

Rancang Bangun Sistem Informasi Administrasi Menggunakan Metode Scrum Berbasis Framework Laravel

Rudi Agus Wilantara¹, Nur Azizah^{2,*}, Rahmat Shofan Razaqi³

^{1,2,3}Pendidikan Teknologi Informasi, STKIP PGRI Situbondo, Situbondo, Indonesia

Email: ¹wrudiagus@gmail.com, ^{2,*}Nazizah0606@gmail.com, ³Fanslaught@gmail.com

(*Email Correspondence Author: Nazizah0606@gmail.com)

Received: July 26, 2025 | Revision: Desember 19, 2025 | Accepted: Desember 28, 2025

Abstrak

Penelitian ini bertujuan merancang dan membangun sistem informasi administrasi berbasis web untuk SDN 3 Trebungan, guna mengatasi permasalahan administrasi manual yang rawan kehilangan data, human error, dan tidak real-time. Sistem dikembangkan menggunakan framework Laravel 11 dan metode Scrum, yang melibatkan tahapan Product Backlog, Sprint Planning, Daily Scrum, Sprint Review, dan Sprint Retrospective. Perancangan dilakukan menggunakan pemodelan UML (activity, use case, class, sequence), basis data MySQL, serta implementasi antarmuka dengan Blade template. Pengujian sistem dilakukan menggunakan Black-Box Testing untuk memastikan fitur utama seperti login, pengelolaan data (CRUD), transaksi pembayaran, dan pencetakan laporan berjalan sesuai fungsinya. Hasilnya, sistem mampu mengelola data pengguna, siswa, guru, pembayaran, dan laporan keuangan secara real-time, meningkatkan efisiensi dan akurasi administrasi. Laravel 11 memberikan kemudahan pengembangan melalui fitur seperti Artisan, Eloquent ORM, Blade, dan middleware untuk keamanan. Scrum terbukti efektif dalam mendukung pengembangan iteratif dan kolaboratif. Kesimpulannya, sistem ini layak diterapkan di SDN 3 Trebungan dan direkomendasikan untuk dikembangkan lebih lanjut dengan penambahan modul absensi dan fitur backup otomatis.

Kata kunci: Administrasi, Scrum, Laravel 11, Black box Testing, MySQL

Abstract

This study aims to design and develop a web-based administrative information system for SDN 3 Trebungan to address issues related to manual administration, such as data loss, human error, and lack of real-time information. The system was developed using the Laravel 11 framework and the Scrum methodology, which includes the stages of Product Backlog, Sprint Planning, Daily Scrum, Sprint Review, and Sprint Retrospective. The design process involved UML modeling (activity, use case, class, and sequence diagrams), a MySQL database, and a user interface implemented with Blade templates. System testing was conducted using Black-Box Testing to ensure that key features—such as login, data management (CRUD), payment transactions, and report generation—functioned as intended. The results showed that the system successfully manages user, student, teacher, payment, and financial report data in real time, improving administrative efficiency and accuracy. Laravel 11 facilitates development through features like Artisan, Eloquent ORM, Blade, and middleware for security. Scrum proved effective in supporting iterative and collaborative development. In conclusion, the system is suitable for implementation at SDN 3 Trebungan and is recommended for further development, including the addition of an attendance module and automatic backup features.

