

Designing a Village Information System Using the Scrum Method

[Perancangan Sistem Informasi Desa Menggunakan Metode Scrum]

Mukhammad Nur Bakhrul Alam ¹⁾, Nuril Lutvi Azizah ²⁾

¹⁾ Program Studi Teknik Informatika, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

²⁾ Program Studi Teknik Informatika, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

*Email Penulis Korespondensi: nurillutviazizah@umsida.ac.id

Abstract. Information systems have become a vital component of governance as times progress. Desa Pungging still relies on direct information delivery and manual document processing, such as domicile and death certificates, at the village office, leading to inefficiencies in time and effort for the community. This research focuses on designing a web-based village information system for Desa Pungging. The system is designed to provide comprehensive support for village officials and residents in conducting various activities. Intensive training on system usage is crucial to ensure understanding and optimal utilization by stakeholders. Based on testing using the black box method, the system runs smoothly as designed. It is hoped that this system will optimize service data processing and provide comprehensive, easily accessible village information, including vision and mission, village profile, community institution information, and document services.

Keywords - information systems, websites, village management, public service

Abstrak. Sistem informasi menjadi komponen vital dalam pemerintahan seiring dengan perkembangan zaman. Desa Pungging masih mengandalkan penyampaian informasi secara langsung dan pengurusan surat manual, seperti surat keterangan domisili dan kematian, di kantor desa sehingga menyebabkan inefisiensi waktu dan tenaga bagi masyarakat. Penelitian ini berfokus pada perancangan sistem informasi desa berbasis website untuk Desa Pungging. Sistem ini dirancang untuk memberikan dukungan yang komprehensif bagi perangkat desa dan masyarakat dalam menjalankan berbagai aktivitas. Pelatihan intensif terkait penggunaan sistem menjadi krusial untuk memastikan pemahaman dan optimalisasi penggunaannya oleh para pemangku kepentingan. Berdasarkan pengujian menggunakan metode black box, sistem berjalan dengan lancar sesuai dengan rancangan. Diharapkan, sistem ini dapat mengoptimalkan proses pendataan layanan dan menyediakan informasi desa yang komprehensif dan mudah diakses, meliputi visi & misi, profil desa, informasi lembaga masyarakat, dan layanan surat menyurat.

Kata Kunci - sistem informasi, website, pengelolaan desa, pelayanan publik

I. PENDAHULUAN

Di era digitalisasi saat ini, pemerintah desa perlu meningkatkan efisiensi dan kualitas pelayanan publiknya melalui penerapan teknologi informasi dan komunikasi (TIK) [1]. Langkah ini sejalan dengan tujuan dari Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional (RPJMN) 2020-2024, yang menggalakkan digitalisasi desa guna mencapai desa cerdas [2]. Pemanfaatan TIK menjadi kunci utama dalam memperbaiki kualitas pelayanan publik dan memberdayakan masyarakat. Berbagai penelitian mengindikasikan bahwa penerapan sistem informasi desa (SID) dapat memberikan manfaat signifikan, termasuk mempermudah akses pelayanan bagi masyarakat [3].

Sama seperti desa lainnya, Desa Pungging mengalami kesulitan dalam pengelolaan informasi, terutama dalam hal pengumpulan, penyimpanan, dan penyebaran informasi kepada masyarakat. Hal ini menyebabkan keterlambatan dalam akses informasi, sehingga masyarakat desa tidak mendapatkan informasi secara tepat waktu dan akurat. Kondisi ini menghambat kemajuan desa, sehingga dibutuhkan adanya sebuah sistem informasi yang dapat membantu penyebaran informasi sekaligus meningkatkan pelayanan kepada masyarakat Desa Pungging.

Pentingnya pemanfaatan metode pengembangan sistem informasi yang tepat tidak dapat dipungkiri. Salah satu metode yang efektif untuk pengembangan sistem informasi desa adalah metode Scrum. Metode Scrum menjadi salah satu model pengembangan perangkat lunak agile yang berfokus pada iterasi berulang, kolaborasi tim, dan adaptasi terhadap perubahan. Model Scrum menekankan pada percepatan proses pengembangan [4], sehingga metode scrum memiliki kelebihan yaitu efisiensi biaya, fleksibel dan mampu menerima perubahan, prosesnya singkat, *workflow* yang efisien, memungkinkan pembagian kerja, responsif terhadap kebutuhan klien, membuat kinerja tim lebih maksimal dan hasil dengan kualitas tinggi [5].

