudian melakukan proses validasi terhadap username dan password. Apabila autentikasi berhasil, warga dapat mengakses dashboard sesuai hak akses yang dimiliki. Selanjutnya, warga dapat mengelola data profil pribadi, melihat informasi akun, serta melakukan perubahan data apabila diperlukan. Setelah itu, warga melakukan pembayaran iuran dengan memilih jenis iuran yang tersedia, mengunggah bukti pembayaran, dan mengirimkan konfirmasi pembayaran kepada sistem. Pada tahap ini sistem akan menyimpan data transaksi dengan status awal "Menunggu Persetujuan".

Tahapan berikutnya melibatkan Pengurus (RT/RW) sebagai pihak yang bertanggung jawab melakukan verifikasi pembayaran. Pengurus dapat melihat daftar transaksi yang masih menunggu validasi, kemudian memeriksa kesesuaian bukti pembayaran yang telah diunggah oleh warga. Berdasarkan hasil pemeriksaan tersebut, pengurus dapat mengambil keputusan berupa menyetujui atau menolak pembayaran. Apabila pembayaran disetujui, sistem akan mengubah status transaksi menjadi "Lunas" serta mencatat informasi verifikasi. Sebaliknya, apabila pembayaran ditolak, sistem akan memperbarui status menjadi "Ditolak" disertai alasan atau catatan penolakan sehingga warga dapat mengetahui penyebab transaksi tidak diterima.

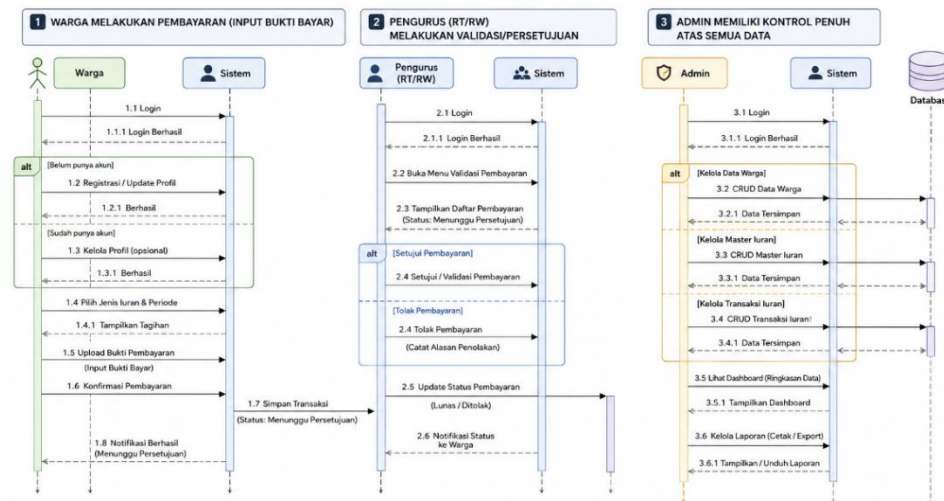
Selain proses pembayaran, diagram juga menunjukkan aktivitas yang dilakukan oleh Admin sebagai aktor dengan hak akses tertinggi. Admin memiliki

kewenangan untuk mengelola data warga, mengelola data master iuran, mengelola seluruh transaksi pembayaran, serta mengakses laporan keuangan. Melalui dashboard, admin dapat memantau kondisi pembayaran iuran secara keseluruhan, melakukan perubahan data apabila diperlukan, serta menghasilkan laporan pembayaran yang dapat dicetak atau diekspor sebagai bahan administrasi dan pelaporan kepada pengurus RT/RW.

Sementara itu, Sistem berperan sebagai pusat pengolahan seluruh aktivitas yang dilakukan oleh pengguna. Sistem bertugas melakukan validasi login, menyimpan data transaksi ke dalam basis data, memperbarui status pembayaran berdasarkan hasil verifikasi pengurus, menampilkan dashboard sesuai peran masing-masing pengguna, serta menghasilkan laporan pembayaran. Dengan mekanisme tersebut, seluruh proses pembayaran iuran menjadi lebih terstruktur, terdokumentasi, dan dapat dipantau secara real-time oleh setiap aktor sesuai hak akses yang dimiliki.

