

PENGEMBANGAN APLIKASI SMARTSCHOOL BERBASIS WEB UNTUK ADMINISTRASI SEKOLAH DASAR DENGAN AGILE SCRUM

Rizky Budi Ramdhani^{*1}, Ahmad Zakir²

1. Fakultas Teknik dan Komputer, Universitas Harapan Medan

email: rizkymedan04@gmail.com

2. Fakultas Teknik dan Komputer, Universitas Harapan Medan

email: suratzakir@gmail.com

Abstract

The development of information technology has encouraged many educational institutions to adopt digital systems in order to improve the efficiency and accuracy of school administration management. However, at SD Qurratu A'yun, administrative processes such as recording student data, teacher data, and financial transactions are still carried out manually, leading to various problems such as data loss, reporting delays, and inconsistent information. Based on a case study at SD Qurratu A'yun, a web-based school administration information system was developed as a digital solution. The system was designed using the Agile method with a Scrum approach, enabling iterative development that is responsive to user needs. The development process involved several stages: product backlog planning, Sprint planning, Sprint backlog development, daily Scrum meetings, Sprint review, and Sprint retrospective. The system is equipped with key features such as teacher, student, and class data management, transaction type management, cash transactions, and financial reports accessible by academic year. System testing showed that the developed solution successfully improved data organization, accelerated reporting processes, and provided ease of access to information in real time for administrators, treasurers, and principals. By applying the Agile (Scrum) method and building a web-based system, this research provides an optimal solution to the challenges of manual administration at SD Qurratu A'yun. The system not only streamlines workflows but also supports the sustainability of school operations in a more efficient and structured manner.

Kata Kunci: Information System, School Administration, Agile, Scrum, Web-Based, SD Qurratu A'yun

A. PENDAHULUAN

Kehilangan data administrasi dapat melumpuhkan operasional sekolah, sebagaimana dialami SD Qurratu A'yun ketika pergantian petugas menyebabkan hilangnya sebagian besar data siswa yang tersimpan dalam media flashdisk tanpa backup. Kasus ini menggambarkan risiko

sistemik dari ketergantungan pada pencatatan manual dan *file Excel* yang tidak terintegrasi, yang masih banyak digunakan sekolah dasar meskipun era digital mendorong institusi pendidikan mengadopsi sistem informasi untuk meningkatkan efisiensi dan keamanan data [1].

Kelangsungan operasional sekolah terancam ketika sistem administrasi tidak dirancang untuk *sustainability* jangka panjang. Pengalaman SD Qurratu A'yun membuktikan hal ini, dimana pergantian staff administratif menyebabkan *disruption* total karena data siswa terisolasi dalam perangkat personal tanpa mekanisme transfer yang aman. Ketergantungan pada individual *knowledge* dan *file management* manual tidak hanya memakan waktu dalam operasi harian, tetapi juga mengekspos institusi pada risiko kehilangan data historis yang *critical* untuk *decision making* dan *compliance requirements*.

Transformasi dari sistem manual ke platform digital memerlukan arsitektur yang dapat mengakomodasi kompleksitas administrasi sekolah dengan tingkat keandalan tinggi. Solusi berbasis *web* menjadi pilihan strategis karena kemampuannya menyediakan akses data terpusat dengan sinkronisasi waktu nyata, memungkinkan berbagai pihak mengelola informasi secara bersamaan tanpa konflik data. Kerangka kerja sistem informasi modern tidak hanya berfungsi sebagai tempat penyimpanan, tetapi sebagai platform komprehensif yang mengintegrasikan pengumpulan data, pemrosesan, penyimpanan, dan analisis dalam satu ekosistem. Penerapan pengembangan bertahap, sebagaimana ditunjukkan dalam penelitian Wandri dkk. [2], memvalidasi pendekatan yang berpusat pada pengguna untuk memastikan sistem akhir sesuai dengan alur kerja operasional yang sesungguhnya.

Di berbagai sekolah, aplikasi sistem informasi yang menggunakan metodologi *Agile* telah digunakan untuk mengelola data siswa dan administrasi secara optimal, hal ini[4] menunjukkan bahwa implementasi sistem digital berbasis *web* dengan pendekatan *Agile Scrum*

meningkatkan efisiensi pemrosesan data [3].

