

Perancangan dan Implementasi Sistem Informasi Pembayaran Iuran Warga Berbasis Website dengan Fitur Reminder dan Riwayat Pembayaran di Perumahan Bumi Agung Permai

Neha Nabillah Putri Hasibuan¹

* Program Studi Teknologi Rekayasa Perangkat Lunak, Politeknik Negeri Batam
nehanabillahputri@gmail.com¹

Article Info

Article history:

Received ...

Revised ...

Accepted ...

Keyword:

Sistem Informasi, Iuran Warga, Website, Midtrans, WhatsApp API, Agile Development, System Usability Scale (SUS)

ABSTRACT

Selama ini, tata kelola iuran keamanan dan kas warga di Perumahan Bumi Agung Permai masih dijalankan secara manual, sehingga memunculkan berbagai kendala seperti proses penagihan yang kurang efisien, rawan kesalahan dalam pencatatan, hingga tunggakan pembayaran. Penelitian ini bertujuan untuk merancang sekaligus mengimplementasikan sebuah Sistem Informasi Iuran Berbasis Website yang terhubung dengan Midtrans Payment Gateway serta fitur notifikasi melalui WhatsApp API, sekaligus menguji tingkat usability sistem melalui metode Black Box Testing dan System Usability Scale (SUS). Pengembangan sistem dilakukan menggunakan pendekatan Agile Development yang bersifat iteratif dan adaptif terhadap kebutuhan. Dari hasil pengujian Black Box terhadap 15 fitur utama, seluruh fitur dinyatakan berstatus "Berhasil". Sementara itu, evaluasi SUS yang melibatkan 36 responden (terdiri dari 30 warga dan 6 pengurus) memperoleh skor rata-rata sebesar 82,71, yang berada pada kategori "Acceptable" dengan grade "A" serta tingkat penerimaan "Excellent". Temuan ini menunjukkan bahwa sistem yang dibangun mampu meningkatkan efisiensi pengelolaan iuran, menyederhanakan proses pembayaran, sekaligus memberikan kemudahan akses informasi bagi seluruh pengguna.



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

I. PENDAHULUAN

Perumahan Bumi Agung Permai merupakan sebuah kompleks hunian yang terbagi ke dalam 4 wilayah RT. Sebagai suatu komunitas permukiman, tata kelola keuangan lingkungan memegang peranan krusial dalam menunjang kenyamanan dan keamanan bagi seluruh penghuninya. Sumber dana utama dalam pengelolaan lingkungan ini bertumpu pada dua kategori iuran, yakni iuran keamanan dan iuran kas warga, yang dialokasikan untuk mendanai kegiatan sosial, perawatan fasilitas umum, serta berbagai program kemasyarakatan.

Berdasarkan observasi awal yang dilakukan, pengelolaan keuangan di lingkungan Bumi Agung Permai saat ini mencakup 180 warga aktif. Setiap warga diwajibkan menyetorkan iuran bulanan sejumlah Rp25.000,00 dengan batas waktu pembayaran setiap tanggal 20. Dana tersebut

kemudian dibagi ke dalam dua alokasi, yaitu Rp21.000,00 untuk iuran keamanan dan Rp4.000,00 untuk iuran kas.

Sistem penagihan yang masih bersifat konvensional menimbulkan berbagai persoalan operasional. Selama ini, pengumpulan iuran keamanan dan kas warga dilakukan secara manual, di mana bendahara harus berkeliling ke setiap rumah untuk melakukan penagihan sekaligus mencatatnya secara manual pada buku fisik. Cara kerja semacam ini menimbulkan sejumlah kendala yang cukup signifikan. Karena mayoritas warga bekerja dan jarang berada di rumah pada jam penagihan, petugas kerap harus mendatangi rumah yang sama hingga dua atau tiga kali. Hal ini menyebabkan proses penagihan berjalan lambat dan kurang efisien. Selain itu, tidak sedikit warga yang menunggak dan baru melunasi pada bulan berikutnya melalui pembayaran ganda (double payment). Persoalan lain yang turut muncul adalah tingginya potensi kesalahan pencatatan. Hal serupa juga diungkap dalam penelitian (Nengsih, 2025), yang menemukan bahwa

tantangan pengelolaan iuran warga di lingkungan perumahan antara lain mencakup rendahnya kesadaran warga untuk membayar tepat waktu serta rawannya kesalahan dalam pencatatan data.

