

Implementasi Sistem Surat Menyurat Berbasis Web Dengan Metode Agile Dan Scrum Di Lingkungan RT/RW

Roeslan Djulatov^{1*}, Landhep Arsa Pryangga², Putra Nur Cahaya³, Sultan Akbar Al Mawar⁴

^{1,2,3,4}Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Pamulang, Kota Tangerang Selatan, Indonesia

Email : ¹dosen02624@unpam.ac.id, ²landhep.irvana@gmail.com, ³putranurcahaya17@gmail.com,
⁴slnakbar23@gmail.com

(* : coresponding author)

Abstrak - Perkembangan teknologi informasi telah mendorong transformasi sistem administrasi dari manual ke digital, termasuk di tingkat pemerintahan terendah seperti Rukun Tetangga (RT) dan Rukun Warga (RW). Proses administrasi surat-menyurat di lingkungan RT/RW seringkali menghadapi kendala seperti pelayanan yang lambat, pengarsipan yang tidak efisien, dan ketergantungan pada kehadiran fisik pengurus. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun sebuah sistem informasi surat-menyurat berbasis web sebagai solusi untuk mengatasi permasalahan tersebut. Pengembangan sistem ini menggunakan metodologi Agile dengan kerangka kerja Scrum, yang memungkinkan proses pengembangan berjalan secara iteratif dan adaptif. Sistem dibangun menggunakan bahasa pemrograman PHP, framework TailwindCSS untuk antarmuka, dan PostgreSQL sebagai basis data, serta diintegrasikan dengan WhatsApp API untuk notifikasi. Hasil dari implementasi ini adalah sebuah aplikasi web yang dapat memfasilitasi pengajuan surat secara online, validasi digital oleh pengurus RT/RW, pencetakan dokumen PDF, dan pengarsipan data secara terpusat. Sistem ini berhasil meningkatkan efisiensi, kecepatan layanan, dan transparansi dalam administrasi surat-menyurat di lingkungan RT/RW.

Kata Kunci : Sistem Informasi, Surat Menyurat, RT/RW, Agile, Scrum, Berbasis Web.

Abstract - The advancement of information technology has driven the transformation of administrative systems from manual to digital, including at the lowest levels of government such as the Neighborhood Association (RT) and Community Association (RW). The correspondence administration process in the RT/RW environment often faces obstacles such as slow service, inefficient archiving, and a dependency on the physical presence of officials. This research aims to design and build a web-based correspondence information system as a solution to overcome these problems. The system was developed using the Agile methodology with the Scrum framework, which allows for an iterative and adaptive development process. The system is built using the PHP programming language, the TailwindCSS framework for the interface, and PostgreSQL as the database, and is integrated with the WhatsApp API for notifications. The result of this implementation is a web application that can facilitate online letter submission, digital validation by RT/RW officials, PDF document printing, and centralized data archiving. This system has successfully improved efficiency, service speed, and transparency in correspondence administration within the RT/RW environment.

Keyword : Information System, Correspondence, RT/RW (Neighborhood/Community Association), Agile, Scrum, Web-Based.

1. PENDAHULUAN

Kemajuan teknologi informasi dan komunikasi telah mengubah berbagai aspek kehidupan, termasuk pergeseran dari sistem administrasi manual ke digital. Pergeseran ini juga dirasakan kebutuhannya di tingkat pemerintahan dasar seperti RT dan RW. Secara tradisional, proses administratif di lingkungan RT/RW memiliki banyak kelemahan, di antaranya adalah pelayanan yang lambat, pengarsipan dokumen yang tidak teratur, dan keharusan warga untuk bertemu langsung dengan pengurus RT/RW. Proses manual seperti pencatatan di buku, penulisan surat berulang kali, dan validasi dengan tanda tangan konvensional membuat waktu pelayanan menjadi lama dan rentan terhadap kehilangan data. Untuk mengatasi masalah tersebut, diperlukan transformasi digital yang dapat menjadikan pelayanan administratif lebih cepat dan efisien. Pemanfaatan sistem informasi berbasis web menawarkan solusi dengan mendigitalisasi seluruh proses, mulai dari pengajuan, pembuatan, penyimpanan, hingga validasi dokumen. Berdasarkan observasi di lapangan, beberapa masalah utama yang teridentifikasi antara lain: proses pembuatan surat yang sepenuhnya manual, tidak adanya sistem terintegrasi antara RT dan RW yang menyebabkan duplikasi data, sulitnya melacak arsip surat, validasi yang bergantung pada tanda

