JURNAL ILMIAH SISTEM INFORMASI (JUSI)
VOL 4, No. 2, Mei 2025, pp. 487 - 498
p-ISSN : 2803-1507 (media cetak) | e-ISSN : 2803-1531 (media online)
Link Publikasi: https://ejurnal.provisi.ac.id/index.php/JUISI/issue/view/134

Implementation of the Scrum Method in the Student's Grade Data Processing Application at SDN 21 Bantan

Muhammad Hafiz Alhaq*[1], Depandi Enda[2]
[1, 2] Politeknik Negeri Bengkalis
Jl. Bathin Alam Desa Sungai Alam, 28712 Bengkalis – Riau, Indonesia
e-mail: muhammadhafizalhaq7@gmail.com[*1]; depandienda@polbeng.ac.id[2]

ARTICLE INFO

Article History:

Published: 21-05-2025

ABSTRACT

The rapid development of information technology has significantly impacted various sectors, including education. SDN 21 Bantan, an elementary school in Bengkalis Regency, faces challenges in managing student grades manually, which is time-consuming and prone to errors, particularly in compiling report cards. This study aims to design a web-based student grade management information system utilizing the Scrum methodology, which is an agile and adaptive approach. The system is designed to assist teachers in processing student grades quickly and generating computerized report cards. The Scrum method is implemented through stages, including Product Backlog, Sprint Planning, Daily Scrum, and Sprint Retrospective. User requirements are identified using the MoSCoW technique, while task estimation is conducted with Planning Poker. The system supports three main types of users: administrators, teachers, and principals, each with specific access rights tailored to their respective needs. The results demonstrate that the developed system facilitates efficient management of student data, processing of grades, and generation of report cards. As a web-based system, it enables users to access and manage data anytime, anywhere, with an internet connection. This system is expected to improve the effectiveness and efficiency of student grade management at SDN 21 Bantan and serve as a reference for developing similar systems in other educational institutions.

Keywords: *Information System, Student Grades, Web-Based, Scrum, MoSCoW, SDN 21 Bantan.*

Abstrak

Perkembangan teknologi informasi memberikan dampak signifikan, termasuk dalam sektor pendidikan. SDN 21 Bantan, sebuah sekolah dasar di Kabupaten Bengkalis, menghadapi tantangan pengelolaan nilai siswa yang masih manual, sehingga memakan waktu dan rentan kesalahan, terutama dalam pembuatan laporan rapor. Penelitian ini bertujuan merancang sistem informasi pengolahan nilai siswa berbasis *web* menggunakan metode *Scrum*, yang tangkas dan adaptif. Sistem ini dirancang untuk mempermudah guru dalam mengolah data nilai secara cepat dan menghasilkan laporan rapor terkomputerisasi. Metode *Scrum* diterapkan melalui tahapan seperti *Product Backlog*, *Sprint Planning*, *Daily Scrum*, dan *Sprint Retrospective*. Kebutuhan pengguna diidentifikasi dengan teknik *MoSCoW*, sementara estimasi pengerjaan menggunakan *Planning Poker*. Sistem ini mendukung tiga pengguna utama: admin, guru, dan kepala sekolah, masing-

DOI: https://doi.org/10.51903/gmard961

p-ISSN : 2803-1507 e-ISSN : 2803-1531

masing dengan hak akses sesuai kebutuhan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem mampu mengelola data siswa, nilai, dan cetak rapor secara efisien. Berbasis *web*, sistem memungkinkan akses dan pengelolaan data kapan saja selama terhubung internet. Sistem ini meningkatkan efektivitas dan efisiensi pengelolaan nilai siswa di SDN 21 Bantan dan dapat menjadi referensi bagi institusi pendidikan lainnya

Kata Kunci: *Sistem Informasi, Nilai Siswa, Web-Based, Scrum, MoSCoW, SDN 21 Bantan, Pendidikan.*

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi (TI) telah memberikan dampak signifikan dalam berbagai sektor kehidupan, termasuk sektor pendidikan. Pemanfaatan TI dalam pendidikan dapat dilihat pada berbagai aspek, seperti sistem manajemen pembelajaran, pengolahan nilai, hingga manajemen sekolah secara menyeluruh [1], [2], [3]. Salah satu tantangan yang dihadapi institusi pendidikan dasar saat ini adalah proses pengolahan data nilai siswa yang masih dilakukan secara *manual*, sehingga menyebabkan proses tersebut menjadi lambat, rawan kesalahan, dan tidak efisien [4], [5], [6]. Berdasarkan studi kasus di SDN 21 Bantan, proses rekapitulasi nilai rapor secara *manual* oleh wali kelas dapat memakan waktu hingga beberapa hari, dengan risiko data hilang atau salah input yang tinggi, yang pada akhirnya dapat menghambat proses administrasi sekolah secara keseluruhan.

Berbagai penelitian telah dilakukan terkait pengembangan sistem informasi nilai siswa, namun sebagian besar masih menggunakan metode pengembangan konvensional seperti *Waterfall* [7], [8]. Metode ini kurang fleksibel dalam menghadapi perubahan kebutuhan pengguna di tengah proses pengembangan. Untuk mengatasi permasalahan tersebut, pendekatan *Agile* dengan metode *Scrum* dinilai lebih adaptif dan iteratif, sehingga mampu menghasilkan sistem yang sesuai dengan kebutuhan pengguna secara berkelanjutan [9]. Penggunaan metode konvensional juga seringkali menyulitkan tim pengembang dalam menyesuaikan fitur sistem dengan masukan yang muncul selama proses uji coba.

Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengimplementasikan sistem informasi pengolahan nilai siswa berbasis *web* di SDN 21 Bantan menggunakan metode *Scrum*. Sistem ini diharapkan dapat mempermudah guru dan wali kelas dalam mengelola data nilai siswa, mencetak rapor, dan melakukan rekapitulasi nilai secara cepat dan akurat. Kontribusi utama dari penelitian ini adalah penerapan metode *Scrum* secara praktis dalam pengembangan sistem informasi pendidikan pada tingkat sekolah dasar, yang sebelumnya masih jarang dilakukan. Penelitian ini juga memberikan kerangka kerja yang dapat direplikasi di institusi pendidikan serupa lainnya.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. *Sistem Informasi Pengolahan Nilai Siswa*

Sistem informasi merupakan sekumpulan komponen yang saling berinteraksi untuk mengumpulkan, memproses, menyimpan, dan mendistribusikan informasi guna mendukung pengambilan keputusan dalam organisasi [10]. Dalam konteks pendidikan, sistem informasi dapat dimanfaatkan untuk mengelola berbagai data akademik, termasuk pengolahan nilai siswa. Informasi yang dikelola dalam sistem pendidikan mencakup data siswa, nilai, absensi, hingga perkembangan akademik. Pemanfaatan sistem informasi yang terstruktur dapat meningkatkan efisiensi manajemen sekolah serta kualitas pengambilan keputusan oleh pihak administrasi. Pengolahan nilai siswa yang dilakukan secara digital memungkinkan efisiensi dan akurasi dalam pencatatan, perhitungan, hingga pencetakan hasil belajar, seperti rapor [11]. Sistem informasi pengolahan nilai juga membantu meminimalisir kesalahan perhitungan *manual* yang rentan terjadi dalam sistem konvensional [12]. Sistem ini umumnya mencakup fitur input nilai, rekap nilai, pencetakan rapor, serta pengelolaan data siswa dan guru. Selain itu, sistem ini dapat disesuaikan dengan kebijakan kurikulum dan format penilaian yang berlaku di masing-masing sekolah [13].

2.2. *Website sebagai Platform Sistem*

Beberapa penelitian menyebutkan bahwa penggunaan sistem berbasis *web* dalam lingkungan sekolah dasar dapat meningkatkan efisiensi operasional dan kualitas layanan pendidikan [14], [15], [16]. Penggunaan *website* juga memungkinkan integrasi dengan sistem pendukung lainnya seperti *database* pusat atau aplikasi pelaporan nilai.

2.3. *Metode Scrum dalam Pengembangan Sistem*

p-ISSN : 2803-1507 e-ISSN : 2803-1531

Scrum menekankan iterasi cepat, kolaborasi tim, dan keterlibatan aktif pengguna dalam proses pengembangan [17]. *Scrum* terdiri dari beberapa tahapan penting seperti *Product Backlog, Sprint Planning, Sprint, Daily Scrum, Sprint Review*, dan *Sprint Retrospective* [18]. Setiap tahapan dalam *Scrum* memiliki peran penting dalam menjaga ritme pengembangan dan memastikan kesesuaian hasil dengan kebutuhan pengguna. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa penerapan *Scrum* dalam sistem pendidikan mampu meningkatkan efektivitas pengembangan dan fleksibilitas terhadap perubahan kebutuhan pengguna [19]. Penggunaan teknik tambahan seperti *MoSCoW* dan *Planning Poker* dalam *Scrum* dapat membantu memprioritaskan kebutuhan pengguna dan mengukur estimasi kerja secara akurat [20]. Teknik *MoSCoW* memungkinkan tim untuk memisahkan fitur wajib dan opsional secara sistematis. Sementara itu, *Planning Poker* membantu tim mencapai kesepakatan dalam menentukan beban kerja berdasarkan pengalaman dan diskusi terbuka.

2.4 *Penelitian Terkait*

Untuk memperkuat argumen kebaruan, perbandingan penelitian sejenis yang telah dilakukan, dirangkum dalam Tabel 1. Perbandingan ini berfokus pada metodologi pengembangan dan hasil yang dicapai, menyoroti *gap* penelitian yang diisi oleh studi ini. Penelitian-penelitian ini memiliki karakteristik yang beragam dari segi pendekatan teknis dan konteks implementasi. Beberapa di antaranya hanya mencakup tahap rancangan tanpa evaluasi menyeluruh pada lingkungan sekolah nyata.

Tabel 1. State-of-the-Art Penelitian Terkait

No.	Judul Penelitian	Metode Pengembangan	Platform	Hasil Utama	Perbedaan dengan Penelitian Ini
1.	Sistem Pengolahan Data Nilai Berbasis *Web* pada Sekolah Menengah Pertama (SMP) Karel Sadsuitubun Langgur [2]	*Waterfall*	*Web-based*	Sistem informasi pengolahan data nilai dengan 2 hak akses (admin, *user*)	Menggunakan metode *Waterfall* yang kurang fleksibel, tidak berfokus pada sekolah dasar.
2.	Analisa Sistem Informasi Pengolahan Data Nilai Siswa Berbasis *Web* (Studi Kasus: SMPN 4 Kota Jambi) [4]	*Prototype*	*Web-based*	Aplikasi rapor multi-*user* (4 *user*: TU, guru, siswa, ortu)	Berfokus pada perancangan *prototype*, bukan implementasi penuh dengan siklus *agile.*
3.	Penerapan Metode *Waterfall* pada Perancangan Sistem Informasi Pengolahan Data Nilai Siswa [6]	*Waterfall*	-	Aplikasi pengolahan nilai rapor yang membantu pekerjaan guru	Menggunakan metode *Waterfall* yang kaku dan tidak melibatkan iterasi dengan pengguna.
4.	Implementasi *Scrum* dalam Pengembangan Sistem Informasi Pengelolaan Nilai Siswa [7]	*Scrum*	*Web-based*	Sistem manajemen nilai untuk admin dan guru	Berfokus pada sistem nilai, namun tidak secara spesifik pada konteks sekolah dasar dengan kebutuhan uniknya.
5.	Perancangan dan Implementasi Sistem Manajemen Siswa di Sekolah SMK Negeri 5 Batam Menggunakan Metode *Scrum* [8]	*Scrum*	*Web-based*	*Website* manajemen siswa dengan fitur import data dapodik	Fokus utama pada manajemen siswa dan validasi data, bukan pada pengolahan nilai dan rapor di SD.
6.	Penerapan Metode *Agile Scrum* pada Rancangan SisIAM4 [9]	*Agile Scrum*	*Web-based*	Sistem informasi akademik untuk mengelola nilai ujian dan rapor	Berfokus pada rancangan sistem *(prototype)*, bukan implementasi dan evaluasi sistem yang berjalan.