Keywords: Administration, Scrum, Laravel 11, Black-Box Testing, MySQL

1. PENDAHULUAN

Seiring dengan kemajuan teknologi, pendekatan konvensional dalam administrasi ini dirasa semakin tidak memadai. Oleh karena itu, penyelidikan akan solusi modern yang lebih baik dan lancar menjadi suatu keharusan [1]. SDN 3 Trebungan merupakan sekolah dasar yang berada di jalan kalbut, dusun krajan, desa trebungan, kecamatan Mangaran, kabupaten situbondo, Memiliki 8 Guru, 2 Tenaga pendidik dan 55 Siswa, di SDN 3 Trebungan juga masih dibidang kurang dalam penggunaan sistem informasi di dalam Sekolah tersebut. Pesatnya laju perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi informasi, yang berupa teknologi komputer sebagai mesin pengolah dan penyimpan data untuk menciptakan informasi yang cepat dan akurat adalah faktor utama mengapa sebuah organisasi perlu didukung dengan teknologi tersebut [2]. Menurut Fahlevi, et al, (2023) membuktikan bahwa sistem informasi berbasis teknologi dapat meningkatkan transparansi dan kepuasan pengguna. Di Sebuah sistem terdiri dari berbagai bagian yang berhubungan satu sama lain, baik fisik maupun nonfisik, yang bekerja sama untuk mencapai tujuan [4]. Lalu diperkuat lagi dengan Penelitian terdahulu menunjukkan keberhasilan penggunaan sistem informasi dalam meningkatkan kinerja dan akurasi [5]. Pengaturan kegiatan tersebut bukan hanya dalam kegiatan belajar mengajar saja akan tetapi pada setiap kegiatan yang lain, salah satunya adalah pengaturan administrasi di sekolah [6]. Administrasi di SDN 3 Trebungan masih dilakukan secara konvensional dengan media kertas, sehingga rawan kehilangan data dan kesalahan manusia atau *human error*. *Human Error* muncul saat penulisan data administrasi masih menggunakan sistem manual [7]. Penyampaian informasi keuangan yang baik merupakan faktor penting dalam proses administrasi keuangan sekolah [8]. Oleh karena itu, dibutuhkan sistem informasi administrasi berbasis web untuk mempercepat dan mempermudah pengelolaan data. Penggunaan website dapat meningkatkan kualitas dan kecepatan informasi yang dihasilkan [9]. seperti meminimalisir kesalahan data atau data

mengalami Human Error. Dalam pembuatan Web Framework Laravel 11, yang dirilis pada 12 Maret 2024, menawarkan berbagai peningkatan seperti fitur Artisan baru, peningkatan Blade Components, performa routing dan caching yang lebih baik, serta struktur kode yang lebih bersih. Hal ini memudahkan pengembang membangun aplikasi web yang baik, aman, dan mudah dipelihara. Dalam pengembangan sistem ini juga digunakan CSS untuk pengaturan tampilan, MySQL sebagai basis data utama, serta Laragon sebagai lingkungan pengembangan lokal yang lengkap. Metode Scrum dipilih untuk mendukung proses pengembangan secara iteratif dan fleksibel agar sistem dapat disesuaikan dengan kebutuhan sekolah. Penelitian ini bertujuan merancang sistem informasi administrasi SDN 3 Trebungan berbasis Laravel 11 dan metode Scrum.

2. METODOLOGI PENELITIAN



Gambar 1. Metode Scrum

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian pengembangan dengan metode Pengembangan Scrum. Kerangka Scrum digunakan untuk menjawab persoalan adaptif yang kompleks, menghasilkan kreatifitas dan inovasi [10]. Penelitian ini menggunakan metode Scrum karena memiliki tahapan yang rinci dan jelas, sehingga membantu pengembang dalam merancang sistem[11]. Kelebihannya adalah mampu menghasilkan produk kerja dengan cepat dan terstruktur, sehingga perancangan Web Administrasi berjalan dengan rencana yang jelas. Scrum sendiri digunakan untuk mengelola pengembangan perangkat lunak yang tidak terlalu kompleks, maka daripada itu digunakanlah metode scrum dalam membantu aplikasi ini[12]. Selain itu tahapan pengujian dilakukan di setiap unit fitur yang dikembangkan tanpa menunggu keseluruhan fitur selesai diimplementasikan [13]. Penelitian ini menggunakan metode Scrum yang terdiri dari beberapa tahapan, yaitu Product Backlog, Sprint Planning, Sprint Backlog, Scrum Team, Daily Scrum, Sprint Review, Sprint Retrospective.