tangan basah , serta tidak adanya platform digital bagi warga untuk mengajukan surat dan menerima notifikasi status. Maka dari itu, tujuan dari penelitian ini adalah untuk menerapkan pengembangan sistem informasi surat-menyerat berbasis web di lingkungan RT/RW menggunakan metode Agile dan Scrum. Sistem ini dikembangkan sebagai bagian dari kerja praktik di PT Vultra Digital Asia dan diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam mendukung transformasi digital pada pelayanan masyarakat tingkat dasar.

2. TINJAUAN PUSTAKA

Digitalisasi administrasi di tingkat RT/RW terbukti mampu mengatasi kendala pelayanan manual seperti keterlambatan dan duplikasi dokumen. Sistem berbasis web memberikan pelayanan yang lebih cepat dan fleksibel bagi masyarakat. Penggunaan framework seperti TailwindCSS dapat menyediakan struktur yang kuat untuk pengembangan antarmuka pengguna. Dalam pengembangan perangkat lunak, metodologi Scrum terbukti dapat mempercepat pengembangan fitur dan meminimalkan risiko kegagalan proyek. Untuk meningkatkan efektivitas komunikasi, integrasi dengan WhatsApp API menjadi solusi dalam penyampaian notifikasi status layanan kepada pengguna. Dari sisi pengguna, desain UI/UX yang sederhana dan ramah pengguna menjadi kunci untuk meningkatkan adopsi sistem oleh masyarakat. Sementara itu, untuk pengelolaan data, penggunaan basis data seperti PostgreSQL sangat membantu dalam penyimpanan dan pencarian arsip surat secara digital.

3. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif kualitatif. Pengumpulan data dilakukan melalui beberapa cara, yaitu:

- a. **Observasi Lapangan:** Mengamati secara langsung proses administrasi surat-menyerat yang berjalan di lingkungan RT/RW untuk memahami alur kerja dan kendala yang ada.
- b. **Wawancara:** Melakukan wawancara dengan pengurus RT/RW serta warga untuk mendapatkan masukan dan mengetahui ekspektasi mereka terhadap sistem yang akan dibangun.
- c. **Studi Pustaka:** Menelaah referensi ilmiah seperti jurnal dan buku yang relevan dengan topik penelitian.

Untuk pengembangan perangkat lunak, proyek ini mengadopsi metode Agile dengan kerangka kerja Scrum. Metode ini dipilih karena fleksibilitas dan kemampuannya untuk beradaptasi dengan perubahan. Tahapan Scrum yang diterapkan meliputi:

- a. **Product Backlog:** Menyusun daftar kebutuhan dan fitur sistem.
- b. **Sprint Planning:** Menentukan fitur yang akan dikerjakan dalam setiap iterasi (sprint).
- c. **Daily Scrumb:** Mengadakan pertemuan harian tim untuk memantau progres dan mengatasi hambatan.
- d. **Sprint Review:** Mempresentasikan hasil kerja kepada stakeholder untuk mendapatkan umpan balik.
- e. **Sprint Retrospective:** Melakukan evaluasi internal tim untuk perbaikan di sprint berikutnya.

Perancangan sistem dimodelkan menggunakan UML seperti *Activity Diagram* untuk alur kerja sistem berjalan dan sistem usulan , *Use Case Diagram* untuk menggambarkan interaksi aktor dengan sistem , *ERD* dan *Relasi Tabel* untuk perancangan basis data , *Sequence Diagram* untuk interaksi antar objek.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