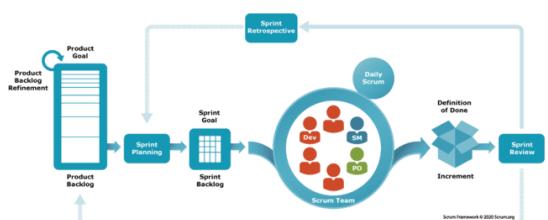
Platform digital yang terintegrasi memungkinkan konsolidasi seluruh aspek administrasi pendidikan mulai dari registrasi siswa, manajemen kepegawaian, hingga *tracking* transaksi keuangan dalam satu *interface* yang kohesif untuk mendukung proses pengambilan keputusan yang berbasis data [5].

Penelitian ini dirancang untuk mengembangkan solusi digital komprehensif yang mengatasi kelemahan sistemik administrasi SD Qurratu A'yun melalui implementasi platform *web* terintegrasi. Pendekatan pengembangan mengadopsi arsitektur hierarkis yang memungkinkan segregasi fungsi berdasarkan posisi organisasi administrator memiliki kontrol penuh terhadap pengelolaan data, benda hara fokus pada validasi keuangan dan tahun akademik, sementara kepala sekolah mendapatkan akses *dashboard* eksekutif untuk monitoring dan pelaporan strategis.

Dalam konteks administrasi sekolah, sistem informasi memungkinkan pengelolaan data siswa, guru, kelas, dan keuangan, serta memberikan laporan yang akurat untuk mendukung pengambilan keputusan [6].

Dengan adanya sistem ini, diharapkan proses administrasi berjalan lancar sehingga efisiensi dan efektivitas pengelolaan sekolah meningkat.

Pengembangan sistem ini menggunakan metode *Agile (Scrum)* dengan iterasi berkelanjutan dari masukan pengguna. Pendekatan ini memastikan bahwa sistem yang dikembangkan benar-benar sesuai dengan kebutuhan pengguna di lapangan [7].



Gambar 1. Alur Proses Agile Scrum

Gambar 1 menunjukkan bagaimana *life cycle* pada metode *Agile scrum* [8], tahapnya sebagai berikut:

1. *Product Backlog*, yang berisi *backlog item* yang merupakan daftar berbagai hal yang dibutuhkan dalam meningkatkan *product*. Untuk menentukan *product backlog* peneliti melakukan identifikasi *user stories*, *user stories* adalah nama pengguna sistem, dan fitur-fitur yang ada dalam *website* seperti tambah data pengguna, nilai siswa dan melihat jadwal pelajaran.
2. *Sprint Planning*, pada tahap ini dilakukan perencanaan terhadap seluruh pekerjaan yang dilakukan dalam *sprint* rancang bangun sistem informasi pelaporan harian pegawai oleh *scrum team*.
3. *Sprint Backlog*, merupakan daftar rencana yang dihasilkan pada tahap *sprint planning* berupa pekerjaan yang dijalankan dalam setiap *sprint*.
4. *Sprint*, pada tahap *sprint* dilakukan seluruh pekerjaan terkait pengembangan sistem informasi pelaporan harian pegawai yang telah dimuat pada *sprint backlog*. Tahap *sprint* dilaksanakan dalam waktu yang terbatas dan konsisten sepanjang pengembangan sistem informasi pelaporan harian pegawai.
5. *Daily Scrub*, pada tahap ini dilakukan pemeriksaan kemajuan dari pengembangan sistem informasi pelaporan harian pegawai yang telah dilaksanakan setiap harinya.

6. *Sprint Review*, Pada tahap ini dilakukan presentasi oleh tim pengembang dan *scrum master* kepada *product owner* dari pengembangan sistem informasi pelaporan harian pegawai. Pada tahap ini dimungkinkan untuk terjadinya perubahan pada *product backlog* sehingga perlu penyesuaian pada *sprint backlog* di *sprint* berikutnya.

7. *Sprint Retrospective*, pada tahap ini dilakukan diskusi oleh *scrum team* untuk melakukan perbaikan dan membuat perencanaan dengan maksud untuk meningkatkan berbagai proses dan pekerjaan pada pengembangan sistem.

Terdapat tiga peran di dalam sebuah tim *scrum* yaitu, *Product Owner* yang akan melaksanakan tugas untuk memastikan produk terimplementasi sesuai dengan target, *Developer* sebagai anggota *Scrum* yang akan menjadi eksekutor dari pengembangan sistem, *Scrum Master* akan memfasilitasi anggota mulai dari mempelajari *Scrum*, membantu memahami *Scrum* dan menghilangkan hambatan pada *Scrum* [9].