Guna menjawab persoalan-persoalan tersebut, dirancang sebuah Sistem Informasi Iuran Berbasis Website yang menghubungkan alur kerja digital antara warga dan bendahara secara terintegrasi. Melalui sistem ini, warga dapat mengakses akun masing-masing untuk memantau status pembayaran, melakukan transaksi melalui metode yang disediakan, meninjau riwayat pembayaran, sekaligus menerima notifikasi melalui WhatsApp — sejalan dengan rekomendasi (Setiawan & Suharjo, 2025). Fitur notifikasi otomatis berbasis WhatsApp API ini tercatat memiliki tingkat keterbacaan pesan di atas 90%. Untuk mendukung efektivitas pengelolaan iuran, sistem ini juga mengintegrasikan payment gateway Midtrans dengan WhatsApp API. Pemilihan Midtrans didasarkan pada kemampuannya melakukan verifikasi pembayaran secara real-time tanpa mengharuskan warga mengunggah bukti transfer, sebagaimana dijelaskan oleh (Arianto, 2025).

Sejalan dengan hal tersebut, penelitian Agung & Prasetyo (2020) yang mengembangkan aplikasi berbasis Android untuk mempermudah warga Banyu Biru Residence dalam membayar dan memantau iuran turut menegaskan bahwa penerapan sistem digital dapat meningkatkan efisiensi sekaligus partisipasi warga. Dengan demikian, sistem yang dikembangkan dalam penelitian ini diharapkan tidak sekadar memenuhi aspek teknis, melainkan juga mampu mendukung keberlanjutan pengelolaan, mendorong partisipasi aktif warga, serta memperkuat kepercayaan sosial dalam tata kelola dana lingkungan — sebagaimana ditegaskan dalam penelitian Siregar (2024) yang menyoroti pentingnya inovasi digital dalam meningkatkan keterlibatan komunitas di tingkat RT/RW.

Penelitian ini menerapkan pendekatan metodologis yang menyeluruh dan terukur, dengan memadukan tiga metode yang saling melengkapi dalam menghasilkan sistem pengelolaan iuran warga. Metode Agile Development digunakan sebagai kerangka pengembangan sistem yang bersifat fleksibel dan adaptif, Black Box Testing diterapkan untuk menguji validitas fungsionalitas sistem dengan target tingkat keberhasilan tertentu, sementara System Usability Scale (SUS) digunakan untuk mengevaluasi tingkat kepuasan pengguna terhadap sistem yang dibangun.

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Penelitian Terkait

Widianto & Kurniadi (2021) merancang sistem informasi manajemen keuangan RT/RW berbasis web menggunakan metode Unified Approach (UA) yang mencakup pencatatan iuran, pemasukan, pengeluaran, dan laporan keuangan, namun belum mengintegrasikan fitur reminder melalui

WhatsApp. Kurniawan et al. (2022) mengembangkan sistem informasi keuangan kas RT di Kelurahan Yosorejo menggunakan SDLC, tetapi tidak memiliki fitur pengingat bagi warga yang menunggak. Budiman & Utomo (2022) merancang sistem keuangan warga berbasis web di Perumahan Green Kedaton menggunakan metode Waterfall yang bersifat sekuensial.

TABEL I. PERBANDINGAN PENELITIAN TERKAIT

Peneliti/Tahun	Metode	Kelebihan	Kekurangan
Widianto & Kurniadi (2021)	Unified Approach (UA)	Pengelolaan keuangan RT/RW, laporan iuran	Tidak ada notifikasi WhatsApp
Kurniawan et al. (2022)	SDLC	Pengelolaan dana iuran dan pelaporan bulanan	Tidak ada fitur reminder
Budiman & Utomo (2022)	Waterfall	Sistem keuangan warga berbasis web	Metodologi kaku, tidak ada notifikasi
Penelitian Ini (2025)	Agile Dev.	Integrasi Midtrans + WhatsApp API, adaptif	-

B. Landasan Teori

Sistem informasi iuran warga berbasis teknologi informasi dirancang untuk mengelola proses pengumpulan, pencatatan, dan pelaporan iuran keuangan dalam lingkup perumahan [5]. Iuran keamanan merupakan kontribusi finansial berkala yang disetor penghuni untuk mendanai infrastruktur keamanan lingkungan [6], sedangkan iuran kas warga adalah dana kolektif yang dihimpun secara periodik untuk keperluan operasional dan aktivitas sosial masyarakat [7].