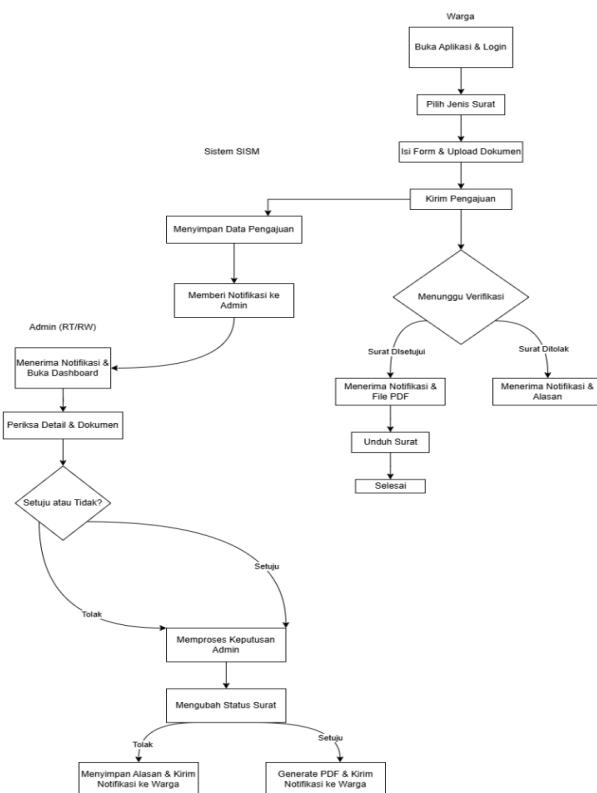
4.1 Arsitektur dan Fitur Sistem

Sistem yang dikembangkan memiliki fokus utama pada digitalisasi layanan surat-menyerat di tingkat RT dan RW. Adapun jenis surat yang didukung meliputi Surat Pengantar, SKTM, Surat Keterangan Domisili, dan lainnya. Fitur utama yang dikembangkan antara lain:

- Manajemen pengguna (Admin RT/RW dan Warga).
- Formulir pengajuan surat online.
- Sistem validasi dan konfirmasi surat oleh admin.
- Pencetakan surat otomatis dalam format PDF.
- Sistem notifikasi status surat melalui integrasi WhatsApp API.
- Pengarsipan seluruh data surat dalam database PostgreSQL.

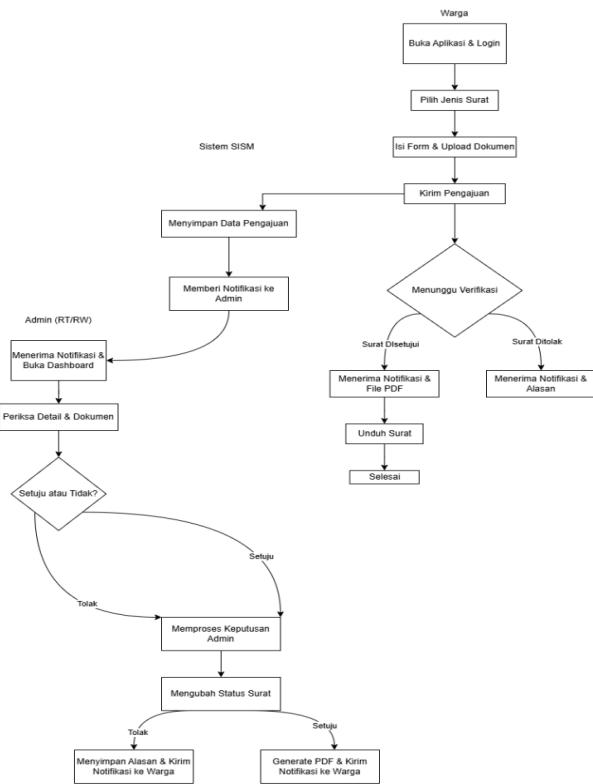
Sistem ini dibangun dengan tumpukan teknologi yang terdiri dari PHP sebagai bahasa pemrograman backend, TailwindCSS untuk styling antarmuka, serta HTML, CSS, dan JavaScript untuk frontend.