Dari perbandingan di atas, dapat dilihat bahwa sebagian besar penelitian sebelumnya menggunakan metode konvensional seperti *Waterfall* yang kurang adaptif terhadap perubahan. Sementara itu, penelitian yang menggunakan metode *Agile Scrum* tidak berfokus pada konteks sekolah dasar (SD) yang memiliki kebutuhan spesifik, seperti alur pengolahan nilai yang lebih sederhana namun membutuhkan efisiensi tinggi. Konteks sekolah dasar menuntut sistem yang sederhana namun tetap efektif dalam mendukung administrasi nilai yang rutin dilakukan guru. Penelitian ini mengisi *gap* tersebut dengan menerapkan kerangka kerja *Scrum* secara menyeluruh, mulai dari perencanaan hingga evaluasi, di lingkungan SDN 21 Bantan untuk menghasilkan sistem yang lebih adaptif dan sesuai kebutuhan riil.

3. METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan Rekayasa Perangkat Lunak (RPL) dengan metode pengembangan sistem *Scrum*, yang merupakan salah satu metode dalam kerangka *Agile*. Metode ini dipilih karena memberikan fleksibilitas dan kemampuan adaptasi yang tinggi terhadap perubahan kebutuhan pengguna

p-ISSN : 2803-1507 e-ISSN : 2803-1531

selama proses pengembangan [18], [21], [22]. Penelitian ini menggunakan pendekatan Rekayasa Perangkat Lunak (RPL) dengan metode pengembangan sistem *Scrum*, yang merupakan salah satu metode dalam kerangka *Agile.*

Scrum terdiri dari beberapa tahapan utama, yaitu: *Product Backlog, Sprint Planning, Sprint, Daily Scrum, Sprint Review,* dan *Sprint Retrospective* [23]. Dalam penelitian ini, pengumpulan kebutuhan pengguna dilakukan melalui wawancara langsung dengan pihak sekolah (kepala sekolah, guru, dan operator), serta observasi terhadap proses pengolahan nilai yang sedang berjalan. Teknik pengumpulan kebutuhan ini penting untuk memastikan sistem yang dikembangkan benar-benar mencerminkan proses nyata di lapangan. Hasil wawancara dan observasi kemudian dijadikan dasar dalam menyusun *backlog* awal.

3.1 *Jenis dan Pendekatan Penelitian*

Penelitian ini termasuk dalam kategori penelitian terapan dengan pendekatan studi kasus di SDN 21 Bantan. Fokus utama penelitian adalah pada perancangan dan pengembangan sistem informasi pengolahan nilai siswa berbasis *web* yang sesuai dengan kebutuhan sekolah. Studi kasus ini memungkinkan peneliti melakukan eksplorasi lebih mendalam terhadap kebutuhan dan permasalahan nyata. Strategi ini juga memberikan ruang untuk pengujian sistem secara langsung di lingkungan pengguna.

3.2 *Teknik Pengumpulan Data*

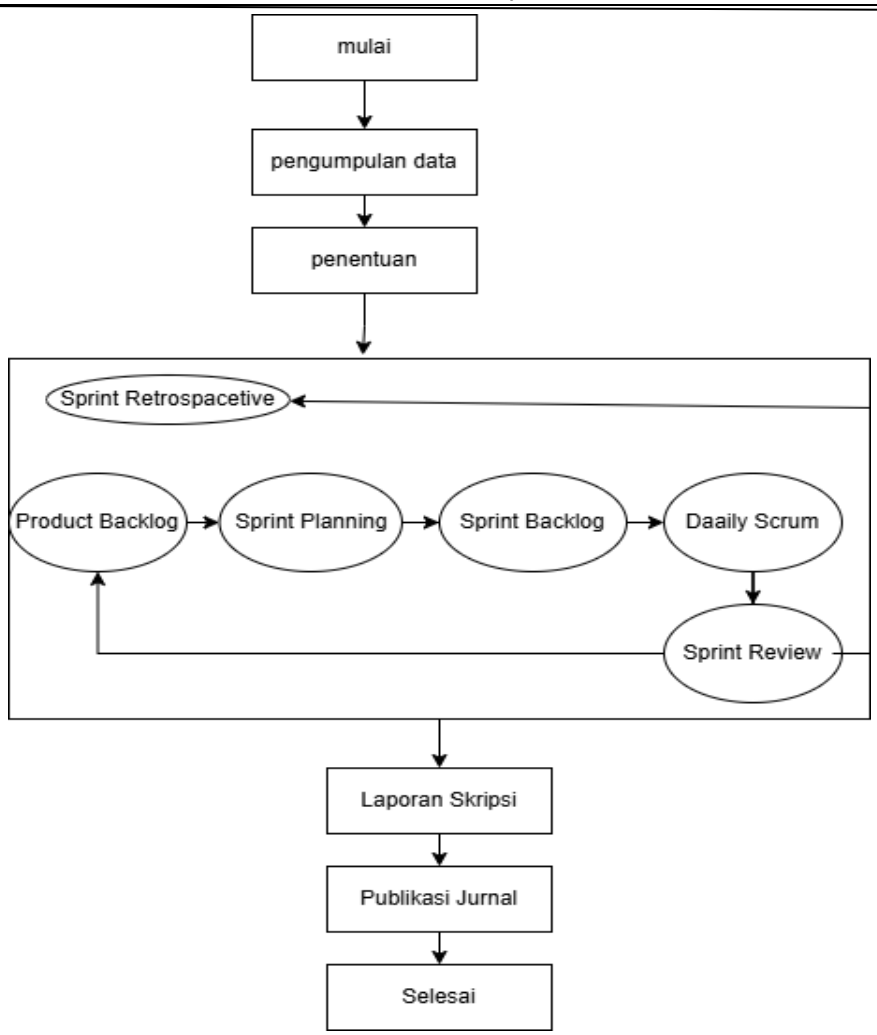
Beberapa metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini antara lain: wawancara, observasi, dan studi literatur. Metode-metode ini dipilih untuk memastikan data yang diperoleh *valid* dan sesuai kebutuhan sistem yang dikembangkan. Setiap teknik memiliki peran yang berbeda dalam mengumpulkan informasi dari berbagai sumber yang relevan. Berikut penjelasan singkat mengenai teknik-teknik pengumpulan data tersebut:

- **Wawancara:** dilakukan dengan guru dan kepala sekolah untuk mengidentifikasi kebutuhan sistem.
- **Observasi:** mengamati alur kerja pencatatan nilai siswa secara *manual*.
- **Studi Literatur:** menggali referensi dari penelitian sebelumnya dan teori terkait pengembangan perangkat lunak.

3.3 *Alur Penelitian*

Untuk menggambarkan proses metodologi secara umum, digunakan diagram alur penelitian yang menjelaskan tahapan mulai dari identifikasi masalah, pengumpulan data, perancangan sistem, implementasi, hingga pengujian sistem, dan itu sudah di rangkum pada Gambar 1. Diagram ini membantu memberikan gambaran menyeluruh tentang tahapan-tahapan yang dilakukan dalam penelitian. Setiap tahap memiliki peran penting untuk memastikan sistem dikembangkan sesuai alur ilmiah. Peneliti mengikuti urutan tersebut untuk menjaga konsistensi metodologi.

p-ISSN : 2803-1507 e-ISSN : 2803-1531



Gambar 1. Alur Penelitian

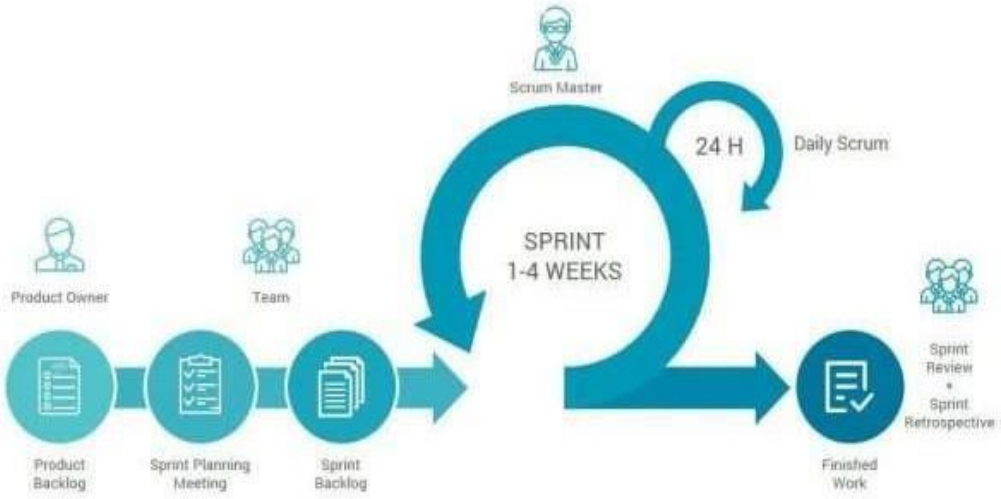
3.4 *Tahapan Metode Scrum*

Pengembangan menggunakan *Scrum* dilakukan dalam siklus Sprint sebagai berikut. Durasi setiap Sprint disepakati selama 3 minggu. Penetapan durasi ini mempertimbangkan kompleksitas sistem yang dikembangkan dan ketersediaan waktu tim pengembang. Sprint yang terjadwal memungkinkan proses evaluasi dilakukan secara rutin untuk menghindari kesalahan berlarut:

- *Product Backlog*: daftar kebutuhan sistem yang telah disusun dan diprioritaskan.
- *Sprint Planning*: penentuan item *backlog* yang akan dikerjakan dalam satu Sprint.
- *Sprint*: siklus pengembangan selama periode waktu tertentu.
- *Daily Scrum*: pertemuan harian untuk mengevaluasi progres kerja.
- *Sprint Review*: evaluasi hasil Sprint yang dilakukan bersama pemangku kepentingan.
- *Sprint Retrospective*: refleksi tim pengembang untuk perbaikan Sprint selanjutnya.