2.1 Jenis dan Pendekatan Penelitian

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian pengembangan (research and development) yang bertujuan untuk merancang dan membangun sebuah sistem informasi administrasi sekolah berbasis web[14]. Pendekatan penelitian difokuskan pada pengembangan perangkat lunak dengan metode Scrum, yang memungkinkan proses pengembangan dilakukan secara bertahap, fleksibel, dan adaptif terhadap kebutuhan pengguna. Pendekatan ini dipilih karena sesuai untuk pengembangan sistem informasi dengan kebutuhan yang dapat berubah selama proses penelitian.

2.2 Metode Pengembangan Sistem

Metode pengembangan sistem yang digunakan dalam penelitian ini adalah Scrum. Scrum merupakan metode pengembangan perangkat lunak yang bersifat iteratif dan inkremental, serta menekankan kolaborasi tim dan evaluasi berkelanjutan. Tahapan Scrum yang diterapkan dalam penelitian ini meliputi Product Backlog, Sprint Planning, Sprint Backlog, Daily Scrum, Sprint Review, dan Sprint Retrospective[15]. Dengan metode ini, setiap fitur sistem dikembangkan dan diuji secara bertahap sehingga meminimalkan kesalahan dan meningkatkan kualitas sistem.

2.3 Tahapan Penelitian

Tahapan penelitian diawali dengan identifikasi kebutuhan sistem melalui observasi dan wawancara dengan pihak sekolah, khususnya staf administrasi. Selanjutnya dilakukan penyusunan product backlog berdasarkan kebutuhan yang telah dianalisis. Tahap berikutnya adalah perencanaan sprint dan pengembangan sistem menggunakan framework Laravel

11. Setelah implementasi, dilakukan pengujian pada setiap fitur yang telah dikembangkan. Tahap akhir adalah evaluasi sistem untuk memastikan kesesuaian dengan kebutuhan administrasi sekolah.

2.4 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini meliputi observasi, wawancara, dan studi pustaka. Observasi dilakukan untuk memahami proses administrasi yang berjalan di SDN 3 Trebungan. Wawancara dilakukan dengan kepala sekolah dan staf tata usaha untuk memperoleh kebutuhan sistem secara lebih detail. Studi pustaka dilakukan dengan mengkaji jurnal, buku, dan penelitian terdahulu yang relevan dengan sistem informasi administrasi, Laravel, dan metode Scrum.

2.5 Perancangan Sistem

Perancangan sistem dilakukan menggunakan Unified Modeling Language (UML) yang meliputi activity diagram, use case diagram, class diagram, dan sequence diagram. Pemodelan ini bertujuan untuk menggambarkan alur proses sistem, interaksi pengguna dengan sistem, serta struktur data yang digunakan. Perancangan basis data dilakukan menggunakan MySQL dengan skema tabel yang disesuaikan dengan kebutuhan sistem administrasi sekolah.

2.6 Implementasi Sistem

Implementasi sistem dilakukan menggunakan framework Laravel 11 dengan bahasa pemrograman PHP. Antarmuka sistem dikembangkan menggunakan Blade Template Engine, sedangkan pengelolaan basis data menggunakan MySQL. Sistem dijalankan pada lingkungan pengembangan lokal menggunakan Laragon. Implementasi mencakup fitur pengelolaan data pengguna, siswa, guru, surat masuk dan keluar, pembayaran, serta laporan administrasi.