a. *Activity Diagram Sistem Berjalan*



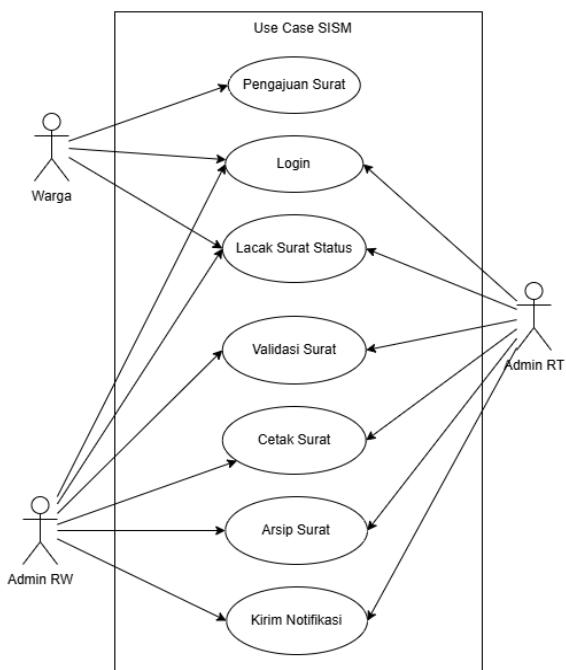
Gambar 1. Activity Diagram Sistem Berjalan

b. Activity Diagram Sistem Usulan



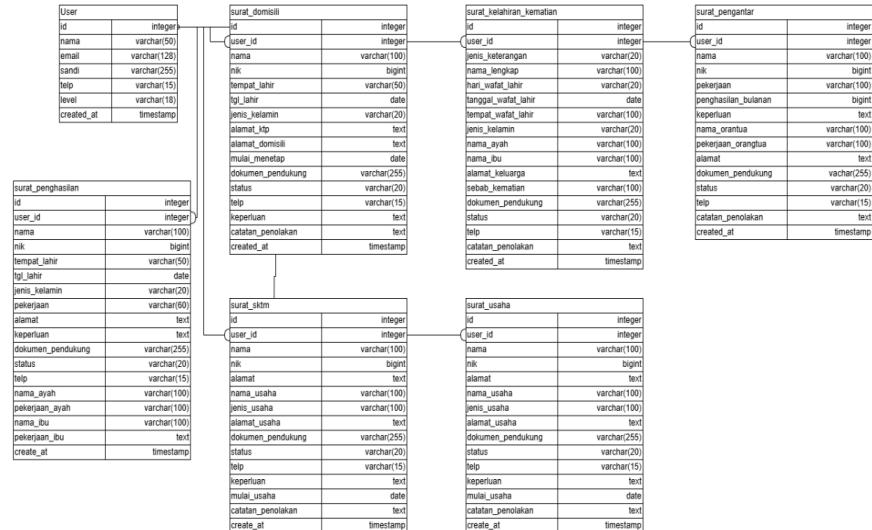
Gambar 2. Activity Diagram Sistem Usulan

c. Use Case



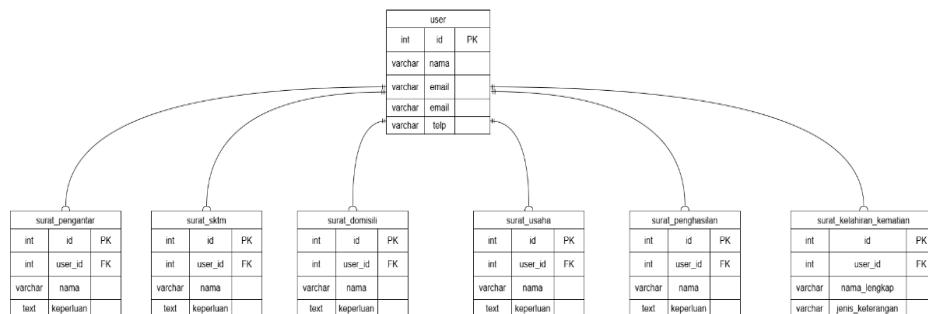
Gambar 3. Use Case Diagram

d. ERD (Entity Relationship Diagram)