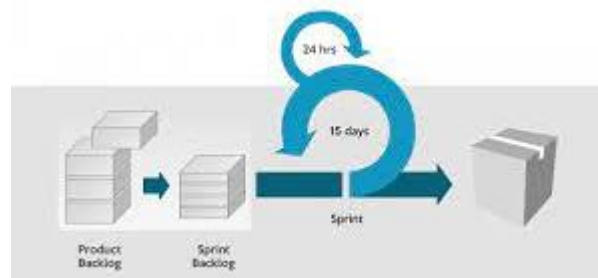
Penelitian ini diharapkan mampu menghasilkan solusi yang adaptif, responsif terhadap perubahan, dan sesuai dengan kebutuhan masyarakat setempat. Kolaborasi antara pihak desa, pengembang, dan masyarakat dapat

ditingkatkan melalui pendekatan ini, sehingga kebutuhan dan harapan masyarakat dapat diakomodasi dengan lebih baik.

II. METODE

Penelitian ini dilaksanakan untuk merancang sistem informasi desa dengan menggunakan metode Scrum. Scrum adalah sebuah *framework* untuk membantu mentuntaskan pekerjaan yang kompleks dan terus berkembang. Digunakan untuk menyelesaikan masalah yang kompleks dan adaptif, serta mendorong inovasi dan kreativitas [6]. Sprint adalah inti dari pendekatan Scrum yang menetapkan batas waktu dalam satu bulan atau kurang di mana suatu inkremen diselesaikan, berfungsi, dan memiliki potensi untuk ditingkatkan. Durasi sprint biasanya tetap konsisten. Setelah menyelesaikan sprint pertama, langkah berikutnya adalah melanjutkan ke sprint berikutnya [7]. Langkah-langkah scrum tersebut berawal dari product backlog, sprint backlog, sprint, dan implementation [5].

1. Product Backlog
Product Backlog adalah kumpulan terstruktur dari semua kebutuhan yang diketahui dan dipahami pada saat ini. Kumpulan ini bersifat dinamis dan terus berkembang seiring dengan perubahan kebutuhan dan informasi baru.
2. Sprint Backlog
Sprint Backlog atau lebih sering disebut sprint plant merupakan daftar subset dari Product Backlog yang ditunjuk untuk dikerjakan dalam sprint tertentu. Pemilihan item pada Sprint Backlog dilakukan berdasarkan prioritas dan relevansi dengan tujuan sprint.
3. Sprint
Sprint dilaksanakan dalam periode waktu yang singkat, biasanya 1-4 minggu, di mana tim fokus menyelesaikan sejumlah pekerjaan yang telah ditentukan dalam Sprint Backlog. Sprint bertujuan untuk menghasilkan fungsionalitas terbaru dan meningkatkan nilai sistem informasi secara bertahap.
4. Implementation
Implementation adalah tahap di mana tim mengerjakan pengembangan dan pengujian fitur-fitur yang telah didefinisikan dalam Sprint Backlog. Tahap ini bertujuan untuk menciptakan sistem informasi yang dapat dimanfaatkan oleh klien.



Gambar 1. Tahapan Penelitian Scrum

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Product Backlog

Dalam product backlog, dilakukan penyusunan prioritas pekerjaan yang perlu dilakukan selama perancangan sistem informasi desa. Proses ini melibatkan identifikasi dan penentuan urutan kebutuhan sistem yang paling mendesak untuk dikembangkan. Penyusunan prioritas ini bertujuan untuk memastikan bahwa fitur-fitur yang paling penting dan memiliki dampak terbesar bagi pengguna dikembangkan terlebih dahulu :

Tabel 1. Daftar Product Backlog

No	Kebutuhan Sistem	Prioritas
1	Login Admin	Prioritas Tinggi
2	Input Permintaan Surat	Prioritas Tinggi
3	Generate Surat	Prioritas Menengah
4	Kirim Surat dengan SMTP	Prioritas Menengah

3.2 Sprint Backlog

Susunan sprint backlog digunakan untuk mengetahui durasi pekerjaan yang diperlukan agar sistem dapat dituntaskan secara cepat dan terstruktur dengan jelas. Penentuan durasi pekerjaan dihitung melalui tingkat kerumitan proses yang berjalan pada fitur tersebut.