Untuk gambaran dari semua alur ini bisa dilihat pada Gambar 2. Visualisasi alur dalam gambar membantu memperjelas hubungan antar tahapan dalam *Scrum*. Representasi grafis ini berguna sebagai acuan kerja tim selama proyek berlangsung. Diagram juga memudahkan komunikasi antara pengembang dan pengguna non-teknis.

p-ISSN : 2803-1507 e-ISSN : 2803-1531



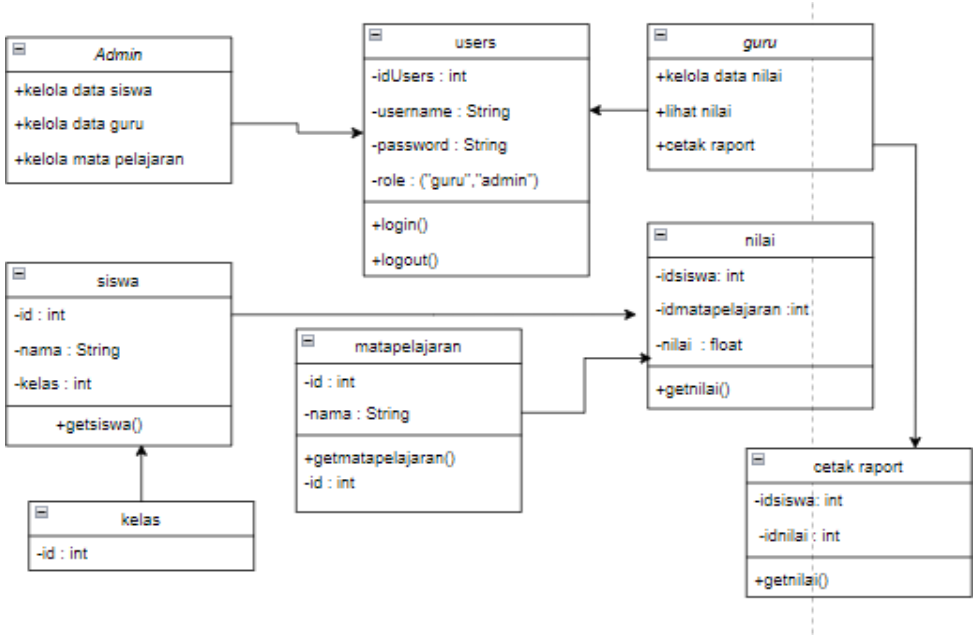
Gambar 2. Tahapan Metode Scrum

3.5 *Detail Teknis Sistem*

Sistem informasi ini dikembangkan menggunakan arsitektur tiga-lapis (*three-tier architecture*) yang memisahkan lapisan presentasi (*user interface*), lapisan logika bisnis, dan lapisan data. Pendekatan ini bertujuan untuk memisahkan tanggung jawab setiap lapisan agar sistem lebih modular dan mudah dikembangkan. Setiap komponen memiliki fungsi khusus yang mendukung keteraturan dalam implementasi dan pemeliharaan sistem. Berikut adalah uraian teknis dari sistem yang dikembangkan, mencakup arsitektur, desain *database*, dan spesifikasi perangkat yang digunakan selama proses pengembangan.

- **Arsitektur Sistem**: Sistem dibangun menggunakan *framework Laravel* yang mengelola logika bisnis dan interaksi dengan *database*. Bagian frontend diimplementasikan menggunakan *HTML, CSS*, dan *JavaScript*, yang dirancang agar responsif dan mudah diakses melalui *browser*.
- **Desain *Database***: Skema *database* dirancang untuk mendukung kebutuhan utama sistem. Desain ini diilustrasikan dalam *Class Diagram* pada (Gambar 3) yang menunjukkan entitas seperti *users*, guru, siswa, mata_pelajaran, kelas, nilai, dan cetak_raport beserta relasi antar entitas tersebut. *Database* yang digunakan adalah *MySQL*.
- **Spesifikasi Perangkat Keras dan Lunak**: Perangkat keras yang digunakan untuk pengembangan adalah Laptop dengan spesifikasi Intel® Core™ i5-6300U CPU @ 2.40GHz, RAM 8,00 GB, dan ROM 512 GB. Sistem operasi yang digunakan adalah Windows 10 Pro, dan perangkat lunak pendukung meliputi bahasa pemrograman *PHP*, *framework Laravel*, editor teks *Visual Studio Code*, *server* lokal *Laragon*, dan desain antarmuka *Figma*.

p-ISSN : 2803-1507 e-ISSN : 2803-1531



Gambar 3. Class Diagram

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini menghasilkan sebuah sistem informasi pengolahan nilai siswa berbasis *web* yang dikembangkan menggunakan metode *Scrum*. Sistem ini dirancang untuk membantu guru dan kepala sekolah dalam mengelola data nilai siswa secara efisien dan terkomputerisasi. Pengembangan dilakukan melalui beberapa *Sprint* dengan tahapan mulai dari perencanaan kebutuhan, implementasi fitur, hingga pengujian. Setiap fitur yang dikembangkan diuji secara menyeluruh untuk memastikan kehandalannya.