2.7 Pengujian Sistem

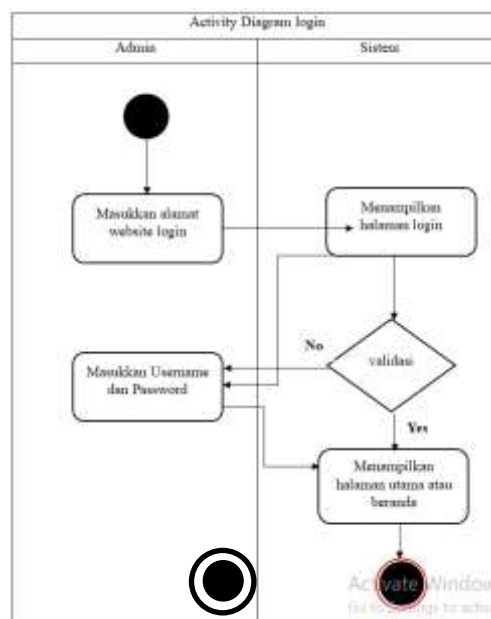
Pengujian sistem dilakukan menggunakan metode Black Box Testing untuk memastikan setiap fungsi sistem berjalan sesuai dengan kebutuhan. Pengujian difokuskan pada fitur utama seperti login, pengelolaan data (CRUD), transaksi pembayaran, dan pencetakan laporan. Hasil pengujian menunjukkan bahwa seluruh fitur dapat berfungsi dengan baik dan sesuai dengan yang diharapkan.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Hasil Perancangan UML

3.1.1 Activity Diagram

a. Activity Diagram Login



Gambar 2. Activity Diagram Login

This Journal is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License

Copyright © 2026 Author, Page 1722

Sequence diagram menggambarkan alur interaksi Admin dengan berbagai objek dalam sistem informasi administrasi sekolah. Admin melakukan pengelolaan akun (pendaftaran, login, logout), mencatat surat masuk dan keluar, mengelola pembayaran SPP (input tagihan dan transaksi), serta mengatur data guru dan siswa, termasuk penempatan ke rombongan belajar. Diagram ini menunjukkan bahwa Admin berperan sentral karena berinteraksi langsung dengan hampir semua modul penting, sehingga sistem dirancang untuk mendukung alur kerja admin secara efisien dan terstruktur.

3.2 Hasil Database

3.2.1. Tampilan Database User

#	Name	Jenis	Properti	Default	Tak Terindeks	Referensi	Konstrain	Struktur	Tindakan
1	id	int	unsigned	Tidak	Tidak ada		AUTO_INCREMENT	Utama	Utama, Hapus, Lengkapi
2	name	varchar(30)	utf8mb4_unicode_ci	Tidak	Tidak ada			Utama	Utama, Hapus, Lengkapi
3	email	varchar(70)	utf8mb4_unicode_ci	Tidak	Tidak ada			Utama	Utama, Hapus, Lengkapi
4	email_verified_at	timestamp		Ya	NULL			Utama	Utama, Hapus, Lengkapi
5	password	varchar(100)	utf8mb4_unicode_ci	Tidak	Tidak ada			Utama	Utama, Hapus, Lengkapi
6	role	varchar(30)	utf8mb4_unicode_ci	Tidak	Tidak ada			Utama	Utama, Hapus, Lengkapi
7	remember_token	varchar(100)	utf8mb4_unicode_ci	Ya	NULL			Utama	Utama, Hapus, Lengkapi
8	created_at	timestamp		Ya	NULL			Utama	Utama, Hapus, Lengkapi
9	updated_at	timestamp		Ya	NULL			Utama	Utama, Hapus, Lengkapi

Gambar 7. Tampilan Database User

Gambar di atas menunjukkan struktur tabel users pada phpMyAdmin sesuai konvensi Laravel. Tabel ini terdiri dari delapan kolom utama yaitu id (INT, auto-increment, primary key), name, email, dan password (VARCHAR), email_verified_at, created_at, updated_at (TIMESTAMP), remember_token (VARCHAR). Kolom email memiliki indeks unik, dan timestamp mencatat waktu verifikasi, pembuatan, dan pembaruan data. Struktur ini mendukung sistem autentikasi Laravel.