Sistem akan dioperasikan melalui perangkat *desktop* dan *mobile*, memanfaatkan teknologi *web* dan *database* terpusat untuk mempercepat proses administrasi serta mengurangi risiko akibat kehilangan data.

Untuk membangun sistem ini dibutuhkan beberapa teknologi seperti: *Visual Studio Code*, *XAMPP*, *PHP*, *MySQL*, *HTML*, *CSS*, dan *JavaScript*.

Visual Studio Code merupakan editor kode sumber buatan *Microsoft* untuk *Windows*, *Linux*, dan *macOS*. Editor ini ringan namun bertenaga, mendukung berbagai bahasa pemrograman, dan dilengkapi fitur-fitur canggih yang

meningkatkan produktivitas pengembang [10].

XAMPP adalah singkatan dari (*X-platform, Apache, MySQL, PHP, Perl*). perangkat lunak berbasis *web server* yang bersifat *open source* (bebas), serta mendukung di berbagai sistem operasi, baik *Windows*, *Linux*, atau *Mac OS*. XAMPP digunakan sebagai *standalone server* (berdiri sendiri) atau biasa disebut dengan *localhost* [11].

Hypertext Preprocessor (PHP) disebut bahasa pemrograman *server-side*, karena *PHP* diproses pada komputer *server*. *Server-side* yang dimaksud adalah *PHP* hanya akan berjalan pada aplikasi berbasis *server*, baik itu *server* yang berjalan dikomputer lokal (*localhost*) maupun *server* yang berjalan secara *online*. Oleh karena *PHP* berjalan pada *server*, maka *PHP* tidak bisa berjalan ketika diakses secara langsung [12].

MySQL merupakan *Database Management System (DBMS) tools open source* yang mendukung *multiuser, multithreaded*, populer, dan *free* [11]. Berdasarkan teori tersebut maka dapat disimpulkan bahwa *SQL* adalah bahasa permintaan *database* tertentu dimana sub bahasa dapat membuat dan memanipulasi data di dalam *database*. *SQL* digunakan untuk melakukan tugas-tugas seperti melalukan *update* terhadap *database*, yang merujuk pada konsep *Relational Database Management System (RDBMS)*.

Dengan dibangunnya sistem ini diharapkan petugas administrasi dapat mempercepat proses pengelolaan data dan dapat meminimalkan risiko yang ditimbulkan oleh kehilangan data.

Berdasarkan uraian di atas terlihat jelas bahwa sistem ini dapat membantu petugas administrasi dalam mengelola data sekolah, sehingga penulis dapat menentukan judul penelitian, yaitu “Pengembangan Aplikasi Smartschool Berbasis Web Untuk Administrasi Sekolah Dasar Dengan Agile Scrum”

B. METODE PENELITIAN

Metode dalam penelitian ini adalah studi terapan yang bertujuan untuk merancang dan mengembangkan sistem informasi administrasi berbasis *web* di SD Qurratu A'yun. Sistem ini dikembangkan menggunakan *PHP & MySQL* pada sisi *server*, dan *HTML, CSS, JavaScript* untuk antarmuka pengguna. Pendekatan pengembangan sistem yang digunakan adalah *Agile (Scrum)* yang memungkinkan adanya iterasi berkelanjutan dan perbaikan berdasarkan *feedback* dari *Product owner*. Berikut ini adalah uraian detail dari setiap tahapan:

1. Pembuatan *Product Backlog*

Penyusunan daftar kebutuhan sistem berdasarkan hasil observasi, wawancara dan diskusi langsung dengan pihak SD Qurratu A'yun, khususnya bagian admin dan guru. Dari sesi ini dihasilkan gambaran fitur prioritas seperti *CRUD* data siswa, guru dan transaksi kas untuk admin dan bendahara, serta *dashboard* monitoring untuk kepala sekolah, prioritas ditentukan berdasarkan urgensi dan manfaat operasional, seperti pada tabel dibawah yang menjelaskan skala prioritas, dan keterangannya.