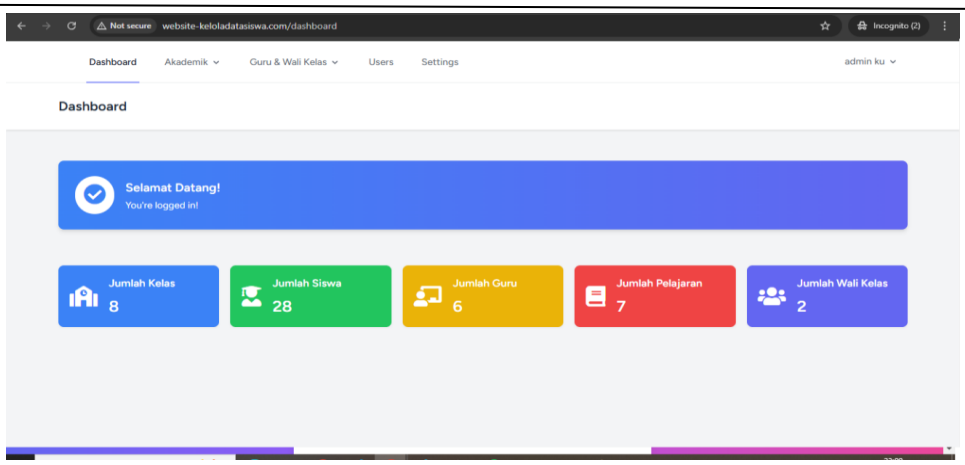
4.1 *Implementasi Fitur Sistem*

Sistem pengolahan data nilai siswa ini dirancang untuk memenuhi kebutuhan pengelolaan informasi di sekolah secara efektif dan efisien. Berbagai fitur dibuat agar sesuai dengan tugas dan tanggung jawab setiap pengguna yang terlibat dalam proses pendidikan. Pengembangan sistem juga mempertimbangkan kemudahan akses dan keamanan data bagi semua pihak. Sistem yang dikembangkan memiliki tiga jenis pengguna utama, yaitu:

- **Admin:** mengelola data guru, siswa, mata pelajaran, kelas, ekstrakurikuler, dan KKM.
- **Guru:** mengelola nilai siswa dan mencetak raport.
- **Kepala Sekolah:** memantau nilai siswa melalui fitur “View Nilai”.

Untuk hasil gambaran dari alur ini bisa dilihat pada Gambar 4. Setiap tahapan pengembangan sistem melalui proses yang sistematis agar semua kebutuhan pengguna dapat terpenuhi secara optimal. Proses ini juga melibatkan evaluasi berkala untuk memastikan fitur yang dikembangkan sesuai dengan spesifikasi yang diharapkan.

p-ISSN : 2803-1507 e-ISSN : 2803-1531



Gambar 4. Tampilan Dashboard Admin

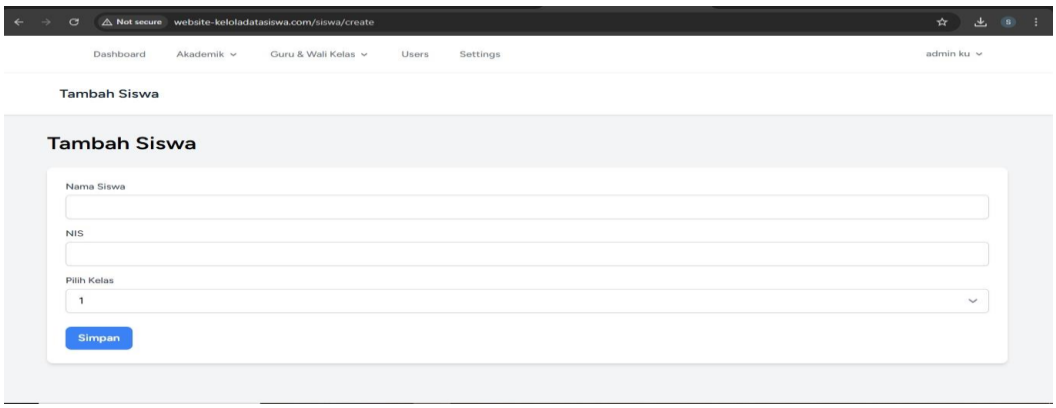
4.2 *Hasil Sprint*

Pengembangan sistem dilakukan dalam beberapa *Sprint* yang menghasilkan fitur-fitur pada Tabel 2. Setiap Sprint difokuskan pada pengembangan fitur tertentu sehingga hasilnya dapat langsung diuji dan dievaluasi secara bertahap. Pendekatan ini memudahkan tim pengembang dalam mengelola prioritas pekerjaan dan penyesuaian sesuai feedback pengguna. Proses iteratif ini juga memungkinkan identifikasi masalah sejak dini sehingga dapat segera diperbaiki tanpa menunggu tahap akhir pengembangan.

Tabel 2. Fitur Sprint

Sprint	Fitur Hasil Implementasi
1	*Login, Dashboard*, Kelola Data Siswa
2	Kelola Data Guru, Kelola Mata Pelajaran
3	*Input* Nilai, *View* Nilai, Cetak Raport
4	Kelola Kelas, Ekskul, Guru Kelas, KKM

Gambar 5 ini menampilkan hasil dari *Sprint Review* pada fitur "Kelola Data Siswa". Proses ini dilakukan untuk menunjukkan bahwa fitur tersebut telah selesai dikembangkan dan berfungsi sesuai dengan kebutuhan *user*. Pada tahap ini, admin dapat melakukan penambahan, pengeditan, dan penghapusan data siswa secara langsung melalui antarmuka sistem. *Sprint review* ini juga menjadi dasar evaluasi untuk fitur selanjutnya.



