Department of Digital Business
Journal of Artificial Intelligence and Digital Business (RIGGS)
Homepage: https://journal.ilmudata.co.id/index.php/RIGGS
Vol. 5 No. 2 (2026) pp: 16239-16251
P-ISSN: 2963-9298, e-ISSN: 2963-914X

Sistem Informasi Manajemen Warga Berbasis Web dengan Metode *Rapid Application Development*

Ranggi Febrian[1*], Muhammad Khaerul Umam[2], Ihsan Ghifari Najito[3], Suryaningrat[4]
[1234] Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Pamulang
[1*]ranggifbr@email.com , [2]muhamadkhaereal7@email.com , [3]ghifariihsan67@email.com , [4]d02362@unpam.ac.id

Abstrak

Pengelolaan administrasi warga secara konvensional menggunakan buku besar dan pengarsipan fisik di Perumahan Depkes Sawah Baru sering kali menghadapi kendala seperti risiko kerusakan dokumen, lambatnya pencarian data, serta kurangnya transparansi keuangan. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan Sistem Informasi Manajemen Warga (SInRT) berbasis web guna mendigitalisasi tata kelola lingkungan tersebut. Metode pengembangan yang diterapkan adalah Rapid Application Development (RAD) yang meliputi empat fase utama yaitu Requirements Planning, User Design, Construction, dan Cutover. Teknik pengumpulan data dilakukan melalui observasi, wawancara bersama pengurus RT.008/001 Kelurahan Sawah Baru, serta studi pustaka. Sistem ini dirancang menggunakan Unified Modeling Language (UML), sementara struktur basis datanya dinormalisasi hingga bentuk Third Normal Form (3NF) untuk mencegah redundansi data. Aplikasi SInRT dibangun memakai bahasa pemrograman PHP dan basis data MySQL pada local server XAMPP, serta diuji menggunakan metode Black Box Testing. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan RAD berhasil mempercepat siklus pengembangan sistem menjadi hanya 30 hingga 90 hari berkat keterlibatan aktif pengguna. Sistem yang dihasilkan sukses mengintegrasikan pengelolaan data kependudukan, publikasi berita agenda kegiatan, dan rekapitulasi iuran warga secara elektronik. Warga dapat mengunggah bukti pembayaran secara mandiri, sedangkan admin memiliki otoritas untuk memverifikasi transaksi tersebut. Pengujian fungsional menegaskan seluruh modul sistem beroperasi secara valid tanpa kesalahan logika. Implementasi SInRT terbukti mampu meningkatkan akurasi pendataan warga, memberikan kemudahan akses informasi secara real-time, serta mewujudkan transparansi tata kelola keuangan lingkungan yang efektif dan terkomputerisasi.

Kata Kunci: *Manajemen Warga, Web, Rapid Application Development.*

1. Latar Belakang

Perkembangan teknologi informasi yang semakin pesat telah mendorong transformasi digital pada berbagai tingkatan administrasi, mulai dari instansi besar hingga ke lingkup terkecil dalam masyarakat seperti lingkungan Rukun Tetangga (RT) dan Rukun Warga (RW). Transformasi ini bertujuan untuk meningkatkan efisiensi, kecepatan, serta akurasi dalam pengelolaan data dan tata kelola lingkungan. Dalam era digital saat ini, kemampuan dalam mengelola informasi kependudukan dan keuangan secara transparan menjadi faktor penting dalam menciptakan lingkungan yang harmonis dan teratur. Menurut Zhang dkk. [1], salah satu aspek penting dalam kegiatan operasional lingkungan adalah manajemen administrasi warga yang berperan dalam menjaga kelancaran pendataan dan pelayanan masyarakat. Yoris dkk. [2] menyatakan bahwa sebagian besar pengurus RT dan RW masih menjalankan pelayanannya secara manual, di mana hambatan yang harus dihadapi meliputi aktivitas yang memakan waktu dan risiko kesalahan dalam pencatatan atau validasi data.

Pengelolaan administrasi warga yang masih dilakukan secara konvensional sering kali menimbulkan berbagai kendala. Di Perumahan Depkes Sawah Baru, proses pendataan warga, pengelolaan iuran, hingga dokumentasi berita acara kegiatan masih menggunakan buku besar dan pengarsipan fisik. Kondisi ini berdampak pada rendahnya efisiensi dan akurasi, terutama saat dibutuhkan pencarian data secara cepat atau penyusunan laporan pertanggungjawaban kepada warga. Rahman dan Ariyani [3] mengidentifikasi bahwa pada lingkungan RT yang masih menggunakan media penyimpanan berupa arsip fisik, besar kemungkinan data rusak atau hilang sehingga menyulitkan dalam mengetahui perkembangan data warga. Nugraha dkk. [4] menambahkan bahwa proses pencatatan iuran yang masih manual menyebabkan informasi iuran tertumpuk sehingga warga sering terlewat melakukan pembayaran dan tidak dapat mengontrol secara mandiri status pembayaran mereka. Oleh karena itu, diperlukan suatu sistem yang mampu mengelola data administrasi warga secara efektif, efisien, dan terintegrasi.

Berbagai penelitian terdahulu menunjukkan bahwa pengembangan sistem berbasis web sangat efektif untuk memfasilitasi manajemen data masyarakat, seperti pada sistem administrasi warga maupun pengelolaan data

spesifik secara terpusat [6], [7], [15]. Penggunaan sistem informasi administrasi tingkat RT/RW yang terintegrasi juga terbukti meningkatkan efisiensi dan keamanan akses informasi [14]. Dalam proses pengembangannya, pendekatan Rapid Application Development (RAD) banyak dipilih karena kemampuannya mempercepat siklus pembuatan aplikasi web secara signifikan [8], [11], [13]. Kombinasi RAD dengan bahasa pemrograman PHP sangat relevan digunakan untuk membangun sistem yang dinamis, termasuk dalam mengakomodasi perencanaan anggaran maupun tata kelola kas lingkungan [9], [10]. Guna menjamin fungsionalitas sistem berjalan baik, pengujian terstruktur berbasis masukan pengguna sangat diperlukan sebelum implementasi akhir [12]

Seiring dengan perkembangan teknologi, sistem informasi manajemen warga berbasis web menjadi solusi yang relevan dalam mengatasi berbagai keterbatasan sistem manual. Sistem berbasis web memungkinkan akses data secara real-time, meningkatkan fleksibilitas penggunaan bagi warga, serta mendukung transparansi antara warga dan pengurus. Berdasarkan permasalahan tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sistem informasi manajemen warga berbasis web (SInRT) yang mampu meningkatkan efisiensi pengelolaan data kependudukan, iuran, dan pengarsipan kegiatan di Perumahan Depkes Sawah Baru. Penelitian ini menerapkan metode *Rapid Application Development* (RAD) guna mempercepat waktu pengembangan serta meningkatkan kesesuaian sistem dengan kebutuhan pengguna melalui keterlibatan aktif pengurus pada setiap fasenya. Hasil yang diharapkan adalah terbangunnya sistem yang dapat menyediakan informasi status iuran secara *real-time*, menghasilkan laporan kas akurat, serta mempermudah pencarian arsip, tanpa mencakup integrasi dengan sistem kependudukan eksternal pemerintah.