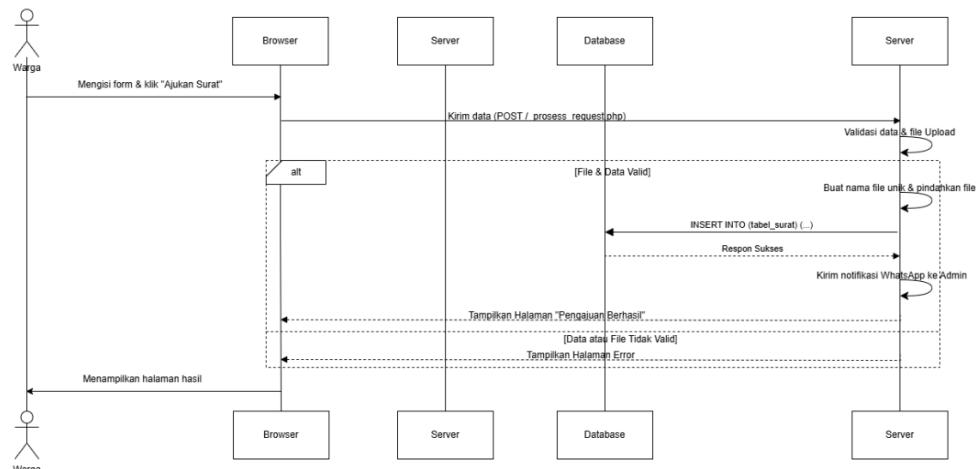
Gambar 4. ERD (Entity Relationship Diagram)

e. Relasi Tabel



Gambar 5. Relasi Tabel

f. Sequence Diagram



Gambar 6. Sequences Diagram

4.2 Implementasi Algoritma dan Antarmuka

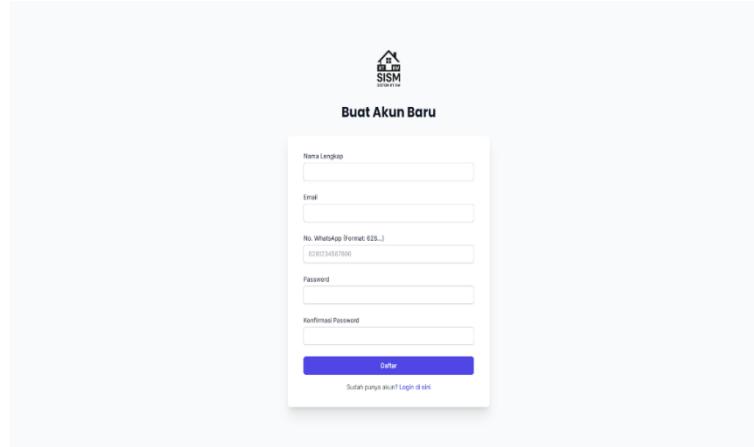
Beberapa algoritma inti diimplementasikan dalam sistem. Untuk **autentikasi pengguna**, sistem menerima input email dan sandi, melakukan sanitasi untuk mencegah SQL injection, dan memverifikasi hash sandi menggunakan fungsi password_verify() untuk keamanan. Pada fitur **pengajuan surat**, sistem memvalidasi file yang diunggah, baik dari sisi ukuran (tidak lebih dari 2MB) maupun format (hanya .jpg, .png, .pdf). Untuk mencegah konflik, sistem membuat nama file unik sebelum menyimpannya di server.

Antarmuka pengguna (UI) dirancang agar bersih dan responsif, dengan pemisahan yang jelas antara dasbor warga dan admin.

- a. **Antarmuka Warga:** Meliputi halaman login, registrasi, dasbor yang menampilkan notifikasi dan riwayat pengajuan, halaman informasi jenis-jenis surat, form pengajuan, serta halaman profil untuk mengelola data diri dan kata sandi.
- b. **Antarmuka Admin:** Terdiri dari dasbor statistik, tabel daftar pengajuan dengan fitur filter berdasarkan status, halaman detail pengajuan untuk verifikasi dan validasi, serta halaman manajemen pengguna.