Tabel 2. Daftar Sprint Backlog

Backlog	Item	Lama (Hari)
Login Admin	a. Analisis dan Desain	2
	b. Implementasi	4
	c. Pengujian dan Validasi	2
Input Permintaan Surat	a. Analisis dan Desain	2
	b. Implementasi	4
	c. Pengujian dan Validasi	2
Generate Surat	a. Analisis dan Desain	3
	b. Implementasi	4
	c. Pengujian dan Validasi	2
Kirim Surat dengan SMTP	a. Analisis dan Desain	3
	b. Implementasi	3
	c. Pengujian dan Validasi	2
Konten Website	a. Analisis dan Desain	2
	b. Implementasi	2
	c. Pengujian dan Validasi	1
Jumlah		38

3.3 Sprint

Pada tahap sprint pertama berfokus pada fitur login admin karena merupakan kunci utama untuk menuju fitur lain, dengan memanfaatkan fitur autentikasi dan *login session* dari framework Laravel. Kemudian dilanjutkan dengan membuat sistem pelayanan surat termasuk juga menampilkan hasil input ke dalam halaman Admin. Setelah itu berlanjut mengembangkan fitur generate surat pada halaman Admin, dimana fitur tersebut mengubah isi permintaan surat menjadi file PDF secara otomatis menggunakan *plugins DomPDF*. Pada sprint ke-empat melanjutkan dari fitur sebelumnya, ketika surat berhasil di generate maka bisa dikirimkan langsung kepada pemohon melalui email. Sprint terakhir mengisi sisa halaman website yang diperlukan seperti halaman home, profil, dan lainnya.

Tabel 3. Sprint dalam Pengembangan Sistem

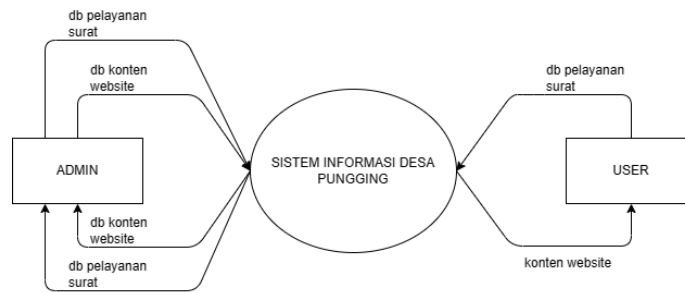
Backlog	Item	Lama (Hari)
Sprint 1	d. Login Admin	8
Sprint 2	e. Input Permintaan Surat	8
Sprint 3	f. Generate Surat	9
Sprint 4	d. Kirim Surat dengan SMTP	8
Sprint 5	e. Konten Website	5
Jumlah		38

Selama tahap sprint, diperlukan bagan arus sistem untuk menyajikan proses berjalannya sistem secara keseluruhan. Desain konseptual berkembang dari konsep abstrak menjadi produk konkret [8], [9]. Model ini mencerminkan penerapan nyata dari analisis sebelumnya. Desain konseptual ini didasarkan pada hasil analisis kebutuhan klien selama sprint. Diagram konteks adalah representasi visual dari hubungan entitas di luar sistem terhadap sistem yang berjalan [10]. Aliran data dijelaskan dalam bentuk diagram agar lebih memudahkan dalam perancangan. Detail mengenai aliran data tersebut bisa dilihat pada gambar berikut :

- a. DFD (Data Flow Diagram)

Data Flow Diagram (DFD) adalah skema yang memvisualisasikan aliran data pada suatu sistem [11]. Melalui DFD, pengembang dan analis sistem dapat memahami pergerakan data di dalam sistem dan cara pengolahannya [12].