2. Metode Penelitian

Dalam tahapan pengumpulan data untuk mengidentifikasi permasalahan dan kebutuhan sistem, penelitian ini menggunakan tiga teknik utama, yaitu observasi terhadap proses pendataan warga dan mekanisme pembayaran iuran secara manual yang berjalan di Sekretariat RT.008/001 Kelurahan Sawah Baru; wawancara dengan pengurus lingkungan setempat untuk menggali kebutuhan fitur sistem dan kendala administratif yang sering terjadi; serta studi pustaka dari berbagai referensi jurnal dan dokumentasi resmi yang berkaitan dengan metode *Rapid Application Development* (RAD) dan pengembangan perangkat lunak berbasis web.

2.1. Metode Pengembangan Sistem

Penelitian ini menggunakan model *Rapid Application Development* (RAD) sebagai metode pengembangan perangkat lunaknya. RAD dipilih karena pendekatannya yang bertingkat (inkremental) dan menekankan pada siklus pembangunan yang singkat serta keterlibatan pengguna secara aktif. Tahapan RAD dalam penelitian ini meliputi empat fase berikut.

Requirements Planning merupakan tahap identifikasi tujuan aplikasi dan fungsionalitas utama, di mana pengembang dan pengguna (Pengurus RT) bertemu untuk merumuskan kebutuhan sistem, seperti modul data kependudukan, iuran dengan integrasi kode QR statis, serta portal berita.

User Design adalah tahap pembuatan rancangan antarmuka berupa mockup atau prototype oleh pengembang. Pengurus RT memberikan masukan secara langsung terhadap rancangan tersebut, sehingga proses revisi dapat dilakukan secara instan untuk memastikan antarmuka bersifat *user-friendly* dan terhindar dari kesalahan desain di akhir pengembangan.

Pada tahap Requirements Planning, identifikasi kebutuhan dilakukan melalui wawancara dan diskusi mendalam secara tatap muka dengan Bapak M. Deddy Fitra P., selaku Ketua Pengurus RT 008/001 Perumahan Depkes Sawah Baru. Proses ini difokuskan untuk membedah alur kerja administrasi manual yang masih menggunakan formulir kertas dan buku besar kas. Keterlibatan langsung pengurus RT sejak fase paling awal ini menjadi kunci utama dalam metode RAD guna memastikan bahwa setiap modul yang dirancang—mulai dari validasi iuran hingga publikasi berita—benar-benar selaras dengan kebutuhan penyelesaian kendala di lapangan.

Construction merupakan tahap penerjemahan rancangan yang telah disetujui ke dalam bentuk kode program (coding). Sistem SInRT dibangun menggunakan bahasa pemrograman PHP sebagai pemroses logika *server-side*, MySQL sebagai sistem manajemen basis data, serta dijalankan pada *local server* XAMPP.

Cutover merupakan fase implementasi dan peluncuran di mana sistem mulai dioperasikan. Tahap ini juga mencakup pengujian sistem menggunakan *Black Box* Testing guna memvalidasi fungsionalitas fitur, serta proses migrasi data dari buku besar fisik ke dalam sistem digital.

2.2. Analisis dan Perancangan Sistem

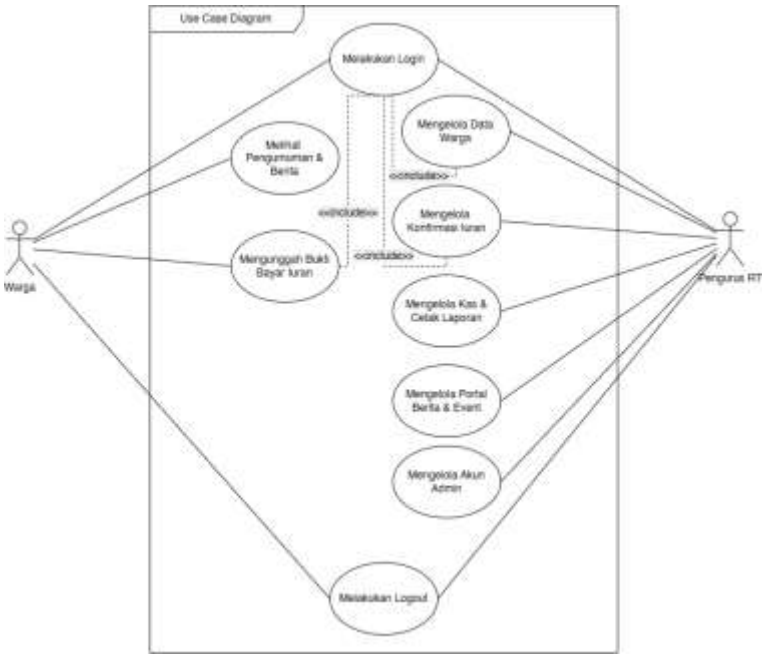
Perancangan sistem SInRT menggunakan Unified Modeling Language (UML) untuk memberikan gambaran logis mengenai interaksi dan aliran kerja sistem. Interaksi fungsionalitas antara pengguna dan aplikasi dimodelkan

DOI: https://doi.org/10.31004/riggs.v5i2.10962
Lisensi: Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0)

secara komprehensif melalui Use Case Diagram yang melibatkan dua aktor operasional utama, yaitu Warga dan Pengurus RT yang bertindak sebagai Administrator. Aktor Warga difasilitasi dengan hak akses antarmuka untuk melakukan proses autentikasi, melihat pengumuman atau berita lingkungan terbaru, serta mengunggah bukti pembayaran iuran bulanan. Di sisi lain, Administrator memiliki kewenangan sistem yang lebih luas, mencakup pengelolaan data induk warga, pelaksanaan verifikasi status iuran yang diunggah warga, pengelolaan rekapitulasi kas untuk pencetakan laporan keuangan, hingga publikasi kegiatan pada portal berita. Seluruh aktivitas utama dari kedua aktor tersebut diikat oleh relasi dependensi wajib terhadap proses login, yang berarti pengguna harus melewati tahapan validasi kredensial sebelum dapat mengeksekusi fungsionalitas inti di dalam sistem.

Guna memetakan transformasi prosedur dari konvensional menjadi digital, perancangan ini membandingkan alur kerja menggunakan Activity Diagram. Pada alur sistem yang sedang berjalan secara manual, warga diharuskan mendatangi kediaman pengurus RT secara tatap muka untuk menyerahkan uang tunai beserta kartu iuran fisik. Pengurus kemudian harus mencatat transaksi tersebut berulang, yakni pada kartu iuran milik warga dan menyalinnya kembali ke dalam buku besar kas RT. Proses operasional konvensional ini dinilai sangat rentan terhadap kesalahan pencatatan manusiawi (human error), berisiko pada kehilangan dokumen, serta memakan waktu luang yang tidak sedikit bagi kedua belah pihak.