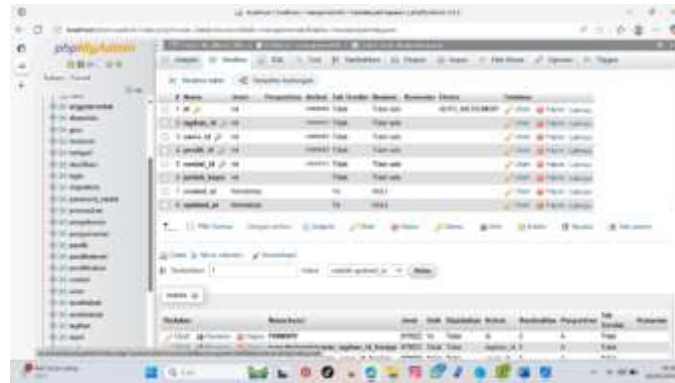
3.2.2. Tampilan Database Surat Masuk

#	Name	Jenis	Properti	Default	Tak Terindeks	Referensi	Konstrain	Struktur	Tindakan
1	id	int	unsigned	Tidak	Tidak ada		AUTO_INCREMENT	Utama	Utama, Hapus, Lengkapi
2	klasifikasi_id	int	unsigned	Tidak	Tidak ada			Utama	Utama, Hapus, Lengkapi
3	users_id	int	unsigned	Tidak	Tidak ada			Utama	Utama, Hapus, Lengkapi
4	no_surat	varchar(30)	utf8mb4_unicode_ci	Tidak	Tidak ada			Utama	Utama, Hapus, Lengkapi
5	asal_surat	varchar(30)	utf8mb4_unicode_ci	Tidak	Tidak ada			Utama	Utama, Hapus, Lengkapi
6	tgl_surat	date		Tidak	Tidak ada			Utama	Utama, Hapus, Lengkapi
7	tgl_terima	date		Tidak	Tidak ada			Utama	Utama, Hapus, Lengkapi
8	file_masuk	varchar(100)	utf8mb4_unicode_ci	Tidak	Tidak ada			Utama	Utama, Hapus, Lengkapi
9	keterangan	text		Tidak	Tidak ada			Utama	Utama, Hapus, Lengkapi
10	created_at	timestamp		Ya	NULL			Utama	Utama, Hapus, Lengkapi
11	updated_at	timestamp		Ya	NULL			Utama	Utama, Hapus, Lengkapi

Gambar 8. Tampilan Database Surat Masuk

Tabel surat masuk di phpMyAdmin mencatat data surat masuk dengan kolom utama 'id' (INT, auto-increment, primary key), 'klasifikasi_id' dan 'users_id' (INT) sebagai relasi, 'no_surat', 'asal_surat' (VARCHAR), 'tgl_surat', 'tgl_terima' (DATE), 'file_masuk' (VARCHAR) untuk menyimpan file, 'keterangan' (TEXT), serta 'created_at' dan 'updated_at' (TIMESTAMP) untuk pencatatan waktu. Struktur ini mendukung pengelolaan dan pelacakan surat masuk secara efisien.

3.2.3. Tampilan Database Transaksi Pembayaran



Gambar 9. Tampilan Database Surat Masuk

Tabel transaksi pembayaran pada phpMyAdmin ini dirancang untuk mencatat setiap proses pembayaran siswa, diawali dengan kolom id (INT, auto-increment) sebagai primary key, tagihan_id yang mengacu pada tagihan yang dibayar, users_id untuk menandai petugas yang memproses transaksi, pesdik_id sebagai identifikasi siswa (peserta didik), rombel_id untuk kelas atau kelompok belajar siswa, serta jumlah_bayar yang menyimpan nominal pembayaran terakhir, kolom created_at dan updated_at (keduanya TIMESTAMP) secara otomatis mencatat waktu pembuatan dan pembaruan data transaksi. Struktur ini memudahkan pelacakan riwayat pembayaran dan otorisasi petugas dalam sistem.

3.3 Hasil Perancangan Sistem

3.3.1. Tampilan Halaman Login



Gambar 10. Tampilan Halaman Login

Pada gambar di atas merupakan halaman login yang digunakan untuk masuk ke dalam web oleh admin maupun siswa pada web administrasi, untuk bisa login admin maupun siswa harus memiliki akun *username* maupun *password*.