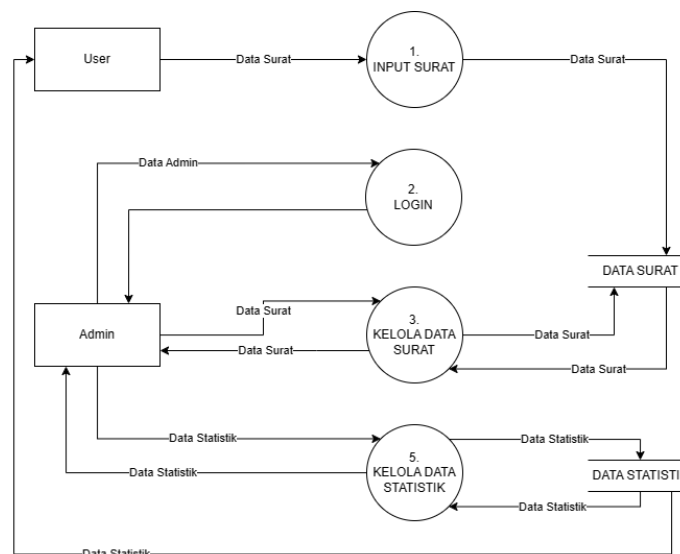
1. DFD lv-0



Gambar 2. DFD Lv-0

Admin memiliki akses penuh ke sistem, memungkinkan mereka mengelola konten website dan data pelayanan surat dari user. Admin dapat melihat, merespon, dan menghapus surat sesuai kebutuhan. User hanya dapat melihat konten website dan mengirim data melalui halaman Layanan/Pengaduan. Data yang dikirim dan diterima oleh admin harus konsisten dengan sistem.

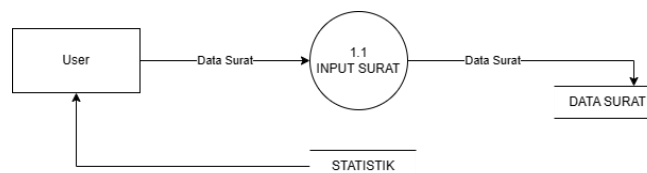
2. DFD lv-1



Gambar 3. DFD Lv-1

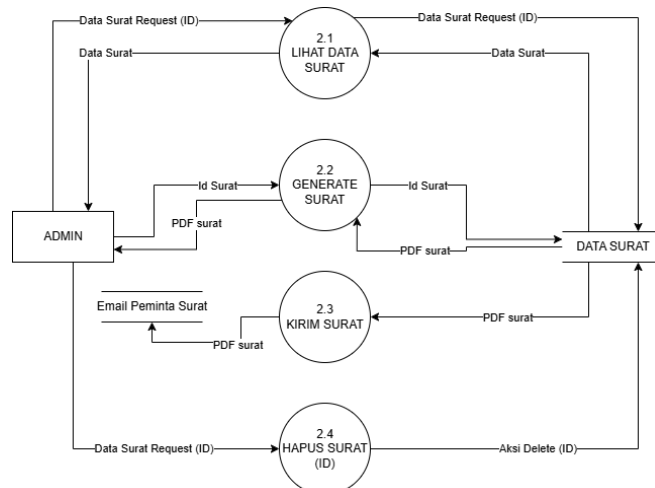
Sistem ini memungkinkan user untuk memasukkan data surat dan melihat data statistik, sementara admin mengelola data surat dan statistik. User memasukkan data surat yang disimpan dalam database. Admin login untuk mengakses sistem dan dapat melihat, merespon, serta menghapus surat berdasarkan ID. Admin juga dapat memperbarui data statistik. Sistem memastikan pengelolaan data surat dan statistik yang efisien dan terstruktur.