Gambar 5. Hasil Sprint Review: Kelola Data Siswa

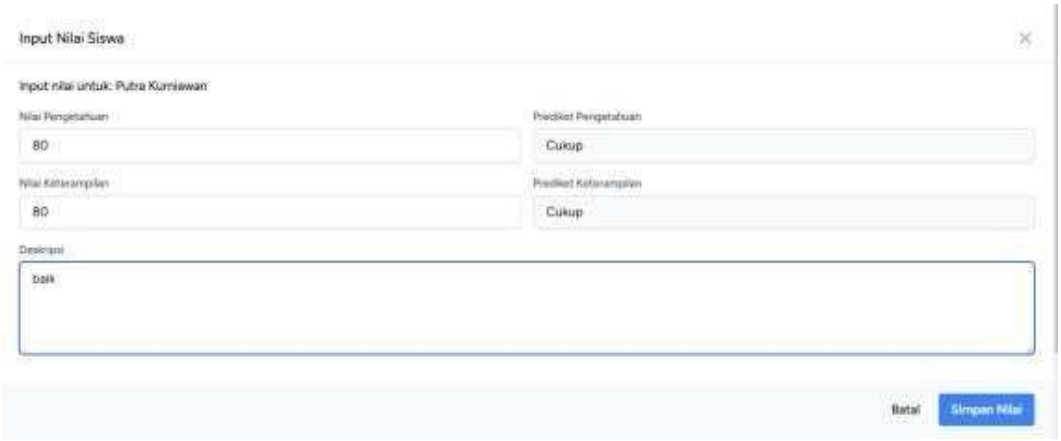
4.3 *Tampilan Fitur Utama*

Sistem ini dirancang dengan berbagai fitur yang membantu pengguna dalam pengelolaan data dan administrasi secara efektif. Setiap fitur memiliki fungsi spesifik yang memudahkan proses kerja guru dan staf sekolah. Desain antarmuka juga dibuat agar mudah digunakan dan intuitif. Berikut beberapa tampilan utama dari fitur sistem.

p-ISSN : 2803-1507 e-ISSN : 2803-1531

a. Tampilan Input Nilai Siswa oleh Guru

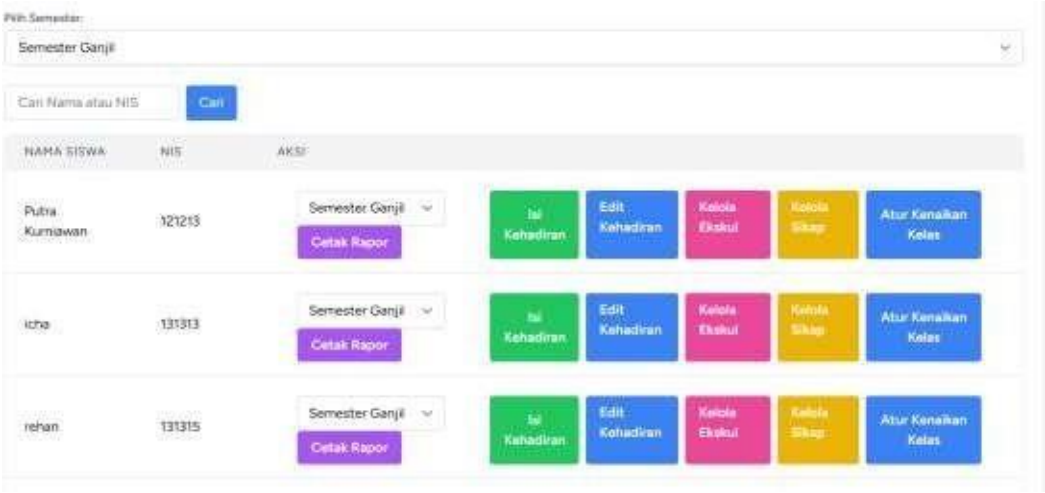
Gambar 6 menunjukkan tampilan halaman input nilai yang digunakan oleh guru wali kelas. Form input ini dirancang untuk mempermudah guru dalam mengisi nilai siswa berdasarkan semester, mata pelajaran, dan kelas. Input yang dilakukan langsung tersimpan di *database*, dan siap digunakan untuk rekap atau pencetakan raport. Tampilan ini dirancang dengan antarmuka yang sederhana dan *user-friendly* agar mudah digunakan oleh guru.



Gambar 6. Tampilan Input Nilai Siswa oleh Guru

b. Tampilan Cetak Raport

Gambar 7 memperlihatkan fitur cetak raport, di mana guru dapat memilih siswa dan mencetak hasil belajar dalam format PDF. Sistem akan menampilkan data nilai lengkap siswa, termasuk aspek sikap, kehadiran, dan ekstrakurikuler. Fitur ini sangat membantu dalam proses distribusi hasil belajar siswa tanpa harus menulis *manual* seperti sebelumnya. Proses pencetakan yang otomatis ini juga mengurangi risiko kesalahan input data dan mempercepat waktu penyelesaian administrasi sekolah.



Gambar 7. Tampilan Cetak Raport

c. View Nilai oleh Kepala Sekolah

Gambar 8 menampilkan halaman "View Nilai" yang digunakan oleh kepala sekolah untuk memantau kinerja akademik siswa secara keseluruhan. Kepala sekolah dapat mem*filter* nilai berdasarkan kelas atau mata pelajaran, sehingga mempermudah proses pengawasan dan evaluasi pendidikan. Fitur ini mendukung transparansi dan efisiensi pengambilan keputusan di level manajemen sekolah. Data yang disajikan secara *real-time* memungkinkan kepala sekolah mengambil tindakan cepat jika ditemukan kendala dalam proses belajar mengajar.

p-ISSN : 2803-1507 e-ISSN : 2803-1531



Gambar 8. Tampilan View Nilai oleh Kepala Sekolah

4.4 *Hasil Pengujian Sistem*

Pengujian sistem dilakukan menggunakan metode *Black Box Testing* dan *User Acceptance Testing (UAT).* Hasil menunjukkan bahwa semua fitur berjalan dengan baik dan sesuai kebutuhan pengguna terlihat pada Tabel 3. Pengujian ini juga melibatkan pengguna akhir untuk memastikan sistem dapat digunakan dengan mudah dan memberikan hasil yang akurat sesuai harapan. Proses pengujian tersebut membantu menemukan potensi *bug* yang mungkin belum terdeteksi selama pengembangan sehingga kualitas sistem lebih terjamin.