Midtrans merupakan salah satu market leader payment gateway di Indonesia yang mendukung multiple payment channels seperti bank transfer, virtual account dan e-wallet, dengan kapabilitas automatic payment verification secara real-time tanpa memerlukan unggahan bukti transfer [8]. WhatsApp Business API memungkinkan pengiriman pesan otomatis dengan tingkat keterbacaan di atas 90% [4]. Agile Development merupakan metode pengembangan perangkat lunak yang bersifat iteratif dan adaptif, memungkinkan penyesuaian cepat terhadap perubahan kebutuhan pengguna [9].

III. METODOLOGI

Penelitian ini mengadopsi pendekatan kuantitatif deskriptif dengan memadukan tiga metode sekaligus, yaitu, Agile Development sebagai metode pengembangan sistem, Black Box Testing untuk validasi fungsionalitas, dan System Usability Scale (SUS) untuk evaluasi kepuasan pengguna.

A. Alat dan Bahan

Perangkat keras yang digunakan adalah laptop Dell dengan prosesor Intel Core i7 dan RAM 8 GB. Perangkat lunak meliputi: Laravel (backend framework), XAMPP (development environment), Visual Studio Code (code editor), Draw.io (diagram sistem), Figma (wireframe/mockup), Midtrans (payment gateway), Fonnte sebagai WhatsApp API Gateway, dan Ngrok untuk tunneling pengujian lokal ke internet publik.

B. Tahapan Pengembangan Agile Development

Penelitian dilaksanakan dalam empat tahap: (1) Analisis Kebutuhan melalui observasi lapangan dan wawancara mendalam dengan pengurus RT/RW dan warga Perumahan Bumi Agung Permai; (2) Pengembangan Sistem Website menggunakan enam fase iteratif Agile Development; (3) Pengujian Sistem menggunakan Black Box Testing dan SUS; serta (4) Analisis Hasil dan Penulisan Laporan Akhir.

Fase Agile Development mencakup: (a) Perencanaan: identifikasi fitur sistem meliputi transaksi pembayaran, manajemen data warga, pengelolaan jenis iuran, dan riwayat pembayaran; (b) Desain: pembuatan arsitektur sistem, struktur database, wireframe, use case diagram, activity diagram, dan ERD; (c) Implementasi: pengkodean dan integrasi komponen frontend, backend, dan database, termasuk fitur pembayaran iuran, notifikasi otomatis WhatsApp, dan laporan keuangan PDF; (d) Pengujian, (e) Penerapan, dan (f) Review secara iteratif hingga semua fitur optimal.

C. Metode Pengujian

Black Box Testing dilakukan untuk memvalidasi fungsionalitas 15 fitur utama sistem tanpa menganalisis kode internal, meliputi proses registrasi dan verifikasi akun, login, pembayaran iuran, reminder WhatsApp, riwayat pembayaran, manajemen data pengurus, dan laporan keuangan. Pengujian SUS dilakukan terhadap 36 responden: 30 warga dengan teknik purposive sampling dan 6 pengurus (bendahara, ketua RW, 4 ketua RT) dengan teknik sampling jenuh. Kuesioner SUS berisi 10 pertanyaan skala Likert 1-5 yang dikonversi menjadi skor 0-100 [10].

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Implementasi Sistem

Sistem informasi iuran warga berbasis website berhasil dikembangkan dengan empat peran pengguna: warga, bendahara, ketua RT, dan ketua RW. Halaman utama dirancang sebagai wajah pertama website yang informatif dan friendly untuk mendorong warga mendaftar dan menggunakan layanan digital.

Warga dapat melakukan pendaftaran dengan identitas lengkap (nama, email, nomor WhatsApp, RT, blok/nomor, dan password) yang diverifikasi oleh Ketua RT. Setelah login, warga dapat melihat tagihan secara real-time, melakukan pembayaran melalui Midtrans Payment Gateway, serta melihat riwayat pembayaran secara mandiri. Sistem juga

mendukung pembayaran tunai yang divalidasi langsung oleh bendahara.