3. DFD lv-2



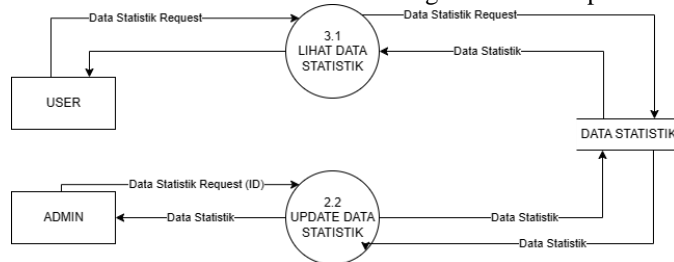
Gambar 4. DFD Lv-2 Proses User Input Surat

Di dalam DFD Level-2 terdapat proses "Input Surat", user memasukkan data surat melalui sistem. Data ini kemudian diproses oleh sub-proses 1.1 "Input Surat" yang bertanggung jawab untuk menerima dan menyimpan data surat yang dimasukkan ke dalam database. Data surat dipastikan tersimpan dengan baik oleh sistem agar pada proses berikutnya dapat digunakan.



Gambar 5. DFD Lv-2 Proses Kelola Data Surat

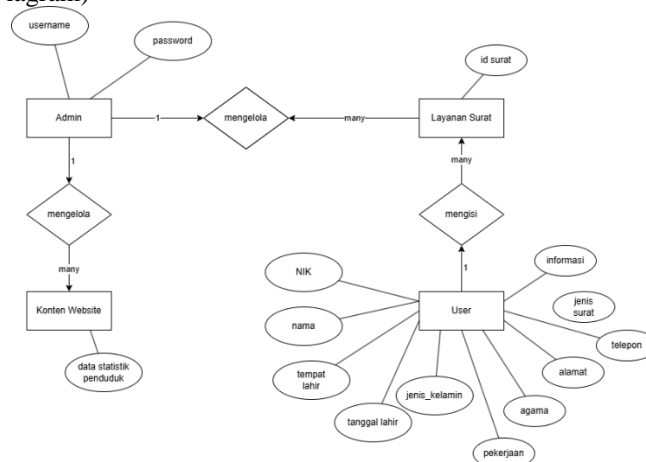
Pada DFD Level-2 untuk proses "Kelola Data Surat", admin dapat melakukan beberapa tindakan terkait surat yang masuk. Admin dapat melihat surat berdasarkan ID yang dimasukkan, mengunggah file sebagai respon yang kemudian dikirim ke email peminta surat, dan menghapus surat dari database berdasarkan ID. Semua interaksi ini memastikan bahwa data surat dikelola dengan baik dan tepat sasaran.



Gambar 6. DFD Lv-2 Proses Kelola Data Statistik

Pada DFD Level-2 untuk proses "Kelola Data Statistik", user dan admin dapat melihat data statistik yang disimpan dalam sistem. Admin juga memiliki kemampuan untuk memperbarui data statistik yang ada. Sistem menampilkan data statistik yang diminta dan menyimpan perubahan yang dilakukan oleh admin, memastikan data statistik selalu akurat dan terkini.

b. ERD (Entity Relation Diagram)



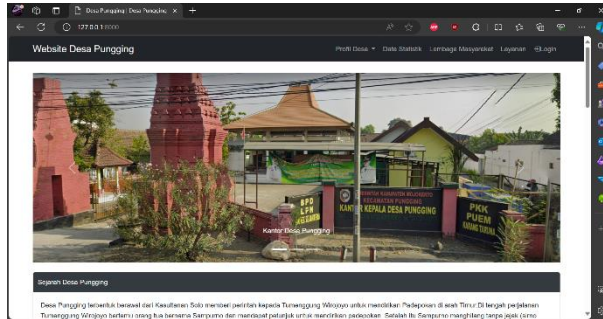
Gambar 7. Entity Relation Diagram

Entity Relationship Diagram (ERD) merupakan sebuah alat yang digunakan untuk memodelkan struktur logis dari basis data [13]. ERD menggambarkan keterkaitan antara entitas dalam basis data, termasuk cara entitas-entitas tersebut berinteraksi satu sama lain [14]. Entitas adalah objek atau konsep yang memiliki data yang tersimpan mengenainya, sedangkan atribut adalah informasi yang berkaitan dengan entitas tersebut [15]. Pada gambar 7, terdapat 2 entitas yaitu user dan admin. Admin berhubungan untuk mengelola konten website dan pelayanan surat, sedangkan user mengisi data pada layanan surat.