Tabel 1. Skala Prioritas *Product Backlog*

Skala	Prioritas	Keterangan
5	Sangat Tinggi	Wajib ada sejak awal
4	Tinggi	Dibutuhkan segera
3	Sedang	Penting, tapi dikerjakan saat fitur utama selesai
2	Rendah	Penunjang, bisa menyusul
1	Sangat Rendah	Fitur opsional/jangka

panjang

Tabel 2. Product Backlog

Nama Baclog Item	Skala
Modul Login	5
Modul Registrasi Akun	5
Modul Manajemen Akun(tabel)	5
Modul Jenis Transaksi	5
Modul Data Guru	5
Modul Data Kelas	5
Modul Data Siswa	5
Fitur Tahun Ajaran ke-N	5
Modul Tahun Ajaran	5
<i>Dashboard</i>	5
Validasi tahun ke-N	4
Sidebar Dinamis	4
Tabel Kas Masuk Dinamis	4
Tabel Kas Keluar Dinamis	4
Integrasi <i>Dashboard</i>	4
Fitur Jenis Kas	4
Fitur Tipe Kas	4
Fitur Status Bayar	4
Fitur Naik Kelas	4
Fitur Validasi Unik Username	3
Cetak Laporan Tahun Ke-N	3
Cetak Laporan Tahun Ajaran	3
Fitur Tampilkan/ Sembunyikan Password	2
Fitur Inputan Lainnya untuk Modul Jenis Transaksi	2
Fitur Popup Logout	2

2. Sprint Planning

Perencanaan *Sprint Planning* ini dilakukan dalam 5 *Sprint* dengan estimasi 1-14 hari kerja per *Sprint*, mengerjakan *product backlog* dalam periode 1-3 bulan. *Sprint Planning* yang sudah disusun akan dipisah, hasil pisahan ini disebut juga dengan *Sprint Backlog* untuk dikerjakan oleh *development* di setiap *sprint*, *sprint* pertama fokus pada sistem dasar

(autentikasi dan manajemen akun), *sprint* kedua pada modul transaksi dan data pokok sekolah, *sprint* ketiga berfokus pada modul pengelolaan kas, dan integrasi *dashboard*, lalu *sprint* keempat untuk fitur tambahan modul jenis transaksi, dan cetak laporan, dan *sprint* terakhir fokus pada fitur tambahan dan pendukung.

Tabel 3. Sprint Backlog

Sprint	Nama Backlog Item	Skala	Urutan Prioritas
Sprint 1 1-7 hari	Modul Login	5	1
	Modul Registrasi Akun	5	2
	Modul Manajemen Akun	5	3
	<i>Dashboard</i>	5	4
	Sidebar Dinamis	4	5

3. Daily Scrum

Dokumentasi harian mencakup tiga komponen, yaitu: progres yang telah dikerjakan, rencana kerja berikutnya, dan hambatan yang ditemui. Meskipun dikerjakan individu, prinsip *Scrum* tetap diterapkan secara konsisten.

4. Sprint Review dan Sprint Retrospective

Evaluasi hasil *Sprint* dengan menguji dan menampilkan fitur yang telah dibangun untuk mendapatkan masukan dari pembimbing dan *stakeholder* terkait. Refleksi proses *Sprint* untuk menilai efektivitas, mengidentifikasi hambatan, dan menyusun strategi perbaikan untuk *sprint* selanjutnya.

Selanjutnya, disusun *Use Case Diagram* yang juga berfungsi untuk

mendeskripsikan interaksi antara satu atau banyak aktor ke dalam sistem yang akan dibuat. *Use Case Diagram* juga berguna untuk mengetahui fungsi apa saja yang ada dalam sebuah sistem dan siapa saja yang ada dalam sebuah sistem dan siapa saja yang berhak atau boleh menggunakan fungsi tersebut [5].

Use Case diagram untuk memetakan peran dan aktivitas masing-masing aktor dalam sistem, seperti Admin, Bendahara, dan Kepala Sekolah. Diagram ini memberikan gambaran menyeluruh tentang fungsi-fungsi yang tersedia dan bagaimana pengguna berinteraksi dengan sistem.

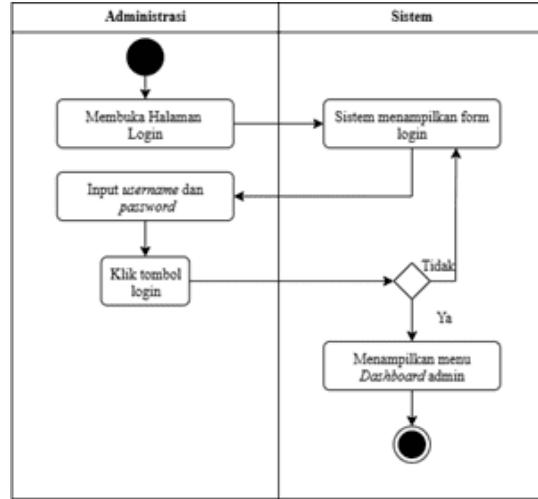


Gambar 2. *Use Case Diagram* Sistem Informasi Administrasi Sekolah

Gambar 2 menampilkan *Use Case* diagram dari sistem yang melibatkan dua aktor utama: *Admin*, Bendahara dan Kepala Sekolah. Sistem ini berfokus pada pengelolaan data siswa, guru, dan transaksi kas sekolah.