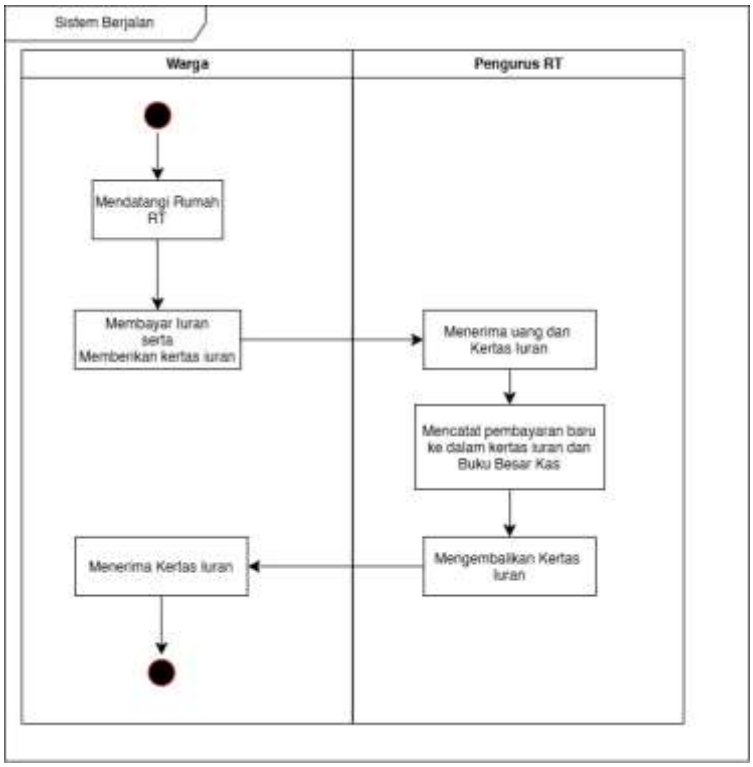
Sebagai solusi atas inefisiensi tersebut, sistem ini merancang Activity Diagram usulan khusus untuk modul iuran yang beroperasi secara terkomputerisasi. Dalam alur tata kelola digital ini, warga cukup mengakses sistem melalui peramban, membuka menu iuran, dan mengunggah foto bukti pembayaran (seperti resi transfer bank atau tangkapan layar transaksi QRIS). Pasca pengunggahan, sistem akan secara otomatis menyimpan data transaksi tersebut dengan melabelinya menggunakan status "Pending". Selanjutnya, Administrator dapat melakukan validasi visual terhadap bukti bayar tersebut melalui dashboard khusus. Jika gambar bukti dinyatakan valid, pengurus akan mengeksekusi tombol 'Terima', yang secara seketika merubah status transaksi menjadi 'Lunas' dan memicu sistem untuk memperbarui total kalkulasi kas RT secara otomatis di dalam basis data. Sebaliknya, apabila bukti pembayaran tidak terbaca atau tidak valid, pengurus dapat mengeksekusi tombol 'Tolak', yang akan memberikan umpan balik langsung ke antarmuka warga agar mereka segera mengunggah ulang bukti yang benar. Alur ini secara signifikan memangkas waktu birokrasi dan menciptakan transparansi mutlak dalam pelaporan keuangan lingkungan.



Gambar 1. *Use Case Diagram* Sistem *SInRT*

Pada alur sistem yang sedang berjalan, warga harus mendatangi rumah pengurus RT secara langsung untuk membayar iuran dan mencatatkannya secara manual ke dalam kertas iuran dan buku besar kas.

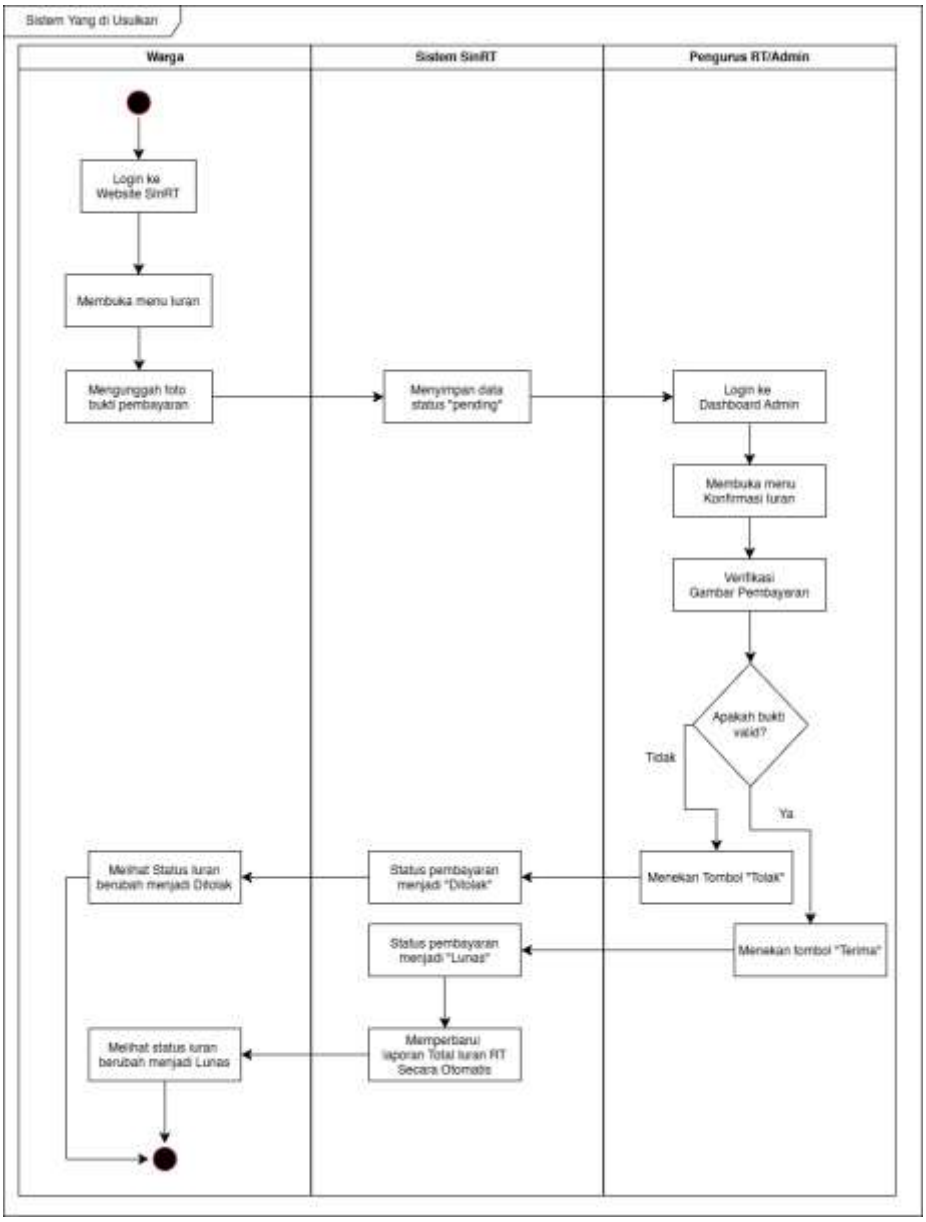
DOI: https://doi.org/10.31004/riggs.v5i2.10962
Lisensi: Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0)



Gambar 2. *Activity Diagram* Sistem Berjalan

Pada alur operasional pengelolaan iuran usulan yang dirancang menggunakan *Activity* Diagram, sistem mengakomodasi proses digitalisasi di mana warga cukup mengunggah foto bukti pembayaran (transfer atau QRIS). Data tersebut secara otomatis masuk ke dalam sistem dengan status "*Pending*" hingga divalidasi dan diubah statusnya menjadi "Lunas" oleh Admin, sehingga rekapitulasi data jauh lebih akurat dan menghemat waktu pengurus.