4.3 Tampilan Halaman Sistem

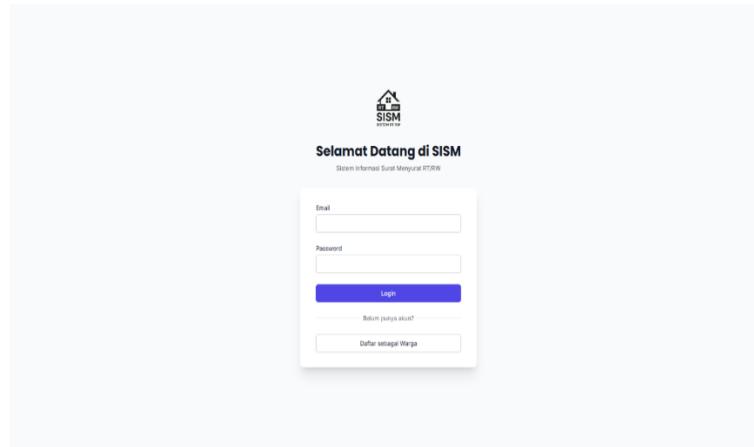
- a. **Tampilan Halaman Registrasi**



The screenshot shows a registration form titled "Buat Akun Baru". It includes fields for "Nama Lengkap", "Email", "No. WhatsApp (Format: 025...)", "Password", and "Konfirmasi Password". A "Daftar" button is at the bottom, and a link "Sudah punya akun? Login di sini" is at the bottom right.

Gambar 7. Tampilan Halaman Registrasi

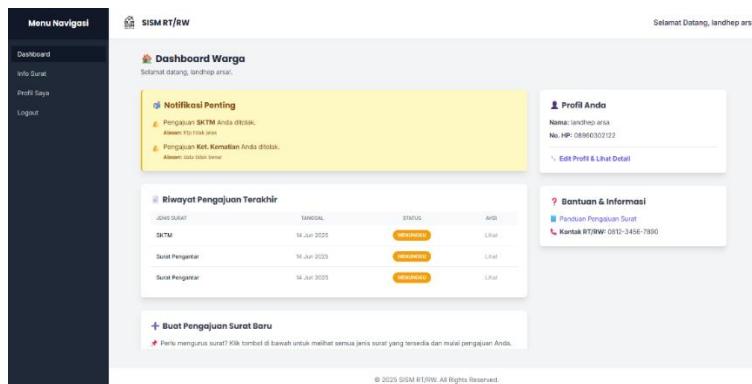
- b. **Tampilan Halaman Login**



The screenshot shows a login form titled "Selamat Datang di SISM". It includes fields for "Email" and "Password", a "Login" button, and links for "Belum punya akun?" and "Daftar sebagai Warga".

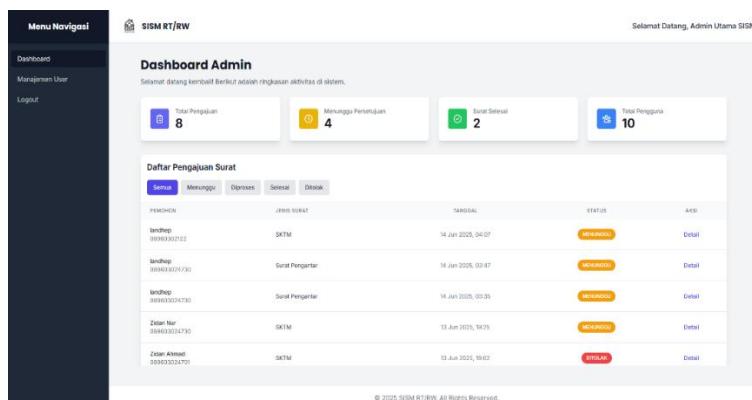
Gambar 8. Tampilan Halaman Login

c. Tampilan Dashboard Warga



Gambar 9. Tampilan Halaman Dashboard Warga

d. Tampilan Halaman Dashboard Admin



Gambar 10. Tampilan Halaman Dashboard Admin

e. Contoh Output Surat



Gambar 11. Contoh Output Surat

4.3 Pengujian Sistem

Pengujian dilakukan dengan dua metode:

1. **Black Box Testing:** Pengujian fungsionalitas dari perspektif pengguna tanpa melihat kode. Skenario pengujian dibuat untuk peran warga dan admin, mencakup semua alur utama seperti registrasi, login, pengajuan surat dengan berbagai kondisi (valid, tidak valid, ukuran file salah), persetujuan dan penolakan surat oleh admin, hingga pengelolaan profil pengguna.
2. **White Box Testing:** Pengujian struktur internal dan logika kode. Skenario pengujian dirancang untuk memverifikasi alur kondisional, seperti validasi login, keamanan unggah file, validasi penolakan surat, pengecekan hak akses dokumen, hingga penanganan jika template PDF tidak ditemukan.