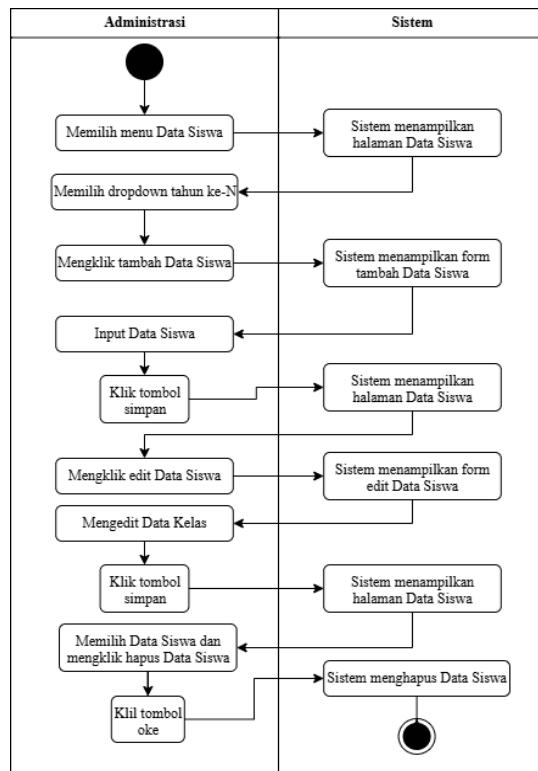
Adapun diagram yang menggambarkan aliran proses bisnis atau aktivitas yang terjadi dalam suatu sistem adalah *Activity Diagram*. *Activity Diagram* dapat membantu pengembang perangkat lunak untuk memodelkan proses bisnis atau alur kerja sistem dengan lebih sistematis dan terstruktur [13].

Diagram ini menggambarkan alur proses sistem administrasi sekolah.



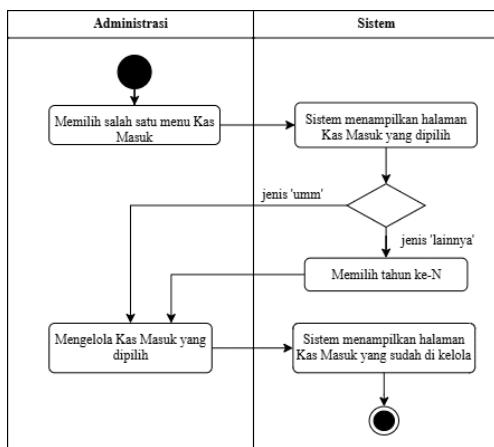
Gambar 3. *Activity Diagram* Login Admin, Bendahara, dan Kepala Sekolah

Gambar 3 memperlihatkan *Activity* diagram proses *login* untuk admin, bendahara, dan kepala sekolah, dengan mengisi *username* dan *password*.



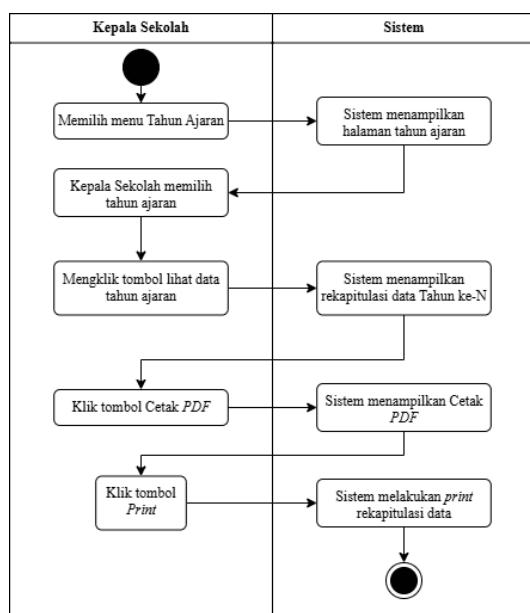
Gambar 4. *Activity Diagram* Mengelola Data Siswa

Gambar 4 memperlihatkan *Activity* diagram proses menambah, mengedit dan menghapus data siswa.



Gambar 5. *Activity Diagram* Mengelola Kas Masuk

Gambar 5 memperlihatkan *Activity* diagram mengelola kas masuk.