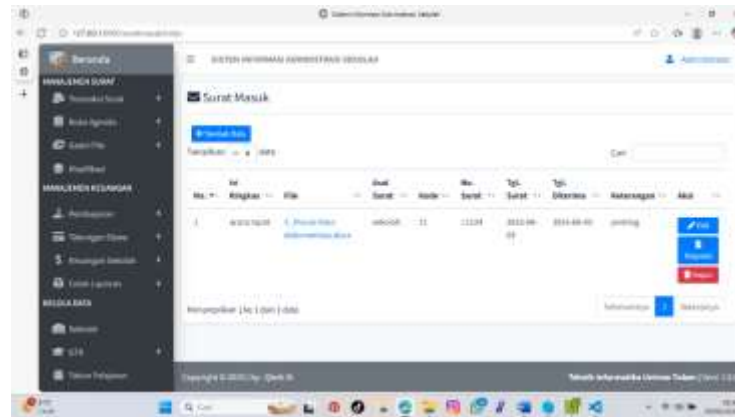
3.3.2. Tampilan Halaman Beranda



Gambar 11. Tampilan Halaman Beranda

Pada gambar di atas merupakan tampilan dari halaman beranda yang merupakan halaman utama pada web dan didalamnya berisikan menu-menu.

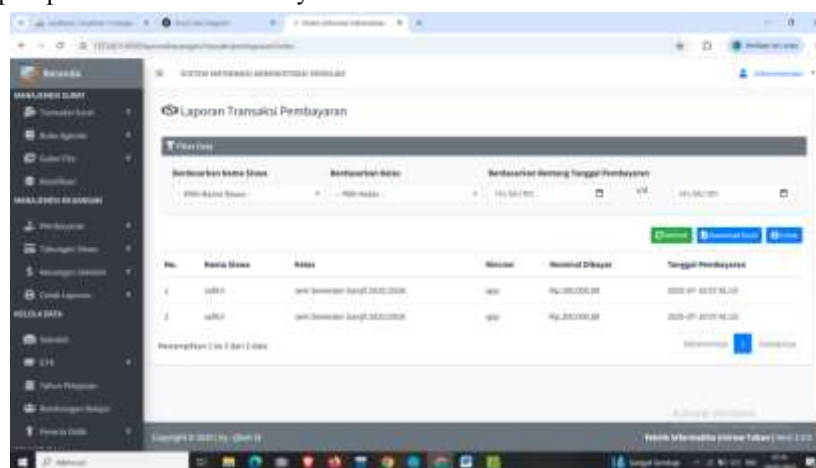
3.3.3. Tampilan Halaman Surat Masuk



Gambar 12. Tampilan Halaman Surat Masuk

Tampilan ini merupakan dashboard manajemen surat masuk, bagian dari sistem informasi administrasi sekolah berbasis web. Fungsinya untuk mengelola surat masuk dengan efisien termasuk pencatatan, pengunggahan file, serta tindakan lanjutan seperti disposisi dan penghapusan.

3.3.4. Tampilan Rekap Laporan Transaksi Pembayaran



Gambar 13. Tampilan Rekap Laporan Transaksi Pembayaran

Gambar menampilkan antarmuka fitur Laporan Transaksi Pembayaran dalam Sistem Informasi Administrasi Sekolah. Halaman ini menyajikan data pembayaran siswa secara detail, dilengkapi filter berdasarkan nama, kelas, dan rentang tanggal. Terlihat dua transaksi pembayaran oleh siswa "Safitri" untuk kelas Seni Semester Ganjil 2025/2026 dengan jenis pembayaran SPP. Tersedia juga tombol aksi seperti Refresh, Download Excel, dan Cetak untuk mempermudah pembaruan, pengunduhan, dan pencetakan laporan. Fitur ini mendukung pemantauan histori pembayaran secara efisien dan terstruktur.