Bendahara memiliki akses ke dashboard keuangan yang menampilkan ringkasan saldo kas, pemasukan, dan tunggakan, serta dapat mengunduh laporan dalam format PDF. Ketua RT mengelola verifikasi pendaftaran dan buku induk warga, sedangkan Ketua RW memiliki akses pandangan menyeluruh terhadap data kependudukan dan laporan keuangan seluruh RT.

Fitur reminder otomatis melalui WhatsApp mengirimkan notifikasi tagihan kepada warga secara personal setiap tanggal jatuh tempo. Setelah pembayaran berhasil dilakukan melalui Midtrans, sistem secara otomatis mengubah status tagihan menjadi lunas dan mengirimkan konfirmasi ke WhatsApp warga.

B. Hasil Pengujian Black Box Testing

Pengujian Black Box dilakukan terhadap 15 fitur utama sistem. Hasil pengujian menunjukkan seluruh fitur berstatus “Berhasil”, artinya hasil pengujian sesuai dengan hasil yang diharapkan, sebagaimana disajikan pada Tabel II.

TABEL II. HASIL PENGUJIAN BLACK BOX TESTING

No	Fitur yang Diuji	Skenario	Status
1	Registrasi Warga	Input data lengkap dan valid	Berhasil
2	Verifikasi Akun	Ketua RT memverifikasi akun warga	Berhasil
3	Login	Input email dan password pengguna	Berhasil
4	Pembayaran Iuran	Warga bayar iuran via Midtrans	Berhasil
5	Reminder WhatsApp	Sistem kirim reminder ke warga	Berhasil
6	Riwayat Pembayaran Warga	Warga lihat riwayat pribadi	Berhasil
7	Edit Profil dan Password	Warga ubah data profil	Berhasil
8	Riwayat Pembayaran (Bendahara)	Bendahara lihat riwayat semua warga	Berhasil
9	Pencatatan Pengeluaran	Bendahara catat transaksi pengeluaran	Berhasil
10	Dashboard dan Laporan PDF	Bendahara unduh laporan PDF	Berhasil
11	Manajemen Warga (Ketua RT)	Ketua RT ubah status warga	Berhasil
12	Data Warga (Ketua RW)	Ketua RW lihat data semua warga	Berhasil
13	Data Pembayaran (Ketua RW)	Ketua RW lihat data pembayaran	Berhasil
14	Laporan Keuangan (Ketua RW)	Ketua RW lihat laporan keuangan	Berhasil

C. Hasil Pengujian System Usability Scale (SUS)

Pengujian SUS dilakukan terhadap 36 responden yang terdiri dari 30 warga (purposive sampling) dan 6 pengurus (sampling jenuh). Hasil konversi skor SUS disajikan pada Tabel III.

TABEL III. TABEL HASIL PERHITUNGAN SUS

Responden	Jumlah	X 2.5
R1	35	87.5
R2	35	87.5
R3	31	77.5
R4	35	87.5
R5	31	77.5
R6	36	90
R7	19	47.5
R8	32	80
R9	36	90
R10	35	87.5
R11	35	87.5
R12	40	100
R13	26	65
R14	26	65
R15	19	47.5
R16	35	87.5
R17	35	87.5
R18	33	82.5
R19	35	87.5
R20	35	87.5
R21	33	82.5
R22	32	80
R23	32	80

R24	30	75
R25	27	67.5
R26	32	80
R27	33	82.5
R28	36	90
R29	35	87.5
R30	35	87.5
R31	35	87.5
R32	36	90
R33	35	87.5
R34	36	90
R35	40	100
R36	40	100
Jumlah		2977.5

Skor rata-rata SUS = $2977.5 / 36 = 82.71$

Berdasarkan hasil perhitungan, skor SUS rata-rata sebesar 82,71 termasuk dalam kategori “Acceptable” dengan grade “A” dan tingkat penerimaan “Excellent”. Hal ini menunjukkan bahwa sistem yang dikembangkan secara umum dinilai memiliki tingkat usability yang sangat baik. Meskipun demikian, terdapat beberapa responden dengan skor di bawah rata-rata (R7 dan R15 dengan skor 47,5) yang mengindikasikan bahwa masih ada aspek kemudahan penggunaan yang perlu ditingkatkan, khususnya bagi pengguna yang kurang familiar dengan teknologi digital.