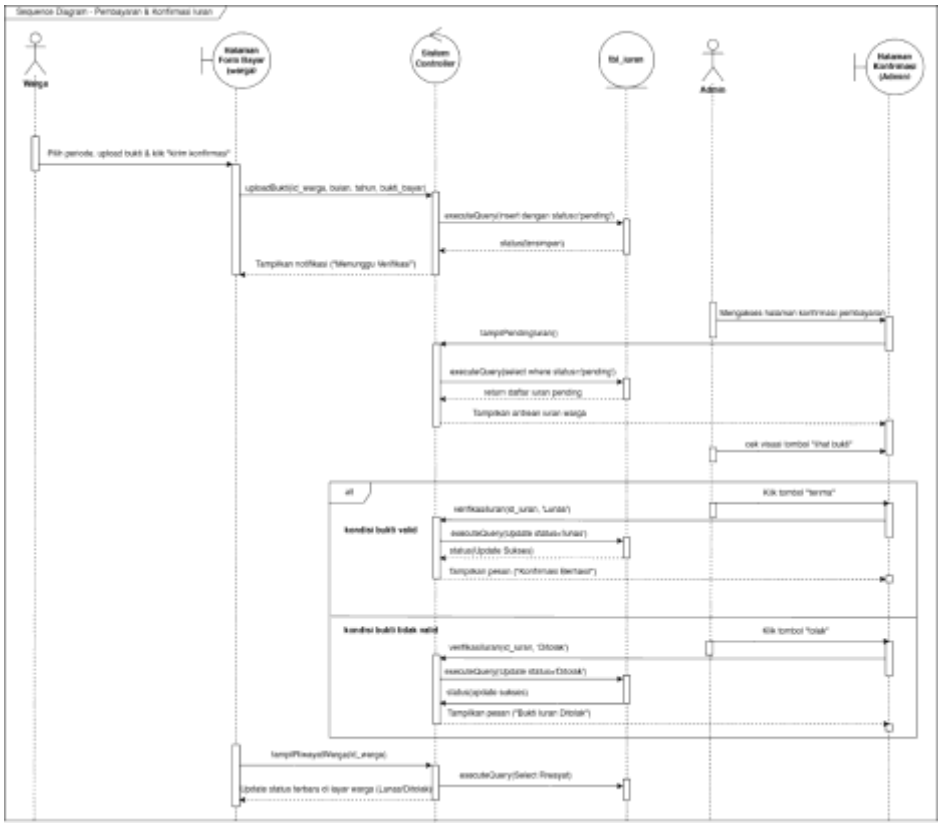
DOI: https://doi.org/10.31004/riggs.v5i2.10962
Lisensi: Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0)



Gambar 3. *Activity Diagram* Sistem Usulan - Iuran

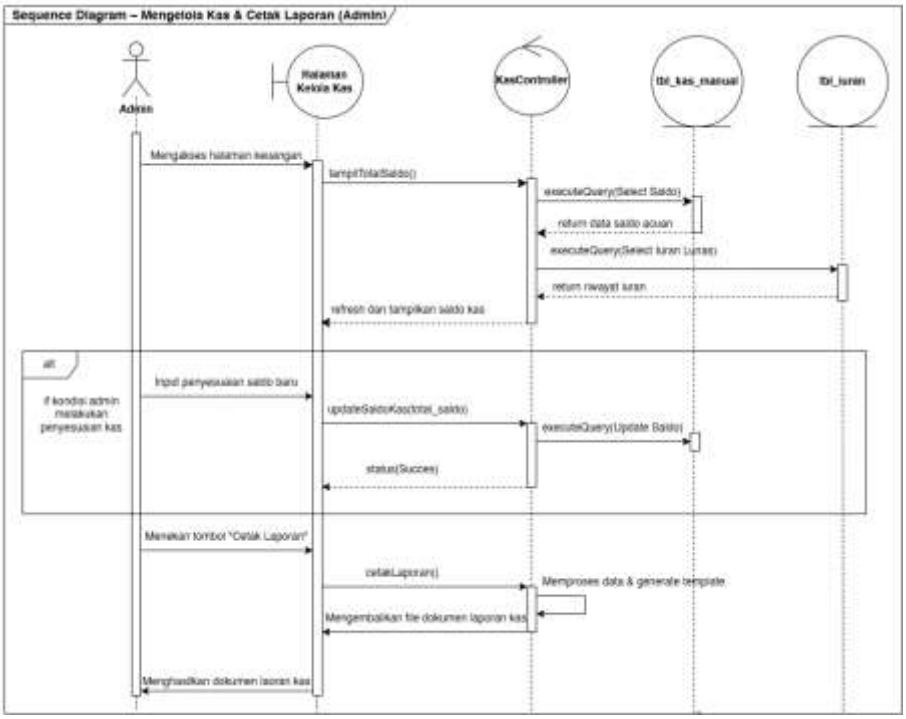
Guna memvisualisasikan kolaborasi dinamis antar objek dalam sistem berdasarkan urutan waktu, perancangan ini menggunakan Sequence Diagram. Salah satu alur terpenting adalah proses pembayaran dan konfirmasi iuran. Alur ini merepresentasikan asynchronous workflow di mana warga mengunggah berkas bukti transfer yang secara otomatis tersimpan ke dalam tabel transaksi dengan status awal 'Pending'. Selanjutnya, Administrator melakukan peninjauan visual melalui dasbor konfirmasi. Melalui pemodelan kerangka kondisional (alt frame), Admin dapat mengeksekusi perubahan status menjadi 'Lunas' atau 'Ditolak', yang secara real-time akan tersinkronisasi pada layar antarmuka akun warga.

DOI: https://doi.org/10.31004/riggs.v5i2.10962
Lisensi: Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0)



Gambar 4. *Sequence Diagram* - Pembayaran & Konfirmasi Iuran

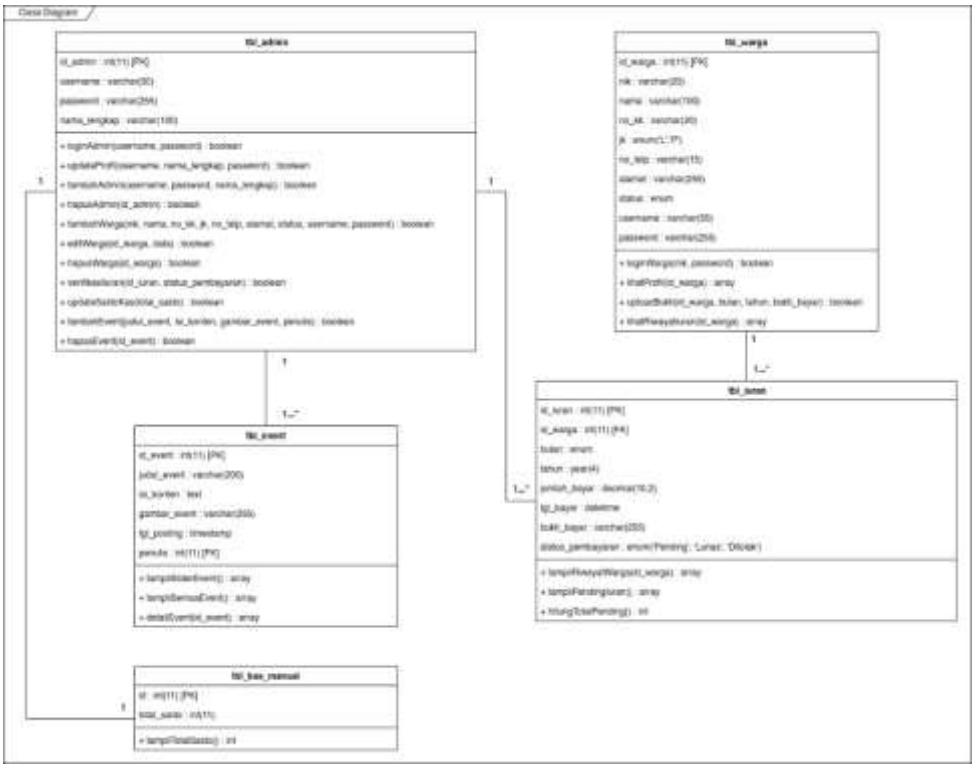
Selain itu, pada modul pengelolaan laporan keuangan, alur diawali dengan penarikan data dinamis oleh Sistem Controller dari entitas basis data untuk menghindari redundansi. Sistem memfasilitasi kebutuhan pengurus untuk melakukan penyesuaian nilai saldo kas secara manual jika diperlukan, sebelum dokumen akhir dicetak dalam bentuk laporan digital.