Gambar 6. *Activity Diagram* Melihat dan Mencetak Rekapitulasi Tahun Ajaran

Gambar 6 memperlihatkan *Activity* diagram melihat dan mencetak rekapitulasi tahun ajaran.

Selain itu, rancangan antarmuka pengguna (*user interface*) juga disusun dengan mempertimbangkan prinsip

kemudahan akses dan kenyamanan penggunaan. Desain antarmuka dibuat sederhana namun informatif, agar admin, bendahara, dan kepala sekolah dapat dengan mudah memahami dan menggunakan sistem.

Pengembangan sistem dilakukan secara bertahap menggunakan *framework native*, dengan bahasa pemrograman *PHP* dan basis data *MySQL*. Implementasi dilakukan secara iteratif melalui *sprint* yang menghasilkan fitur tertentu yang langsung diuji dan dievaluasi. Pengujian sistem dilakukan menggunakan metode *black box testing*, yang berfokus pada validasi fungsi-fungsi sistem tanpa melihat struktur internal kode.

Sistem yang dibangun diharapkan mampu mendukung transformasi digital dan juga petugas administrasi dapat mempercepat proses pengelolaan data dan dapat meminimalkan risiko yang ditimbulkan oleh kehilangan data.

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Setelah penelitian selesai, tahap berikutnya adalah menerapkan sistem. Sistem yang dirancang terdiri dari beberapa halaman yang memiliki fungsinya masing-masing. Adapun halamannya sebagai berikut

1. Halaman *Login Admin*, Bendahara, dan Kepala Sekolah

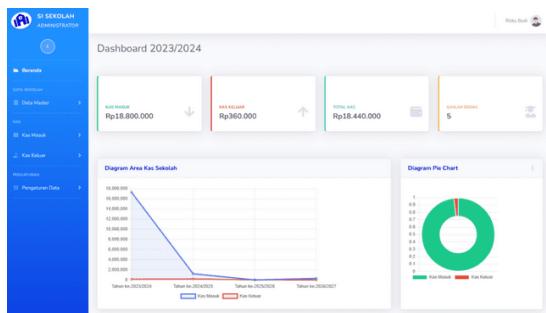
Halaman ini adalah halaman *login* untuk 3 *role* sekaligus, didalamnya terdapat *form* untuk mengisi *username* dan *password*, yang wajib diisi oleh setiap *role*, untuk masuk kehalaman *dashboard*.



Gambar 7. Halaman *Login Admin*, Bendahara, dan Kepala Sekolah

2. Halaman *Dashboard Admin*, Bendahara, dan Kepala Sekolah

Halaman ini adalah halaman *dashboard* yang dinamis dan terintegrasi dengan data kas dan total siswa.



Gambar 8. Halaman *Dashboard*

3. Halaman Mengelola Data Siswa

Halaman ini adalah halaman untuk mengelola data siswa, disini bisa menambah, mengedit dan menghapus data.

Data Siswa T.A 2023/2024						
Perhatian: Silakan pilih kriteria tertentu diatasnya dan diproses.						
Cari Nama atau NISN		Pilih Tahun	Tombol Simpan			
Nama	NISN	Jenis Kelamin	Wali/Daring Tua	Kelas/J. Tahun Ajaran	Status	Aksi
Fajry Andi Ramadhan	21237009	Laki-Laki	Suhita	I	Aset	
Nathira Nurul Lubis	21237010	Laki-Laki	Nurmi	I	Aset	
Muhammad Abdillah	212370075	Laki-Laki	Profidowen	I	Aset	
Syakiller Sauci	212370095	Laki-Laki	Ursus	I	Aset	
Raky Budiharmanto	212370085	Laki-Laki	Suswandi Chandra	I	Aset	

Gambar 9. Halaman Data Siswa

4. Halaman Rekapitulasi Tahun Ajaran

Halaman ini adalah halaman untuk melihat rekapitulasi tahun ajaran.

Rekap Tahun Ajaran: 2023/2024			
Riwayat Pembayaran Per Tahun			
Tahun Ke-2023/2024			
Kas Masuk	Sudah Bayar	Total	Nominal
Nama Transaksi			
TK1-1 Uang Keharusan	1	1	Rp200.000
Uang Pendekaruan	3	5	Rp3.600.000
Uang GPF	62	55	Rp3.600.000
Uang Upah	10	10	Rp1.000.000
Total Ludes Kas Masuk: 68 transaksi (Rp17.100.000)			
Kas Keluar			
Nama Transaksi	Sudah Bayar	Total	Nominal
Activate Windows Go to Settings to activate Windows.			