Perancangan sistem informasi administrasi sekolah diawali dengan pemodelan menggunakan UML yang terdiri dari activity diagram, use case diagram, class diagram, dan sequence diagram. Diagram ini memvisualisasikan alur proses dan peran pengguna, seperti admin dan siswa, serta struktur entitas sistem seperti Tagihan dan Transaksi Pembayaran. Untuk penyimpanan data, digunakan database MySQL dengan tabel-tabel penting seperti users, siswa, guru, surat_masuk, surat_keluar, dan transaksi_pembayaran. Struktur database dirancang sesuai standar Laravel migration agar efisien dalam mencatat dan mengelola data administrasi secara sistematis dan akurat.

Sistem ini dikembangkan menggunakan framework Laravel 11 dan metode Scrum yang memungkinkan pengembangan bertahap dan responsif terhadap masukan. Fitur utama yang dihasilkan meliputi laporan transaksi pembayaran, pengelolaan tahun pelajaran, pengumuman, dan data pengguna, semuanya disajikan dengan antarmuka Laravel Blade yang responsif. Proses pengujian menggunakan metode Black Box Testing membuktikan seluruh fitur berjalan sesuai fungsi, menjadikan sistem siap digunakan oleh sekolah sebagai solusi administrasi yang efektif, efisien, dan mudah dipelihara.

4. KESIMPULAN

Pada bagian pembahasan, dijelaskan bahwa sistem yang dirancang telah sesuai dengan kebutuhan administrasi sekolah, khususnya dalam hal integrasi data, Kelancaran pengelolaan informasi, dan kemudahan akses. Penggunaan Laravel 11 mempermudah proses pengembangan berkat fitur Artisan, Eloquent ORM, dan Blade template. Metode Scrum terbukti efektif karena pendekatan iteratif memungkinkan evaluasi dan revisi fitur berdasarkan umpan balik dari stakeholder seperti kepala sekolah dan staf tata usaha. Sistem juga memiliki kelebihan dalam hal antarmuka yang intuitif, performa aplikasi yang responsif, serta fitur keamanan seperti validasi input dan CSRF protection. Meskipun sistem sudah berhasil diimplementasikan, terdapat beberapa keterbatasan seperti belum tersedianya fitur notifikasi otomatis dan backup data berkala. Oleh karena itu, pada pengembangan selanjutnya disarankan penambahan modul tambahan seperti e-rapor, absensi, dan integrasi dengan dinas pendidikan. Disarankan pula adanya pelatihan bagi staf untuk memaksimalkan pemanfaatan sistem.