Gambar 5. *Sequence Diagram* – Mengelola Kas & Cetak Laporan (Admin)

DOI: https://doi.org/10.31004/riggs.v5i2.10962
Lisensi: Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0)

Struktur basis data fisik sistem SInRT dirancang dengan pendefinisian kelas-kelas objek yang saling berelasi. Struktur ini dikelompokkan ke dalam beberapa entitas utama, antara lain Kelas Warga (tbl_warga) yang mengelola demografi dengan Primary Key ID Warga, Kelas Iuran (tbl_iuran) yang mencatat rekam jejak transaksi yang terikat dengan Foreign Key dari Kelas Warga, Kelas Admin (tbl_admin), Kelas Berita/Event (tbl_event), dan Kelas Kas (tbl_kas_manual). Hubungan kardinalitas One-to-Many (1:M) mendominasi arsitektur ini, memastikan setiap transaksi selalu merujuk pada entitas identitas yang valid.



Gambar 6. *Class Diagram*

2.3. Perancangan Basis Data

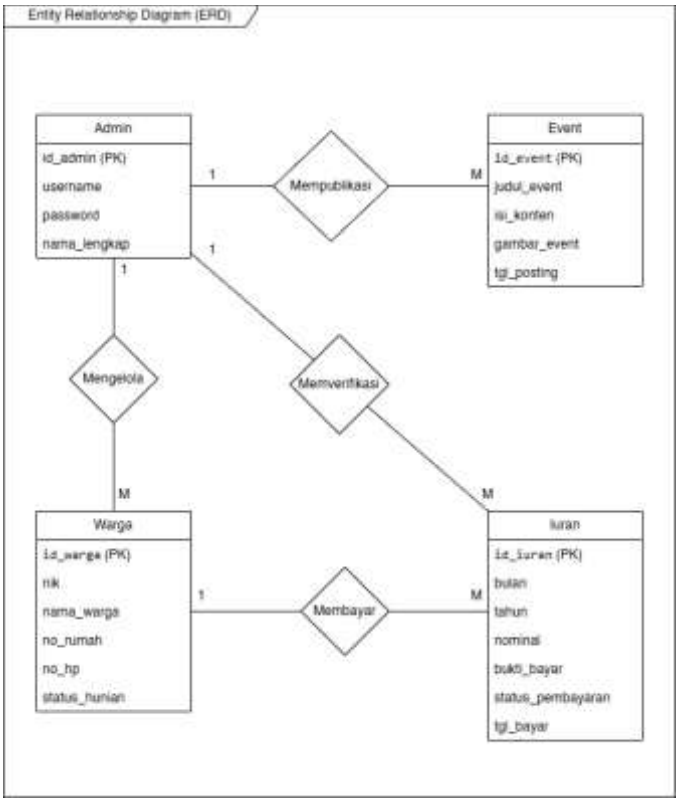
Penyimpanan data pada aplikasi *SInRT* dikelola menggunakan *Database Management System* (DBMS) MySQL dan dirancang menggunakan *Entity Relationship Diagram* (ERD) untuk memetakan hubungan antar data. Struktur basis data terdiri dari empat entitas utama, meliputi entitas Admin, Warga, *Event*, dan Iuran. Relasi yang terbentuk mendeskripsikan bahwa satu warga dapat melakukan banyak transaksi pembayaran iuran (*One-to-Many*), serta satu akun Admin memiliki otoritas untuk memverifikasi banyak transaksi dan mempublikasikan berbagai agenda kegiatan.

Guna memastikan integritas data dan mencegah terjadinya anomali manipulasi data (insert, update, dan delete anomaly), struktur basis data diproses melalui tahapan normalisasi. Pendataan yang awalnya bersumber dari buku besar fisik berupa Bentuk Tidak Normal (Unnormalized Form / UNF) yang memicu redundansi pencatatan, diekstraksi menjadi relasi yang memenuhi syarat Bentuk Normal Kesatu (1NF) dan Kedua (2NF). Pada tahap akhir pemodelan Bentuk Normal Ketiga (3NF), data dipecah menjadi beberapa tabel master dan tabel transaksi yang saling berelasi secara logis menggunakan konsep Primary Key (PK) dan Foreign Key (FK).

Berdasarkan arsitektur Third Normal Form (3NF) tersebut, struktur akhir basis data yang diimplementasikan pada MySQL Server dalam sistem SInRT terbagi menjadi lima entitas tabel utama. Entitas pertama adalah tabel tbl_warga yang berfungsi sebagai tabel master untuk merekam identitas demografi secara unik menggunakan id_warga sebagai Primary Key. Atribut pendukung di dalamnya meliputi data kependudukan dasar serta atribut password untuk keperluan autentikasi akses mandiri warga. Selanjutnya, entitas kedua adalah tabel tbl_iuran yang bertindak sebagai tabel transaksi dinamis penyimpan rekam jejak historis pembayaran bulanan. Tabel ini menggunakan id_iuran sebagai Primary Key dan merelasikan id_warga sebagai Foreign Key agar data identitas pembayar tidak perlu direplikasi berulang kali. Tabel transaksi ini juga memuat nilai enumerasi status pembayaran, yakni Pending, Lunas, atau Ditolak.

DOI: https://doi.org/10.31004/riggs.v5i2.10962
Lisensi: Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0)

Selain pengelolaan warga, sistem juga mengakomodasi hak akses pengurus melalui entitas ketiga, yaitu tabel tbl_admin. Tabel ini menyimpan data kredensial otoritas pengurus RT dengan id_admin sebagai Primary Key. Entitas keempat adalah tabel tbl_event yang didedikasikan khusus untuk modul portal informasi lingkungan, di mana tabel ini memuat atribut rekam jejak waktu (timestamp) publikasi kegiatan secara otomatis. Entitas terakhir adalah tabel tbl_kas_manual yang berdiri sebagai tabel independen untuk menyimpan variabel nilai saldo statis keuangan lingkungan. Penggunaan atribut tunggal pada entitas kelima ini dirancang untuk mempercepat pemanggilan query pada dashboard finansial tanpa harus menghitung ulang seluruh baris transaksi sejak awal.