Secara keseluruhan, Activity Diagram ini menggambarkan bahwa proses bisnis pada Sistem Informasi Iuran Warga RT/RW telah menerapkan mekanisme otorisasi berbasis peran (role-based access control), di mana setiap aktor memiliki tugas dan kewenangan yang berbeda. Warga hanya dapat mengelola data pribadi dan melakukan konfirmasi pembayaran, Pengurus bertugas memvalidasi transaksi pembayaran, sedangkan Admin memiliki kontrol penuh terhadap seluruh data sistem. Pembagian tanggung jawab tersebut tidak hanya meningkatkan keamanan data, tetapi juga mendukung transparansi, akuntabilitas, dan efisiensi dalam pengelolaan administrasi iuran warga.

2. Sequence Diagram Pengelolaan data dan iuran warga



Gambar 4. Sequence Diagram Pengelolaan data dan iuran warga

Sequence diagram tersebut menggambarkan alur interaksi antar aktor (Warga, Pengurus RT/RW, Admin) dengan Sistem dalam proses pengelolaan iuran warga. Proses diawali ketika warga melakukan login, memilih jenis iuran, mengunggah bukti pembayaran, kemudian mengirimkan konfirmasi pembayaran. Sistem selanjutnya menyimpan data transaksi ke dalam database dengan status awal "Menunggu Persetujuan", sehingga pembayaran belum langsung dinyatakan lunas sebelum dilakukan proses verifikasi oleh pengurus.

Setelah transaksi tersimpan, Pengurus RT/RW melakukan login dan membuka daftar pembayaran yang masih menunggu persetujuan. Pengurus kemudian memeriksa bukti pembayaran dan mengambil keputusan melalui proses validasi. Jika pembayaran

dinyatakan valid, sistem memperbarui status transaksi menjadi Lunas. Sebaliknya, apabila bukti pembayaran tidak sesuai, pengurus dapat menolak transaksi dengan memberikan alasan penolakan sehingga status pembayaran berubah menjadi Ditolak. Setelah status diperbarui, sistem mengirimkan notifikasi kepada warga sehingga mereka dapat melihat hasil validasi melalui menu riwayat transaksi.

Sementara itu, Admin memiliki hak akses tertinggi untuk mengelola keseluruhan sistem tanpa terlibat langsung dalam proses persetujuan pembayaran. Admin dapat melakukan operasi CRUD terhadap data warga, data master iuran, dan data transaksi, serta mengakses dashboard yang menampilkan ringkasan informasi dan menghasilkan laporan yang dapat dicetak atau diekspor. Dengan pembagian tugas tersebut, sequence diagram menunjukkan penerapan role-based access control, di mana warga berperan sebagai pelaku pembayaran, pengurus bertanggung jawab melakukan validasi transaksi, sedangkan admin berfungsi sebagai pengelola seluruh data dan informasi dalam sistem.

3.4 User Interface

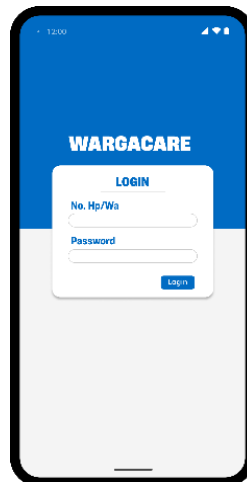
Perancangan antarmuka pengguna (UI/UX) dilakukan dengan tujuan menghasilkan tampilan aplikasi yang sederhana, konsisten, dan mudah digunakan oleh pengurus RT. Setiap halaman antarmuka dirancang untuk merepresentasikan satu fungsi utama sistem

Tahap implementasi dilakukan dengan merealisasikan desain sistem dan antarmuka ke dalam bentuk *prototype* aplikasi *mobile*. Aplikasi dikembangkan menggunakan *Flutter* sebagai frontend dan *Supabase* sebagai *backend*.