Hasil dari kedua pengujian menunjukkan bahwa semua fungsionalitas berjalan sesuai.

5. KESIMPULAN

5.1 Kesimpulan

Implementasi sistem informasi surat-menyerat berbasis web ini berhasil memberikan solusi atas permasalahan administrasi manual di lingkungan RT/RW. Sistem ini terbukti mampu **meningkatkan efisiensi dan kecepatan layanan** dengan menggantikan proses manual menjadi alur digital yang terstruktur. Proyek ini juga berhasil menciptakan **sistem yang terintegrasi** antara RT dan RW dengan basis data terpusat, sehingga menghilangkan duplikasi pekerjaan dan risiko kehilangan data. Proses **validasi telah ditransformasi menjadi digital**, membebaskan pengurus dari ketergantungan pada tanda tangan basah dan kehadiran fisik. Selain itu, **transparansi layanan meningkat** secara signifikan berkat fitur notifikasi proaktif melalui WhatsApp API yang menginformasikan status pengajuan kepada warga secara *real-time*. Pemilihan **metodologi Agile dan Scrum** juga terbukti sangat efektif, memungkinkan tim untuk bersikap adaptif dan menghasilkan produk yang sesuai dengan kebutuhan pengguna.

5.2 Saran

Untuk pengembangan di masa mendatang, beberapa penyempurnaan disarankan. Pertama, **perluasan cakupan sistem** hingga ke tingkat Kelurahan dan Kecamatan untuk menciptakan birokrasi yang terintegrasi penuh. Kedua, **peningkatan aspek legalitas dokumen** dengan mengintegrasikan Tanda Tangan Elektronik (TTE) tersertifikasi dan QR Code terenkripsi. Ketiga, **pengembangan platform mobile (Android/iOS)** untuk memberikan kemudahan akses yang lebih luas bagi warga. Keempat, penambahan **fitur dasbor analitik** untuk membantu pengurus RT/RW dalam mengevaluasi kinerja layanan. Terakhir, perlu dilakukan **uji keamanan lanjutan** seperti *penetration testing* dan *usability testing* formal untuk memastikan sistem aman dan ramah pengguna.

DAFTAR PUSTAKA

- Fitriani, A., & Nugroho, F. (2023). Scrum: Strategi Agile dalam Pengembangan Sistem Informasi. *Jurnal Sistem Informasi dan Teknologi*.
- Hartono, M., & Lestari, I. (2022). Pemanfaatan WhatsApp API dalam Sistem Informasi Layanan Masyarakat. *Jurnal Teknologi Informasi dan Komunikasi*.
- Kusuma, A., Nugraha, D., & Siregar, H. (2022). Pengembangan Sistem Informasi Berbasis Web untuk Pelayanan Publik. *Jurnal Informatika*.
- Mulyadi. (2020). Digitalisasi Administrasi Pemerintahan. *Jurnal Teknologi dan Informasi*.
- Nurfadillah, A., & Junaedi, R. (2022). Evaluasi Sistem Informasi Berdasarkan Usability dan Kepuasan Pengguna. *Jurnal Evaluasi Teknologi Informasi*.
- Prasetyo, E., Fajar, L., & Wahyuni, S. (2023). Keamanan Sistem Informasi dalam Layanan Publik Digital. *Jurnal Keamanan Siber dan Data*.
- Putra, A., & Sari, D. (2021). Teknologi Digital dalam Pemberdayaan Komunitas Lokal. *Jurnal Komunitas Digital*.
- Rachman, T., & Utami, S. (2020). Manajemen Arsip Digital dengan PostgreSQL untuk Instansi Pemerintahan. *Jurnal Sistem Informasi*.
- Santoso, B., & Hadi, W. (2021). Penerapan Framework Laravel dan TailwindCSS dalam Pengembangan

Aplikasi Web. Prosiding Seminar Nasional Teknologi Informasi.
Wijaya, R., & Rahma, N. (2021). Desain Antarmuka Pengguna (UI/UX) yang Ramah untuk Aplikasi Publik.
Jurnal Desain Interaktif.