Gambar 7. *Entity Relationship Diagram* (ERD)

2.4. Pengujian *Black Box*

Black Box Testing merupakan pendekatan pengujian perangkat lunak yang bertumpu pada spesifikasi fungsional sistem tanpa melihat struktur internal kode program. Metode ini diterapkan pada fase penyelesaian sistem guna memvalidasi fungsionalitas seluruh fitur yang telah dibangun, memastikan bahwa input yang diberikan oleh pengguna menghasilkan *output* yang sesuai dengan skenario dan rancangan sistem. Evaluasi fungsionalitas menggunakan metode ini dinilai sangat cocok untuk memastikan seluruh fitur pendataan berjalan sesuai dengan spesifikasi kebutuhan pengurus.

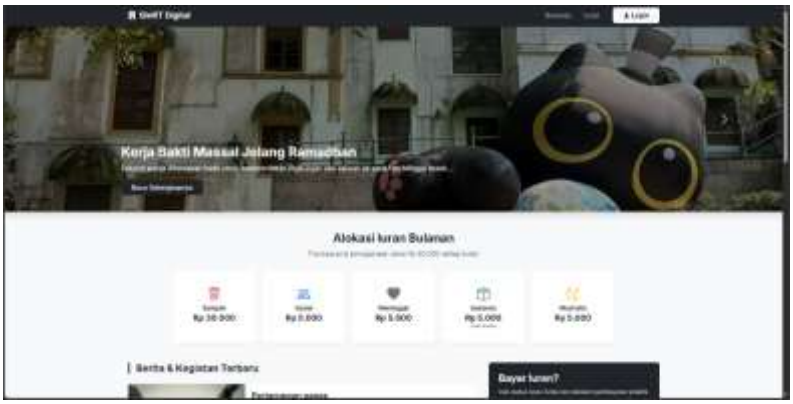
Skenario pengujian difokuskan pada pemetaan batas-batas validasi sistem, seperti pengujian performa sistem saat menerima input yang salah dari pengguna. Validasi yang diuji secara ketat mencakup penolakan sistem terhadap kolom *username* atau *password* yang dikosongkan, penolakan kredensial yang tidak cocok pada basis data, hingga penolakan sistem terhadap unggahan bukti iuran yang tidak sesuai dengan ekstensi gambar yang ditentukan, yaitu .jpg atau .png. Melalui pengujian terstruktur ini, stabilitas logika program pada server-side dapat dipastikan aman sebelum sistem diimplementasikan secara nyata di lapangan.

3. Hasil dan Diskusi

3.1. Implementasi Sistem

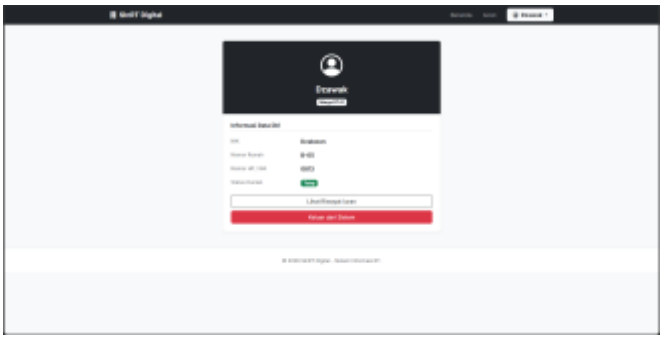
Sistem informasi manajemen warga ini diimplementasikan dalam bentuk aplikasi berbasis web menggunakan bahasa pemrograman PHP. Antarmuka sistem hasil dari tahapan *Construction* pada metode *Rapid Application Development* didesain agar responsif dan mudah digunakan (*user-friendly*). Implementasi halaman Dashboard bagi pengguna warga yang memuat menu informasi, alokasi penggunaan dana, serta portal berita terbaru dapat dilihat secara jelas pada Gambar 5. Implementasi Halaman Dashboard Warga.

DOI: https://doi.org/10.31004/riggs.v5i2.10962
Lisensi: Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0)



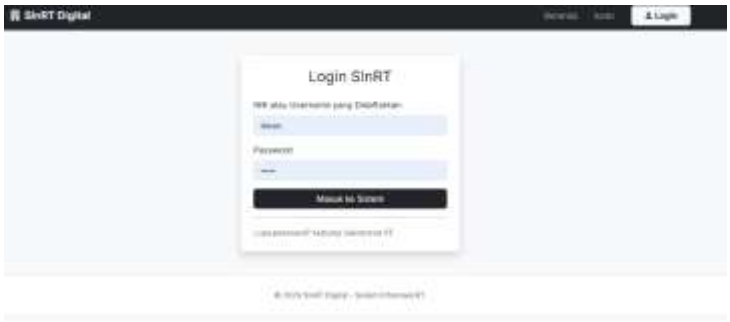
Gambar 8. Implementasi Halaman *Dashboard* Warga

Selain dasbor utama, sistem juga menyediakan Halaman Profil Warga. Antarmuka ini mengimplementasikan fungsi penampilan data kependudukan secara spesifik yang ditarik langsung dari basis data berdasarkan sesi akun yang sedang aktif. Halaman ini menyajikan rincian identitas warga seperti nama lengkap, NIK, nomor rumah, nomor HP/WA, serta status kepemilikan hunian (tetap atau kontrak), sehingga warga dapat memverifikasi kebenaran pendataan mereka.



Gambar 9. Implementasi Halaman Profil Warga

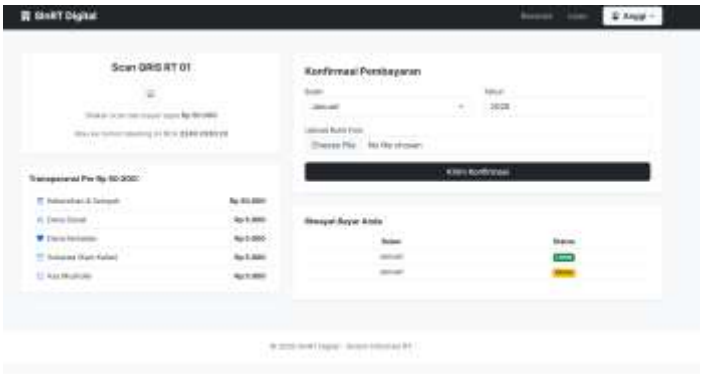
Halaman *Login* mewajibkan pengguna untuk memasukkan NIK atau Username yang terdaftar beserta kata sandinya sebelum dapat mengakses sistem, baik sebagai Warga maupun Admin. Tampilan akhir dari antarmuka menu login tersebut ditunjukkan pada Gambar 10. Implementasi Halaman Login.