Pada tahap ini, fitur-fitur utama seperti login, pendataan warga, pengelolaan iuran, dan pengelolaan kategori iuran diimplementasikan secara fungsional. *Prototype* yang dihasilkan belum ditujukan sebagai produk akhir, namun sebagai model sistem yang dapat digunakan untuk uji coba dan evaluasi awal

1. Halaman Depan

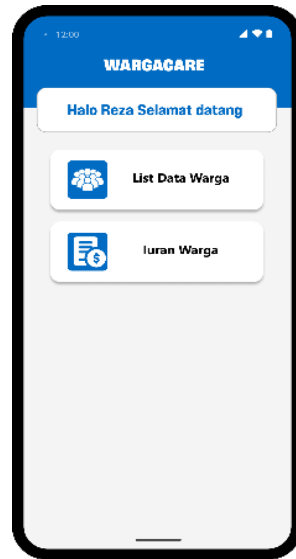
Halaman login digunakan sebagai pintu masuk aplikasi. Pengguna diwajibkan memasukkan nomor HP/WhatsApp dan kata sandi untuk melakukan autentikasi



Gambar 5. Tampilan awal Login

2. Halaman Reservasi Dashboard

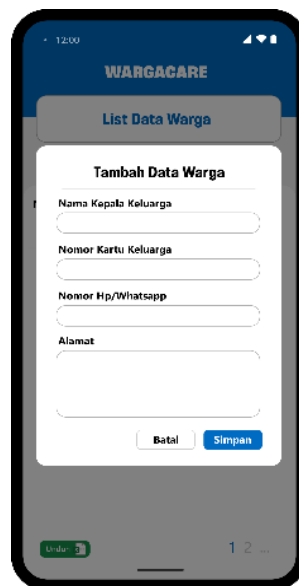
Halaman dashboard merupakan halaman utama setelah login berhasil. Halaman ini berfungsi sebagai pusat navigasi aplikasi.



Gambar 6. Tampilan Dashboard

3. Halaman Tambah Data Warga

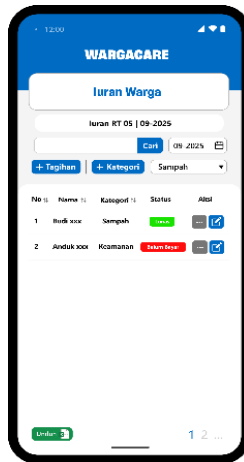
Form tambah data warga digunakan untuk menambahkan data warga baru ke dalam sistem



Gambar 7. Tampilan data warga

4. Halaman Iuran warga

Halaman iuran warga digunakan untuk mengelola dan memantau status iuran warga

**Gambar 8.** Tampilan iuran warga

3.6 Pengujian Sistem

Pada tahap pengujian ini kami menggunakan metode Black Box Testing, Menurut [12]. Black box testing atau dapat disebut juga Behavioral Testing adalah pengujian kualitas perangkat lunak yang berfokus pada fungsionalitas perangkat lunak. Pengujian Black Box ini bertujuan untuk memastikan bahwa seluruh fitur dalam sistem berfungsi sesuai dengan spesifikasi yang telah ditetapkan. Metode ini bertujuan untuk memastikan bahwa setiap fitur dalam sistem bekerja sesuai dengan kebutuhan pengguna [6]

Tabel 1. Pengujian Sistem Login Admin dan User

NO	Skenario	Data Masukan	Hasil Yang Diharapkan	Status
1	Login admin dengan data valid	User: admin Pass : admin123	Berhasil Masuk Kedalam Dashboard admin	Berhasil
2	Login admin dengan data tidak valid	User: admin Pass : salah123	Tampil notifikasi "Username / Password Salah"	Berhasil
3	Login user menggunakan Akun Google	Akun Google yang terdaftar	Direct akun google user	Berhasil