3.4 Implementation

Implementasi sistem, yang merupakan langkah penting setelah desain sistem, mewujudkan konsep penelitian menjadi kenyataan. Implementasi ini melibatkan penerapan langsung rancangan sistem yang sebelumnya sudah dibuat. [16]. Berikut ini adalah penjelasan tentang hasil implementasi sistem :

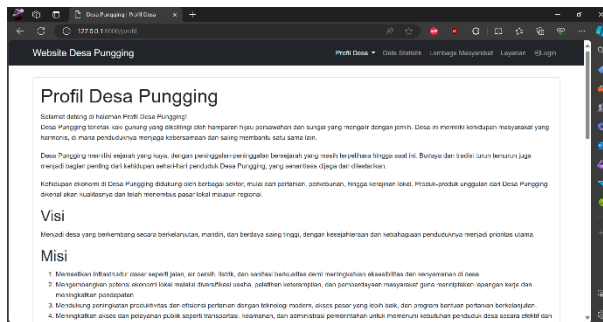
A. Halaman Beranda Desa



Gambar 8. Halaman Beranda Desa

Halaman ini memiliki fungsi untuk menampilkan informasi dasar mengenai Desa Pungging. Dengan penjelasan tentang sejarah singkat Desa Pungging, nama-nama dusun, dan informasi lainnya.

B. Halaman Profil Desa



Gambar 9. Halaman Profil Desa

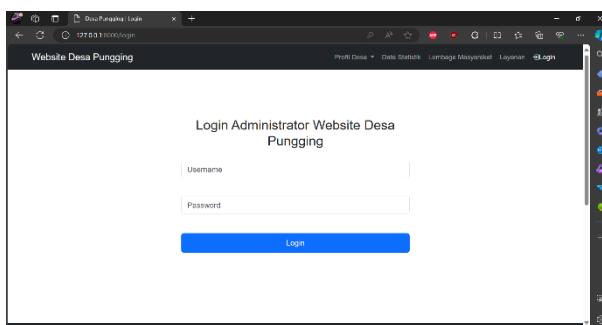
Dalam halaman ini memiliki fungsi untuk menampilkan informasi tentang Profil Desa serta visi & misi Desa Pungging.

C. Halaman Layanan Surat

Gambar 10. Halaman Layanan Surat

Halaman ini berfungsi untuk melakukan permintaan surat secara online oleh masyarakat. Di dalamnya terdiri dari beberapa form yang harus diisi oleh pengguna. Apabila terdapat form yang tidak diisi, maka form tidak terkirim dan akan muncul peringatan untuk mengisi pada kolom form yang kosong tersebut.

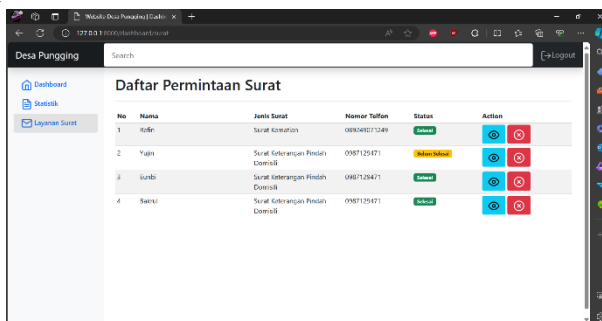
D. Halaman Login Admin



Gambar 11. Halaman Login Admin

Pada halaman login admin desa, pengguna harus mengautentikasi diri dengan memasukkan username dan password mereka. Jika informasi yang dimasukkan tidak sesuai, admin akan diminta untuk mengoreksi dan menginputkan data yang benar agar dapat melanjutkan ke halaman berikutnya.

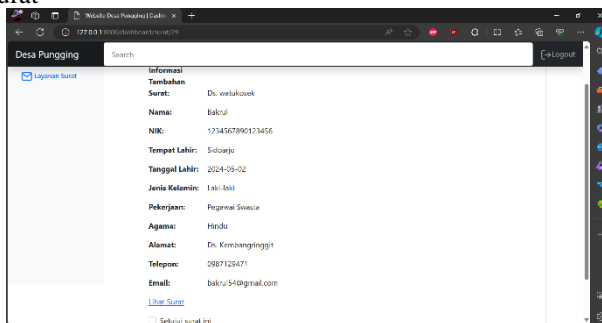
E. Halaman Layanan Surat



Gambar 12. Halaman Layanan Surat

Halaman ini menampilkan daftar permintaan surat yang sudah masuk ke dalam sistem. Terdapat 2 tombol yaitu *view* untuk menuju melihat detail surat tersebut, dan tombol delete untuk menghapus.