Gambar 10. Implementasi Halaman *Login*

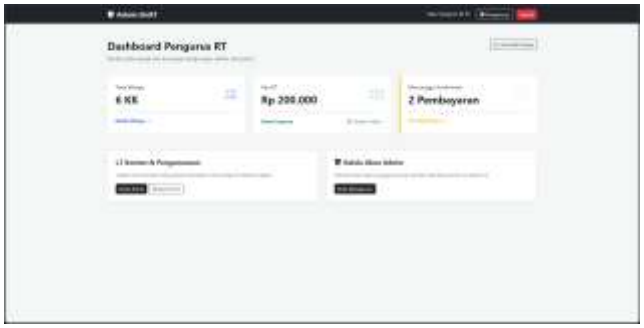
Pada Halaman Form Bayar Iuran, warga dapat melihat rincian transparansi alokasi iuran, melakukan pemindaian QRIS atau transfer bank, mengunggah bukti pembayaran, serta memantau riwayat status pembayarannya secara mandiri. Struktur antarmuka form pembayaran iuran khusus warga ini disajikan pada Gambar 11. Implementasi Halaman Form Bayar Iuran (Warga).

DOI: https://doi.org/10.31004/riggs.v5i2.10962
Lisensi: Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0)



Gambar 11. Implementasi Halaman *Form* Bayar Iuran (Warga)

Untuk tata kelola dari sisi back-end, sistem dilengkapi dengan Halaman Dashboard Admin yang berfungsi sebagai pusat kendali bagi pengurus RT. Halaman ini menyajikan visualisasi statistik data penting secara instan, meliputi jumlah total kepala keluarga terdaftar, total akumulasi saldo kas RT, serta notifikasi jumlah iuran warga yang masuk ke dalam antrean verifikasi.



Gambar 12. Implementasi Halaman *Dashboard Admin*

Manajemen kependudukan dilakukan melalui modul Halaman Kelola Warga yang merealisasikan fungsi CRUD (Create, Read, Update, Delete). Modul ini menata data warga dalam bentuk tabel yang rapi, dilengkapi dengan tombol penambahan warga baru, serta ikon manipulasi data (edit dan hapus) untuk memfasilitasi pembaruan profil apabila terjadi perubahan domisili atau mutasi.



Gambar 13. Implementasi Halaman *Admin* Kelola Warga

Sebagai langkah transparansi keuangan, sistem dilengkapi dengan Halaman Konfirmasi Iuran bagi Admin. Admin dapat memonitor daftar iuran warga yang berstatus "*Pending*", membesarkan gambar bukti transfer untuk keperluan validasi, dan mengeksekusi konfirmasi melalui tombol "Terima" atau "Tolak" seperti yang diilustrasikan pada Gambar 14. Implementasi Halaman Konfirmasi Iuran.

DOI: https://doi.org/10.31004/riggs.v5i2.10962
Lisensi: Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0)



Gambar 14. Implementasi Halaman Konfirmasi Iuran

Transparansi aktivitas lingkungan juga diakomodasi melalui Halaman Portal Berita dan *Event* RT. Modul ini bertindak sebagai media pengarsipan digital untuk mempublikasikan kegiatan sosial kemasyarakatan seperti jadwal kerja bakti, rapat bulanan, maupun penyemprotan disinfektan, menggantikan metode penyebaran informasi via edaran kertas.



Gambar 15. Implementasi *Admin* Kelola Event

3.2. Pengujian Sistem

Pengujian fungsionalitas sistem dilakukan menggunakan metode Black Box Testing untuk memastikan bahwa seluruh fitur beroperasi sesuai dengan skenario yang diharapkan. Pengujian ini berfokus pada evaluasi input dan output tanpa melihat struktur internal kode program, sehingga sangat relevan untuk memvalidasi kesesuaian aplikasi dengan kebutuhan operasional pengurus RT.

Rangkaian uji coba difokuskan pada pemetaan batas validasi (boundary value analysis) sistem saat menerima berbagai skenario masukan dari pengguna, baik saat proses autentikasi maupun saat pengunggahan berkas transaksi. Hasil ringkasan pengujian eksekusi sistem SInRT dapat dilihat pada Tabel 1. Hasil Pengujian *Black Box Testing* SinRT

Tabel 1. Hasil Pengujian *Black Box Testing* SinRT

Skenario	Data Uji	Hasil Diharapkan	Hasil Pengujian	Status
Login Warga	*Username* kosong, *Password*: 1234	Menolak akses, peringatan "*Username* kosong".	Muncul peringatan "*Username* kosong".	*Valid*
Login Warga	*User*: faiz123, Pass salah	Menolak akses, "Kredensial tidak cocok".	Muncul "Kredensial tidak cocok".	*Valid*
Login Admin Sukses	*User*: admin_rt, Pass benar	Diarahkan ke *Dashboard* Admin.	Berhasil masuk D*ashboard* Admin.	*Valid*
Upload Bukti Iuran	File .pdf, Bulan: Januari	Ditolak, format harus .jpg/.png.	Muncul pesan *error* format file.	*Valid*

DOI: https://doi.org/10.31004/riggs.v5i2.10962
Lisensi: Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0)

Skenario	Data Uji	Hasil Diharapkan	Hasil Pengujian	Status
Upload Bukti Sukses	File .jpg, Bulan: Januari	Data tersimpan, status "*Pending*".	Tersimpan, status jadi "*Pending*".	Valid
Admin Konfirmasi	Terima	Status di database menjadi "Lunas"	pembaruan pada akun warga	Valid
Admin Konfirmasi	Tolak	Status menjadi "Ditolak"	warga wajib unggah ulang	Valid
Admin Tambah Event	Kosong	Sistem gagal mempublikasi	meminta field judul diisi	Valid

Berdasarkan hasil pengujian terstruktur pada Tabel 1 Hasil Pengujian *Black Box Testing* SinRT , seluruh skenario fungsionalitas utama aplikasi berbasis web ini telah terbukti valid dan stabil. Sistem secara konsisten mampu menolak kredensial yang tidak sah, memblokir format berkas sampah (seperti .pdf pada area unggah gambar), serta merubah status basis data transaksi secara real-time saat eksekusi konfirmasi dilakukan. Hal ini menegaskan bahwa sistem SInRT aman dan siap diimplementasikan secara nyata di lapangan.

3.3 Pembahasan

Penerapan metode RAD terbukti sangat efektif dalam mempercepat siklus pengembangan sistem manajemen warga ini. Mengacu pada teori yang dipaparkan oleh Umar dkk. [5], pengembangan sistem informasi normal umumnya memerlukan waktu minimal 180 hari, namun dengan mengimplementasikan pendekatan model RAD, sistem ini berhasil dirancang dan diselesaikan secara fungsional dalam waktu yang jauh lebih singkat (antara 30 hingga 90 hari). Efisiensi waktu ini dapat tercapai berkat adanya kolaborasi iteratif yang intensif antara tim pengembang mahasiswa dengan pengurus lingkungan Perumahan Depkes Sawah Baru pada tahap User Design.

Secara fungsional, *SInRT* berhasil menyelesaikan kendala administrasi konvensional di Perumahan Depkes Sawah Baru dengan mendigitalisasi pengarsipan dan pelaporan keuangan. Kombinasi bahasa pemrograman PHP dan basis data MySQL terbukti tangguh untuk melakukan pengolahan data kependudukan secara terpusat. Melalui sistem ini, akuntabilitas kas RT meningkat secara signifikan karena sistem secara otomatis memperbarui rekapitulasi total saldo kas lingkungan begitu Admin menekan tombol "Terima" pada data transaksi iuran warga.