Gambar 10. Halaman Rekapitulasi Tahun Ajaran

Pengujian sistem dilakukan menggunakan metode *black box testing*, dengan fokus pada validasi *input* dan *output* dari setiap fitur. Hasil pengujian menunjukkan bahwa seluruh fungsi utama, seperti validasi login dengan *role-based access*, pengelolaan data oleh admin dan bendahara, serta monitoring oleh kepala sekolah berjalan sesuai dengan skenario yang telah dirancang. Tidak ditemukan *error* fungsional selama pengujian dari ketiga peran pengguna. Hal ini menunjukkan bahwa sistem telah memenuhi standar fungsionalitas dan siap digunakan dalam lingkungan operasional nyata.

Tabel 4. Pengujian *Black box* Admin

Fitur Yang Diuji	Input	Hasil Pengujian	Status
Login Admin	Username, Password	Berhasil masuk ke dashboard	Sukes
Mengelola Data Siswa	Nama: Ahmad Rizki, NISN: 1234567890, Kelas: 1A	Data berhasi l disimpan	Sukes
Pilih guru existing, Nama: Siti Aminah, NIP: 198501012009	Pilih guru existing, Nama: Siti Aminah, NIP: 198501012009	Data berhasi l diperba rui	Sukes

032001			
Mengelola Siswa	Pilih salah satu siswa	Data berhasi l dihapus	Sukses

Tabel 5. Pengujian *Black box* Bendahara

Fitur Yang Diuji	Input	Hasil Pengujian	Status
Login Bendahara	Username, Password	Berhasil Masuk ke Dashboard Bendahara	Sukses
Mengelola Kas	Klik Tombol Bayar	Tombol Berhasil berubah menjadi Batal	Sukses
Masuk			
Validasi tahun ke-N	Klik tombol checklist tahun ke-N	Tombol berhasil di klik dan memunculkan sukses validasi	Sukses

Tabel 6. Pengujian *Black Box* Kepala Sekolah

Fitur Yang Diuji	Input	Hasil Pengujian	Status
Login Kepala Sekolah	Username, Password	Berhasil masuk ke dashboard	Sukses
Download Laporan tahun ke-N	Pilih periode laporan tahun ke-N	File PDF berhasil diunduh	Sukses
Validasi tahun	Pilih periode laporan	File PDF berhasil	Sukses

Ajaran	tahun ajaran	diunduh
Monitoring Data Real-time	Refresh halaman dashboard	Data terbaru ditampilkan

D. KESIMPULAN DAN SARAN

1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil implementasi dan pengujian "Implementasi *Web-Based SmartSchool* untuk Optimalisasi Administrasi di Sekolah Dasar Qurraatu A'yun dengan Metode *Agile* (*Scrum*)" yang telah dilakukan, maka dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut:

- a. Sistem *Web-Based SmartSchool* yang dibangun berhasil mengintegrasikan pengelolaan data siswa, guru, kelas, dan transaksi keuangan dalam platform terpusat yang aman dan terstruktur dengan *role-based access control*.
- b. Penerapan metode *Agile* (*Scrum*) terbukti efektif dalam pengembangan sistem pendidikan, memungkinkan adaptasi responsif terhadap kebutuhan pengguna dan menghasilkan produk yang relevan dengan kondisi lapangan.
- c. Sistem berhasil mengatasi permasalahan administrasi manual dengan menyediakan solusi digital yang meningkatkan efisiensi, akurasi, dan keamanan data sekolah, menurunkan waktu penyelesaian tugas administratif dari rata-rata 15 menit secara manual menjadi sekitar 3 menit.
- d. Fitur *CRUD* data dan pelaporan otomatis berjalan sesuai harapan, dengan semua modul terintegrasi tanpa *error* fungsional dan mendukung kebutuhan operasional sehari-hari.

2. Saran

Berdasarkan kesimpulan di atas, ada beberapa saran yang dapat penulis sampaikan untuk pengembangan lebih lanjut pada sistem *Web-Based SmartSchool* ini sebagai berikut:

- a. Integrasi dengan sistem pembayaran digital untuk memudahkan transaksi keuangan sekolah dan mengurangi penggunaan uang tunai dalam pengelolaan keuangan.
- b. Pengembangan fitur notifikasi otomatis agar sistem dapat mengirimkan pemberitahuan terkait tenggat waktu pembayaran, jadwal kegiatan, dan *update* penting lainnya.
- c. Implementasi fitur backup dan *recovery* yang lebih komprehensif untuk memastikan keamanan data jangka panjang dan mencegah kehilangan data seperti yang pernah terjadi sebelumnya.
- d. Pengembangan aplikasi *mobile native* agar sistem lebih mudah diakses melalui *smartphone* dan tablet, meningkatkan mobilitas pengguna dalam mengakses informasi.