F. Halaman View Detail Surat



Gambar 13. Halaman View Detail Surat

Halaman ini menjadi pusat melayani surat menyurat yang dilakukan secara online oleh warga. Admin bisa melihat detail surat yang dipilih, membuat surat secara otomatis, dan mengirim surat sekaligus pada halaman ini yang semuanya dilakukan oleh sistem.

Hasil Pengujian Sistem

Tabel 4. Hasil Pengujian Sistem

No	Fungsional	Hasil	
		Berhasil	Tidak Berhasil
Halaman User			
1	Menampilkan Halaman Beranda	Ya	
2	Menampilkan Halaman Profil Desa	Ya	
3	Menampilkan Halaman Struktur Organisasi	Ya	
4	Menampilkan Halaman Statistik	Ya	
5	Menampilkan Halaman Lembaga Masyarakat	Ya	
6	Menampilkan Halaman Layanan Surat	Ya	

	Submit Permintaan Surat	Ya
	Halaman Admin	
1	Login	Ya
2	Logout	Ya
3	Menampilkan Halaman Beranda	Ya
4	Menampilkan Halaman Statistik Warga	Ya
	Update Data	Ya
5	Menampilkan Halaman Permintaan Surat	Ya
	Melihat Detail Form Permintaan Surat	Ya
	Generate Surat	Ya
	Kirim Surat	Ya
	Hapus Surat	Ya

Data pada tabel 4 menunjukkan hasil pengujian dengan metode blacbox terhadap beberapa fungsionalitas dari sistem informasi berbasis website ini. Berdasarkan dari data hasil pengujian di atas, bisa disimpulkan bahwa penelitian ini telah berhasil menguji berbagai fungsionalitas dengan baik, menunjukkan bahwa sistem informasi dapat dijalankan sesuai dengan rancangannya.

V. SIMPULAN

Penelitian ini merancang dan menerapkan sistem informasi desa (SID) di Desa Pungging menggunakan metode Scrum. Implementasi SID membawa perubahan positif dalam pengelolaan informasi, pelayanan pemerintahan desa, serta pemberdayaan masyarakat. SID ini terbukti efektif dan dapat menjadi model bagi desa lain untuk meningkatkan kualitas layanan melalui teknologi informasi dan komunikasi. Pengujian menunjukkan hasil bahwa seluruh fungsi dari sistem, termasuk perubahan data statistik warga, form permintaan surat, generate surat PDF, dan pengiriman surat melalui email dalam sistem berjalan lancar. Dengan ini proses pelayanan surat pada Desa Pungging menjadi lebih efisien dimana sebelumnya diharuskan datang ke Kantor Desa, kini cukup secara online melalui website. Penelitian selanjutnya dapat dilakukan dengan durasi lebih panjang dan skala yang lebih besar dengan mengembangkan fitur baru seperti sistem pelaporan, pengaduan, dan agenda kegiatan desa yang diharapkan dapat meningkatkan manfaat SID bagi desa dan masyarakat.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih yang mendalam ditujukan kepada Kepala Desa Pungging, serta kepada orang tua, keluarga, dan teman-teman yang telah memberikan dukungan, bantuan, dan waktu berharga mereka dalam penelitian berjudul "Perancangan Sistem Informasi Desa Menggunakan Metode Scrum". Kepercayaan dan arahan dari pihak desa, bersama dengan dukungan penuh dari orang tua, keluarga, dan teman-teman, sangat berperan penting dalam keberhasilan penelitian ini. Masukan berharga dan doa restu yang diterima tidak hanya memberikan motivasi, tetapi juga memperkaya setiap langkah yang diambil oleh peneliti. Kerjasama yang erat ini memberikan dampak positif terhadap hasil penelitian. Peneliti sangat menghargai kebaikan hati dan dukungan yang telah diberikan untuk mencapai hasil penelitian terbaik.