Warga juga mendapatkan fleksibilitas tinggi karena dapat memantau status iuran mereka sendiri secara *real-time* dari mana saja tanpa harus mendatangi sekretariat RT, sehingga menutup celah kesalahpahaman data pembayaran iuran. Hasil validasi pada pengujian *Black Box* menegaskan bahwa sistem memiliki ketahanan logika *server-side* yang baik, terutama dalam membatasi hak akses (*authorization*) pengguna serta menyaring format berkas sampah (seperti file .pdf) pada form bukti transfer, sehingga keamanan basis data internal warga tetap terjaga dengan optimal.

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil perancangan, implementasi, dan pengujian Sistem Informasi Manajemen Warga (*SInRT*) di Perumahan Depkes Sawah Baru, dapat disimpulkan bahwa penerapan metode *Rapid Application Development* (RAD) terbukti efektif dalam mempercepat siklus pengembangan sistem melalui keterlibatan aktif pengurus lingkungan pada tahap *User Design*. Aplikasi berbasis web yang dibangun menggunakan kombinasi PHP dan MySQL ini berhasil mengintegrasikan pengelolaan data kependudukan, pencatatan iuran warga, publikasi berita, dan pengarsipan kegiatan ke dalam satu platform digital terpusat. Keberadaan sistem ini secara nyata mampu mempermudah warga dalam mengakses status tagihan iuran secara *real-time*, mendukung transparansi tata kelola kas keuangan lingkungan, serta mereduksi risiko kerusakan dokumen fisik akibat faktor lingkungan. Hasil pengujian fungsional dengan *Black Box Testing* juga menunjukkan bahwa seluruh modul utama, termasuk sistem autentikasi keamanan dan validasi format dokumen unggahan, beroperasi secara valid dan bebas dari kesalahan logika. Sebagai saran untuk pengembangan di masa mendatang, sistem SInRT disarankan untuk mengintegrasikan *Application Programming Interface* (API) *Payment Gateway* otomatis guna melakukan verifikasi pembayaran iuran warga tanpa memerlukan pengecekan manual oleh Admin. Selain itu, disarankan pula penambahan fitur *WhatsApp Gateway* sebagai media pengiriman notifikasi pengingat tagihan iuran bulanan langsung ke ponsel warga, serta pengembangan antarmuka sistem ke dalam bentuk aplikasi mobile (Android/iOS) guna lebih mengoptimalkan aksesibilitas mobilitas pengguna di lingkungan perumahan.

DOI: https://doi.org/10.31004/riggs.v5i2.10962
Lisensi: Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0)

Referensi

1. Z. Zhang and Y. Zhang, "Design and application of community education management information system in the context of informational education," in ACM International Conference Proceeding Series, Association for Computing Machinery, Dec. 2023, pp. 499–502. https://doi.org/10.1145/3660043.3660132
2. L. Yoris, D. Sentika, R. Herdiansyah, N. Nurmalasari, and A. Yoraeni, "Sistem informasi manajemen pelayanan masyarakat tingkat RT dan RW berbasis website," INTI Nusa Mandiri, vol. 15, no. 2, pp. 143–152, Feb. 2021. https://doi.org/10.33480/inti.v15i2.1753
3. W. A. Rahman and L. Ariyani, "Rancang bangun sistem informasi pembayaran iuran warga RT 05 RW 002 berbasis Java," Jurnal Riset dan Aplikasi Mahasiswa Informatika (JRAMI), vol. 2, no. 4, pp. 657–662, 2021. https://doi.org/10.30998/jrami.v2i04.1637
4. I. Nugraha and F. Abdussallam, "Design of the population information system in the village of Pajajaran," Journal of Applied Engineering and Technological Science (JAETS), vol. 4, no. 1, pp. 190–201, 2022. https://doi.org/10.37385/jaets.v4i1.1012
5. M. K. G. Umar, J. Sabtu, and R. S. Sukur, "Implementasi metode Rapid Application Development (RAD) dalam rancangan sistem informasi pelayanan administrasi," Jurnal Teknoinfo, vol. 16, no. 2, pp. 277–290, Mar. 2022. https://doi.org/10.33365/jti.v16i2.1889
6. M. R. Abdurrahim, "Development of website-based management information systems for building construction," Ascarya: Journal of Islamic Science, Culture and Social Studies, vol. 2, no. 2, pp. 116–126, Aug. 2022. https://doi.org/10.53754/iscs.v2i2.452
7. L. Afuan, S. Puspita Rahayu, B. Afif Ginanjar, N. Hidayat, and I. Permadi, "Information system for orphan data management in Karangsari Village, Kalimanah District, Purbalingga Regency," E3S Web of Conferences, vol. 448, art. no. 02027, Nov. 2023. https://doi.org/10.1051/e3sconf/202344802027
8. Suryanto and M. I. Maliki, "Penerapan model Rapid Application Development (RAD) dalam rancang bangun sistem informasi warga," Infotek: Jurnal Informatika dan Teknologi, vol. 5, no. 1, pp. 197–208, Jan. 2022. https://doi.org/10.29408/jit.v5i1.4887
9. P. Dela Rosa, "PHPLearn: A web application for learning PHP programming," in ICEMT 2025 - 2025 9th International Conference on Education and Multimedia Technology, Association for Computing Machinery, Inc, Mar. 2026, pp. 133–141. https://doi.org/10.1145/3761843.3761873
10. Fadloil, R. A. Widyanto, and E. R. Arumi, "Budget planning information system using the Rapid Application Development method case study: SMK Negeri 1 Magelang Indonesia," E3S Web of Conferences, vol. 500, art. no. 01010, Mar. 2024. https://doi.org/10.1051/e3sconf/202450001010
11. Sekar Wulandari, Danendra Saskara, and I Nyoman Arya Putra Adnyana, "Penerapan metode Rapid Application Development (RAD) dalam pengembangan sistem informasi identitas tanah (SIDENTAH)," INSOLOGI: Jurnal Sains dan Teknologi, vol. 5, no. 2, pp. 486–496, Apr. 2026. https://doi.org/10.55123/insologi.v5i2.7833
12. J. S. Pasaribu and I. S. Argadikusuma, "Design and testing of a web-based student information management system," International Journal of Engineering, Science and Information Technology, vol. 4, no. 4, pp. 144–155, 2024. https://doi.org/10.52088/ijesty.v4i4.594
13. Y. I. Maulana, H. Hendri, V. Virgo, R. Komarudin, N. Afni, and Y. I. Maulana, "Application of the Rapid Application Development (RAD) method in designing a web-based car rental information system," Journal of Information System, Informatics and Computing, vol. 8, no. 1, p. 72, Jun. 2024. https://doi.org/10.52362/jisicom.v8i1.1515
14. H. Amnur, W. Wulandari, and C. Prabowo, "Sistem informasi manajemen RT/RW berbasis website," JITSI: Jurnal Ilmiah Teknologi Sistem Informasi, vol. 5, no. 1, pp. 38–42, 2024. https://doi.org/10.30630/jitsi.5.1.231
15. M. Z. A. Rikiti, E. Kusmayanto, and R. Kurniawati, "Design and development of help patient data management information system at Sinergi Atap Negeri Foundation web-based using CodeIgniter," Journal of Applied Engineering and Technological Science (JAETS), vol. 3, no. 2, pp. 235–245, Jun. 2022. https://doi.org/10.37385/jaets.v3i2.792

DOI: https://doi.org/10.31004/riggs.v5i2.10962
Lisensi: Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0)