REFERENCES

- [1] Muhammad Syahputra Novelan, "Penerapan GIS (Geographic Information System) Penunjuk Arah Lokasi Sekolah Terdekat Menggunakan Metode Haversine," *SATESI J. Sains Teknol. dan Sist. Inf.*, vol. 2, no. 1, pp. 1–5, 2022, doi: 10.54259/satesi.v2i1.623.
- [2] Sri Chairunnisa and Anita, "Analisis Dan Perancangan Sistem Informasi Administrasi Kesiswaan Pada Tka Atau Tpa Qurrota A'yuni," *J. Pus. Akses Kaji. Teknol. Artif. Intell.*, vol. 1, no. 1, pp. 29–36, 2021.
- [3] M. R. Fahlevi, D. R. Rahmawati, and B. M. Karomah, "Rancang Bangun Sistem Informasi Pembayaran SPP Berbasis Web Menggunakan Framework Laravel 9," *J. Ilmu Komput. dan Sist. Inf.*, vol. 6, no. 3, pp. 200–208, 2023.
- [4] Wahyudi, R. Z. Saleh, and I. Darmawan, "Pemanfaatan Teknologi Blockchain Dalam Sistem Manajemen Akademik Pada Perguruan Tinggi," *J. Interkom J. Publ. Ilm. Bid. Teknol. Inf. dan Komun.*, vol. 19, no. 4, pp. 29–37, 2025, doi: 10.35969/interkom.v19i4.423.
- [5] A. N. Wibowo, "Sistem Informasi Sensus Penduduk Desa Sabdodadi Berbasis Web," pp. 579–587, 2020.
- [6] N. Andaiyani and J. Devitra, "Sistem Informasi Administrasi Keuangan Siswa Pada Sekolah Dasar ABC Jambi," *J. Manaj. Sist. Inf.*, vol. 8, no. 1, pp. 12–21, 2023, doi: 10.33998/jurnalmsi.2023.8.1.760.
- [7] H. A. Ghani and D. Suhartono, "Rancang Bangun Aplikasi Pembayaran SPP Berbasis WEB Menggunakan Metode Scrum," *J. Ilm. IT CIDA*, vol. 10, no. 1, p. 1, 2024, doi: 10.55635/jic.v10i1.204.
- [8] A. A. Muin and H. Hermita, "Rancang Bangun Sistem Informasi Administrasi Keuangan Sekolah Dan Penjadwalan Mata Pelajaran Berbasis Web Pada Sma Negeri 1 Ambalawi," *J. INSYPRO (Information Syst. Process.)*, vol. 5, no. 1, 2020, doi: 10.24252/insypro.v5i1.14826.
- [9] M. K. Rachmatullah, U. Pertamina, S. V. Siahaan, N. Tasya, and R. Ekaputri, "Pola Jaringan Komunikasi Organisasi dalam Memperkuat Relasi Antarpribadi dan Kinerja di Paguyuban Kange Yune Bojonegoro (PKYB)," *J. Ilm. Nusan. (JINU)*, vol. 1, no. 4, pp. 3047–9673, 2024, [Online]. Available: <https://doi.org/10.61722/jinu.v1i4.1817>
- [10] W. A. Prabowo and C. Wiguna, "Sistem Informasi UMKM Bengkel Berbasis Web Menggunakan Metode SCRUM," *J. Media Inform. Budidarma*, vol. 5, no. 1, p. 149, 2021, doi: 10.30865/mib.v5i1.2604.
- [11] N. H. Sinaga, D. Irmayani, and M. N. S. Hasibuan, "Mengoptimalkan Keamanan Jaringan: Memanfaatkan Kecerdasan Buatan Untuk Meningkatkan Deteksi Dan Respon Ancaman," *J. Ilmu Komput. dan Sist. Inf. (JIKOMSI)*, vol. 7 Nomor 2, no. September, pp. 364–369, 2024, [Online]. Available: <https://ejournal.sisfokomtek.org/index.php/jikom>
- [12] M. Hasanuddin, B. E. Susanto, S. Ginting, and F. Rizaldi, "Analisis Minat Siswa Kelas 1 SMK Pada Ekstrakurikuler Sepak Bola Dengan Metode Technology Acceptance Model," *J. Komput. Teknol. Inf. Sist. Inf.*, vol. 4, no. 1, pp. 52–58, 2025, doi: 10.62712/juktisi.v4i1.344.
- [13] M. Billah and A. Nuraminah, "Pengembangan Sistem E-Commerce dengan Framework Laravel dan Vuejs Menggunakan Metode Scrum," *J. Tek. Inform. dan Elektro*, vol. 4, no. 2, pp. 130–136, 2022, doi: 10.55542/jurtie.v4i2.431.
- [14] U. H. Salsabila, J. F. Khoirunnisa, R. H. I. Saputra, A. Zidanurrohman, and M. Hafidhdin, "Teknologi Pendidikan Berbasis Blended Learning Dalam Pembelajaran Pendidikan Agama Islam," *J. Educ. Fkip Unma*, vol. 8, no. 4, pp. 1634–1640, 2022, doi: 10.31949/educatio.v8i4.4116.
- [15] D. Damanhuri, M. Fathurrohman, and Y. Yuhana, "A Systematic Literature Review on Local Wisdom-Based Citizenship Education Learning," *J. Moral Civ. Educ.*, vol. 8, no. 1, pp. 196–212, 2024, doi: 10.24036/8851412812024831.