E. REFERENSI

- [1] Astriyani, E., Paramitha, D., Destiany, Y., Baihaqi, A., & Setiawan, R. (2020). Perancangan sistem informasi pengelolaan biaya perawatan truck hebel pada PT Maju Sukses Mandiri Blok. *ADI Bisnis Digital: Interdisiplin Jurnal*, 1(2), 90–104.
<https://doi.org/10.34306/abdi.v1i2.193>.
- [2] Wandri, R., et al. (2025). Agile Scrum as a development approach: A case study of web-based school information system design. *Sistemasi: Jurnal Sistem Informasi*, 14(4). Retrieved from <http://sistemasi.ftik.unisi.ac.id>
- [3] Marsyanda, D., Febila, A., Purwani, F., Azizah, A., Epandi, D., & Universitas Islam Negeri Raden Fatah Palembang. (2024). Perancangan sistem informasi administrasi kesiswaan dengan metode agile scrum untuk optimalisasi pengelolaan data siswa. *Jurnal Cendekia Ilmiah*, 4(1), 1309.
- [4] Wahyuni, S., Nasutioan, D., & Khalilq, A. (2024). Website-based digital school information system UPT SMP Negeri 5 Medan with agile scrumban. *Jurnal Ilmu Teknologi dan Computer Science Engineering*, 1(3), 444–453.
<https://doi.org/10.30596/jitcse>
- [5] Asyari, M. R., & Ramadhani, S. (2021). Sistem informasi arsip surat menyurat. *Jurnal Teknologi dan Informasi Bisnis*, 3(1), 31.
<https://doi.org/10.47233/jtekris.v3i1.1.172>
- [6] Nadhira, F., Wahyuddin, M. I., & Sari, R. T. K. (2022). Penerapan metode agile scrum pada rancangan SisIAM4. *Jurnal Media Informatika Budidarma*, 6(1), 560.
<https://doi.org/10.30865/mib.v6i1.3525>
- [7] Firmansyah, T., Setiyawan, M., & Turmudi, H. (2024). Development of a web-based school information system to improve administration and communication efficiency. *Jurnal Teknologi Informasi dan Komunikasi*, 3(9), 3781–3790.
- [8] Arsa, D., Weni, I., & Dafian, M. F. (2024). Metode scrum pada rancang bangun sistem informasi pelaporan harian pegawai BPS Provinsi Jambi. *Jurnal Sistem Informasi Indonesia*, 11(1), 40–46.
<https://doi.org/10.30656/jsii.v11i1.8212>
- [9] Nur, S., Khaira, U., & Arsa, D. (2024). Metode agile scrum pada rancang bangun sistem informasi

- manajemen pelatihan pegawai.
Jurnal Teknologi Informasi, 6, 79–91.
- [10] Sofi, N., & Dharmawan, R. (2022). Perancangan aplikasi bengkel CSM berbasis android menggunakan framework Flutter (Bahasa Dart). Jurnal Teknik dan Sains, 1(2), 53–64.
<https://doi.org/10.56127/jts.v1i2.125>
- [11] Noviana, R. (2022). Pembuatan aplikasi penjualan berbasis web Monja Store menggunakan PHP dan MySQL. Jurnal Teknik dan Sains, 1(2), 112–124.
<https://doi.org/10.56127/jts.v1i2.128>
- [12] Parinsi, M. T., Mewengkang, A., & Rantung, T. (2021). Perancangan sistem informasi sekolah di sekolah menengah kejuruan. Edutik: Jurnal Pendidikan Teknologi Informasi dan Komunikasi, 1(3), 227–240.
<https://doi.org/10.53682/edutik.v1i3.1340>
- [13] Pranoto, S., Sutiono, S., Sarifudin, & Nasution, D. (2024). Penerapan UML dalam perancangan sistem informasi pelaporan dan evaluasi pembangunan pada bagian administrasi pembangunan sekretariat daerah Kota Tebing Tinggi. Surplus: Jurnal Ekonomi dan Bisnis, 2(2), 384–401.
Retrieved from
<https://qjurnal.my.id/index.php/sur/article/view/866>