V. KESIMPULAN

Penelitian ini berhasil menghasilkan sebuah sistem iuran berbasis website yang terintegrasi dengan Midtrans Payment Gateway dan notifikasi WhatsApp API untuk mengelola iuran keamanan dan kas warga di Perumahan Bumi Agung Permai. Simpulan penelitian: (1) Sistem berhasil diimplementasikan dengan fitur pembayaran online via Midtrans dan reminder otomatis WhatsApp API, mencakup empat peran pengguna yang saling terintegrasi; (2) Penerapan Agile Development memungkinkan pengembangan dilakukan secara bertahap dan adaptif sesuai kebutuhan fungsional; (3) Berdasarkan hasil pengujian Black Box testing, dinyatakan berstatus “Berhasil”, dan pengujian SUS menghasilkan skor rata-rata

82,71 (“Acceptable”, grade “A”, “Excellent”). Untuk pengembangan selanjutnya, disarankan penambahan fitur tutorial penggunaan, mode tampilan gelap (dark mode), serta pengembangan ke dalam bentuk aplikasi mobile Android/iOS.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan rasa terima kasih kepada segenap pengurus serta warga Perumahan Bumi Agung Permai atas dukungan dan keikutsertaannya selama proses penelitian berlangsung. Ucapan terima kasih juga penulis sampaikan kepada Politeknik Negeri Batam yang telah memfasilitasi serta memberikan bimbingan akademik selama penyusunan tugas akhir ini.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] E. Widiyanto dan D. Kurniadi, “Rancang bangun sistem informasi manajemen keuangan RT/RW berbasis web,” *Jurnal Algoritma*, vol. 18, no. 2, pp. 17-28, 2021.
- [2] A. Budiman dan P. Utomo, “Rancang bangun sistem manajemen keuangan kas warga berbasis teknologi informasi di Perumahan Green Kedaton,” *Journal of Information Technology Ampera*, vol. 3, no. 1, pp. 1-10, 2022.
- [3] M. F. Kurniawan, A. P. Wibowo, dan W. Widiyono, “Perancangan sistem informasi keuangan kas RT pada Kelurahan Yosorejo Pekalongan,” *IC Tech: Majalah Ilmiah*, vol. 18, no. 2, pp. 35-40, 2023.
- [4] H. Setiawan dan I. Suharjo, “Perancangan dashboard sistem notifikasi otomatis aset berbasis WhatsApp API dengan pendekatan waterfall,” *Jurnal Komputer, Informasi dan Teknologi*, vol. 5, no. 1, pp. 1-11, 2025.
- [5] D. S. Nengsih et al., “Pencatatan iuran warga dan kas kecil di lingkungan perumahan: Studi di RW.01 Bukit Indah Sukajadi,” *Jurnal PUAN Indonesia*, vol. 7, no. 1, pp. 381-386, 2025.
- [6] Maulana et al., “Iuran keamanan sebagai elemen vital dalam ekosistem perumahan,” 2020.
- [7] Yustrinita et al., “Pengelolaan iuran kas warga untuk kebutuhan komunal perumahan,” 2021.
- [8] D. D. Arianto, “Implementasi payment gateway Midtrans pada penjualan buku online,” *Tugas Akhir, Universitas Teknologi Digital Indonesia*, Yogyakarta, 2025.
- [9] D. A. Rachmawati, A. Saputro, dan R. A. Nugroho, “Optimalisasi layanan masyarakat melalui implementasi sistem informasi berbasis metode Agile,” *Nusantara Computer and Design Review*, vol. 2, no. 1, pp. 15-23, 2024.
- [10] A. Yoshua, B. Zaman, dan H. Surasa, “Pengukuran kebergunaan sistem informasi kegiatan gereja berbasis web menggunakan metode System Usability Scale,” *JTRISTE*, vol. 12, no. 1, pp. 27-36, 2025.
- [11] F. D. S. Putra dan A. R. Iskandar, “Perancangan aplikasi pembayaran iuran kas warga di Banyu Biru Residence berbasis android,” *Jurnal Teknologi Informasi*, vol. 4, no. 1, pp. 17-24, 2020.
- [12] A. Sultansyah et al., “Pengujian black box testing pada fitur permohonan informasi publik melalui website pemerintah Jawa Barat,” *Jurnal Pengabdian Masyarakat dan Riset Pendidikan*, vol. 3, no. 4, pp. 5912-5919, 2025.