Tabel 2. Pengujian Sistem

NO	Skenario	Data Masukan	Hasil Yang Diharapkan	Status
1	Penambahan data warga	Data warga yang memiliki input text dan file pendukung	Sistem menyimpan data baru dengan notifikasi "Data Berhasil Tersimpan" dan Tabel Kelola data warga tambah 1 record	Berhasil
2	Penambahan iuran warga	Data warga yang memiliki input text dan file pendukung	Sistem menyimpan data baru dengan notifikasi "Data Berhasil Tersimpan" dan Tabel Kelola iuran warga tambah 1 record	Berhasil

3	Menampilkan laporan bulan iuran warga	Input data melalui fungsi filter list box untuk memilih bulan dan tahun yang ditentukan	Sistem menampilkan data laporan iuran dan data warga sesuai tahun dan bulan yang ditentukan dan ditampilkan dengan PDF Viewer"	Berhasil
---	---------------------------------------	---	--	----------

4. KESIMPULAN

Sistem yang sedang berjalan pada aplikasi data dan iuran warga, perlu sedikit evaluasi atau upgrade tetapu secara keseluruhan. Sistem yang telah diusulkan ini dapat mempermudah bagi pengurus ataupun warga, Dengan adanya sistem web ini, pengelolaan administrasi menjadi lebih baik sehingga dampak baik ini diikuti juga dengan pelaporan yang maksimal. Pengguna dari sisi pengurus, admin dan warga bisa saling terhubung melalui usulan ini. Dari sisi pengurus, admin dan warga dapat dengan mudah menggunakan fasilitas web ini. selanjutnya Pengelolaan data warga menggunakan platform ini sangat membantu karena mudah untuk dioperasikan, selain itu dapat mempercepat dalam proses pencarian data, riwayat transaksi, pengaturan akun, pembuatan laporan data warga dan iuran warga, sehingga efisien dalam penggunaan waktu dan dapat meningkatkan kinerja pengurus setiap tahunnya.

5. REFERENCES

- [1] A. Al Kaafi and S. Widiyanesti, "Penerapan Metode Waterfall dalam Analisis Sistem Informasi Manajemen Kas," *Jurnal Rekayasa Sistem dan Industri*, vol. 8, no. 2, pp. 145-152, 2021. [Online]. Available: <https://scholar.google.com>
- [2] A. S. Putra, "Transparansi Keuangan pada Kas Rukun Tetangga Menggunakan Sistem Informasi," *Jurnal Sistem Informasi Bisnis*, vol. 9, no. 3, pp. 210-217, 2020. [Online]. Available: <https://scholar.google.com>
- [3] Don Norman, *The Design of Everyday Things: Revised and Expanded Edition*. New York: Basic Books, 2013.
- [4] E. Setiawan and D. R. Indah, "Penerapan Metode User-Centered Design (UCD) pada Aplikasi Administrasi Warga," *Jurnal Sistem Informasi dan Ilmu Komputer*, vol. 5, no. 3, pp. 201-209, 2021. [Online]. Available: <https://scholar.google.com>
- [5] F. Fitriani and R. S. Putra, "Pemanfaatan Mobile Application untuk Efisiensi Penagihan Iuran Mandiri," *Jurnal Nasional Teknologi dan Sistem Informasi*, vol. 7, no. 2, pp. 103-111, 2021. [Online]. Available: <https://scholar.google.com>
- [6] H. Herdiansyah, "Digitalisasi Kas Rukun Tetangga Berbasis Mobile Guna Meningkatkan Akuntabilitas Publik," *Jurnal Sosial dan Teknologi*, vol. 4, no. 2, pp. 134-142, 2023. [Online]. Available: <https://scholar.google.com>
- [7] M. Destiningrum and Q. J. Adrian, "Sistem Informasi Administrasi Kependudukan Berbasis Web," *Jurnal Teknoinfo*, vol. 11, no. 1, pp. 17-21, 2017. [Online]. Available: <https://ejurnal.teknokrat.ac.id/index.php/teknoinfo/article/view/24>
- [8] M. F. Jusuf and S. Rahmawati, "Analisis Kinerja Framework Flutter dalam Pengembangan Aplikasi Mobile Multiplatform," *Jurnal Komputer dan Teknologi*, vol. 9, no. 1, pp. 12-19, 2022. [Online]. Available: <https://scholar.google.com>
- [9] R. Rosaly and A. Prasetyo, "Pengertian Mutasi Warga dan Manajemen Arsip Konvensional," *Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi*, vol. 12, no. 2, pp. 45-52, 2021. [Online]. Available: <https://scholar.google.com>
- [10] Roger S. Pressman, *Software Engineering: A Practitioner's Approach*, 9th ed. New York: McGraw-Hill, 2020. [Online]. Available: <https://www.mheducation.com>