REFERENSI

- [1] A. R. Setyawan and D. Purnama, "Pengaruh Pemanfaatan Teknologi Informasi dan Komunikasi terhadap Kinerja Pelayanan Publik di Desa X," *Jurnal Teknologi Informasi dan Komunikasi*, vol. 12, no. 3, pp. 45–56, 2021.
- [2] Kementerian PPN/Bappenas, *Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional (RPJMN) 2020-2024*. Kementerian PPN/Bappenas, 2019.
- [3] F. Rahman and A. Widodo, "Implementasi Sistem Informasi Desa untuk Meningkatkan Akses Pelayanan Publik di Kabupaten Y," *Jurnal Sistem Informasi*, vol. 15, no. 2, pp. 67–78, 2020.
- [4] N. Lutfiani, P. Harahap, Q. Aini, A. Dimas, A. R. Ahmad, and U. Rahardja, "InfoTekJar : Jurnal Nasional Informatika dan Teknologi Jaringan Attribution-NonCommercial 4.0 International. Some rights reserved Inovasi Manajemen Proyek I-Learning Menggunakan Metode Agile Scrumban," vol. 5, no. 1, 2020, doi: 10.30743/infotekjar.v5i1.2848.

- [5] K. Schwaber and J. Sutherland, "Scrum Guide V7," *Agile Metrics : Agile Health Metrics for Predictability*, no. November, pp. 133–152, 2020.
- [6] W. A. Prabowo and C. Wiguna, "Sistem Informasi UMKM Bengkel Berbasis Web Menggunakan Metode SCRUM," *JURNAL MEDIA INFORMATIKA BUDIDARMA*, vol. 5, no. 1, p. 149, Jan. 2021, doi: 10.30865/mib.v5i1.2604.
- [7] L. P. Dody and E. Antika, "Manajemen proyek dengan scrum," *Manajemen proyek dengan scrum*, p. 185, 2019.
- [8] X. Feng and H. Liu, "Design of the database of library information," *International Journal of Database Theory and Application*, vol. 6, no. 2, pp. 31–38, 2013.
- [9] H. H. Hawkins, S. K. Young, K. C. Hubert, and P. Hallock, "Conceptual database modeling for understanding and developing information management applications," *Radiographics*, vol. 21, no. 3, pp. 781–787, 2001.
- [10] M. Y. Nggewa and Ferdinandus Lidang Witi, "Rancang Bangun Sistem Informasi Desa Manulondo Berbasis Web," *SATESI: Jurnal Sains Teknologi dan Sistem Informasi*, vol. 1, no. 2, pp. 75–78, Oct. 2021, doi: 10.54259/satesi.v1i2.38.
- [11] A. Dennis, B. H. Wixom, and D. Tegarden, *Systems Analysis and Design: An Object-Oriented Approach with UML*, 6th ed. Wiley, 2020.
- [12] J. W. Satzinger, R. B. Jackson, and S. D. Burd, *Systems Analysis and Design in a Changing World*, 8th ed. Cengage Learning, 2020.
- [13] R. Elmasri and S. B. Navathe, *Fundamentals of Database Systems*, 7th ed. Pearson, 2020.
- [14] C. Coronel and S. Morris, *Database Systems: Design, Implementation, & Management*, 13th ed. Cengage Learning, 2020.
- [15] T. Connolly and C. Begg, *Database Systems: A Practical Approach to Design, Implementation, and Management*, 7th ed. Pearson, 2021.
- [16] E. R. Samudra, Y. Hadi, and T. Oktiarso, "Perancangan Sistem Pemenuhan Material Minibus PT XYZ dengan Metode System Development Life Cycle," *Jurnal Sains dan Aplikasi Keilmuan Teknik Industri (SAKTI)*, vol. 3, no. 2, pp. 121–136, Dec. 2023, doi: 10.33479/jtiumc.v3i2.70.

Conflict of Interest Statement:

The author declares that the research was conducted in the absence of any commercial or financial relationships that could be construed as a potential conflict of interest.