- [11] T. Sutabri, *Analisis Sistem Informasi Kependudukan Tingkat Kelurahan dan RT/RW*, Yogyakarta: Andi Offset, 2019. [Online]. Available: <https://andipublisher.com>
- [12] W. N. Cholifah and Y. Yulianingsih, "Pengembangan Aplikasi Multiplatform Menggunakan Flutter Framework," *Jurnal Teknik Informatika*, vol. 14, no. 1, pp. 33-40, 2021. [Online]. Available: <https://journal.uinjkt.ac.id/index.php/ti/article/view/19210>
- [13] Y. Supriatna and H. F. Mutis, "Rancang Bangun Sistem Informasi Pengelolaan Iuran Warga," *Jurnal Teknologi dan Open Source*, vol. 5, no. 1, pp. 88-95, 2022. [Online]. Available: <https://ejournal.unisi.ac.id/index.php/jtos/article/view/1961>
- [14] R. P. Sari and S. R. Henim, "The Application of System Usability Scale Method to Measure the Usability of Electronic Learning System (E-Learning) of Politeknik Caltex Riau," *ILKOM Jurnal Ilmiah*, vol. 13, no. 3, pp. 266-271, 2021. [Online]. Available: <https://doi.org/10.33096/ilkom.v13i3.920.266-271>
- [15] N. A. Falah, E. D. Wahyuni, V. Rahmayanti, and S. Nastiti, "Analisis Kepuasan Pengguna E-Learning Menggunakan System Usability Scale (SUS) (Studi Kasus: MA Muhammadiyah 1 Malang)," *Jurnal Repositor*, vol. 5, no. 3, pp. 815-824, 2023. [Online]. Available: <https://scholar.google.com>
- [16] M. F. Fathurrasyid, K. A. Akhmallahudin, and A. Kurniaty, "Evaluasi Efektifitas E-Learning Universitas Pamulang Menggunakan Metode System Usability Scale (SUS)," *Jurnal Teknologi Informasi*, vol. 19, no. 3, pp. 30-37, 2024. [Online]. Available: <https://scholar.google.com>
- [17] I. P. E. Sudarsana, "Antara Fitur dan Pengalaman: Evaluasi Usability Aplikasi E-Learning Berbasis Web," *Jurnal Sistem Komputer dan Desain*, vol. 3, no. 2, pp. 11-20, 2025. [Online]. Available: <https://scholar.google.com>
- [18] J. Sauro and J. R. Lewis, "System Usability Scale Benchmarking for Digital Educational Platforms," *Journal of Usability Studies*, vol. 17, no. 4, pp. 154-162, 2022. [Online]. Available: <https://journal.umg.ac.id/index.php/indexia/article/view/10379>
- [19] E. Iryanti, "Pengukuran Kepuasan Pengguna E-Learning Menggunakan Heuristic Evaluation Method dan System Usability Scale," *Jurnal Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer (JTIIK)*, vol. 9, no. 3, pp. 540-548, 2022. [Online]. Available: <https://doi.org/10.25126/jtiik.202294631>