Tabel 3. Hasil Pengujian Beberapa Fitur

No	Pengujian pada Input nilai yang di lakukan oleh Wali Kelas	
	User Story	**Menginput Nilai**
1	Kasus Uji	Pilih Semester : Semester Ganjil Pilih Siswa : Amira Adellia Nilai Pengetahuan : 80 Nilai Keterampilan : 82 Predikat Pengetahuan : Cukup Predikat Keterampilan : Baik Deskripsi : Baik
2	Gambar Kasus	
3	Kriteria	Data tersimpan ke *database* dan dapat di tampilkan ke sistem
4	Hasil Sistem	
5	Hasil Uji	Berhasil

p-ISSN : 2803-1507 e-ISSN : 2803-1531

4.5 *Pembahasan*

Hasil implementasi sistem menunjukkan bahwa pendekatan *Scrum* mampu memberikan fleksibilitas dalam pengembangan sistem yang kompleks dan membutuhkan keterlibatan pengguna. Kolaborasi antara pengembang dan pihak sekolah dalam setiap Sprint memungkinkan sistem dikembangkan sesuai kebutuhan riil di lapangan [24], [25]. Proses iteratif ini membantu tim untuk cepat menyesuaikan diri terhadap perubahan kebutuhan selama proyek berlangsung. Metode ini juga meningkatkan komunikasi antar tim sehingga potensi kesalahan dalam pengembangan dapat diminimalkan sejak awal.

4.5.1. *Analisis Kuantitatif dan Perbandingan*

Pengujian fungsionalitas sistem menggunakan *Black Box Testing* menunjukkan tingkat keberhasilan 100% untuk semua fitur yang diuji, termasuk penambahan data siswa, guru, nilai, dan cetak rapor. Hal ini menunjukkan bahwa sistem yang dikembangkan memenuhi semua kebutuhan fungsional yang telah didefinisikan. Keberhasilan ini mengindikasikan bahwa proses pengembangan dan pengujian sudah dilakukan secara matang dan sesuai dengan standar yang berlaku. Metode *Black Box Testing* ini berfokus pada pengujian input dan output tanpa memperhatikan struktur internal dari sistem.

Selain itu, berdasarkan observasi, proses rekapitulasi nilai secara *manual* yang sebelumnya memakan waktu rata-rata 2-3 hari kini dapat diselesaikan dalam waktu kurang dari 1 jam menggunakan sistem digital ini. Peningkatan efisiensi ini merupakan bukti kuantitatif dari urgensi masalah yang ada. Dibandingkan dengan penelitian serupa yang menggunakan metode *Waterfall* [7]. *Scrum* dalam studi ini memungkinkan adaptasi yang lebih cepat terhadap masukan pengguna, seperti penambahan fitur pencarian kelas, tanpa mengganggu jadwal pengembangan secara signifikan. Fleksibilitas ini terbukti menjadi keunggulan utama dalam pengembangan perangkat lunak untuk lingkungan pendidikan yang dinamis.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 *Kesimpulan*

Berdasarkan penerapan metode *Scrum* pada pengembangan Aplikasi Pengolahan Data Nilai Siswa di SDN 21 Bantan, penelitian ini berhasil menciptakan sistem informasi yang mempermudah pengelolaan data nilai siswa secara efisien dan efektif. Aplikasi ini memungkinkan guru untuk mengolah dan menyimpan data nilai dengan lebih cepat dan terstruktur, serta menghasilkan lembar rapor dengan mudah.

1. Kontribusi Ilmiah: Penelitian ini membuktikan bahwa metode *Scrum* sangat efektif dan adaptif dalam pengembangan sistem informasi pendidikan di tingkat sekolah dasar, menawarkan kerangka kerja yang fleksibel dan berorientasi pada pengguna. Kontribusi ini menjadi referensi penting bagi pengembangan sistem serupa di institusi pendidikan lainnya.
2. Penggunaan sistem informasi berbasis *web* memungkinkan akses yang lebih fleksibel bagi guru, sehingga mereka dapat mengelola data nilai kapan saja dan di mana saja.
3. Manfaat bagi guru dan staf sekolah dalam meningkatkan efisiensi pengolahan data nilai, sehingga proses administrasi pendidikan menjadi lebih teratur dan terorganisir.

5.2 *Saran*

Sistem ini masih memiliki beberapa kekurangan dan perlu dikembangkan lebih lanjut agar menjadi lebih baik. Saran yang dapat diambil dari penerapan metode *Scrum* pada Aplikasi Pengolahan Data Nilai Siswa di SDN 21 Bantan ini adalah sistem dapat dikembangkan lebih lanjut dengan:

1. Menambahkan fitur notifikasi otomatis untuk memberitahu guru atau orang tua mengenai pembaruan nilai atau pengumuman sekolah.
2. Mengintegrasikan sistem dengan platform e-learning yang ada, memungkinkan pengolahan materi pembelajaran dan nilai dalam satu wadah.
3. Meningkatkan fitur keamanan data dengan penerapan enkripsi pada data sensitif dan sistem log aktivitas pengguna.
4. Menambahkan modul analisis data nilai untuk memberikan wawasan lebih mendalam tentang perkembangan siswa dan tren akademik.

DAFTAR PUSTAKA

[1] A. V. Christianti, A. K. Salsabila, and I. ditya P. Savara, “Peran Media Sosial Sebagai Ekosistem

p-ISSN : 2803-1507 e-ISSN : 2803-1531

Mikro dalam Mendukung Platform E-Learning Berbasis Komunitas: Kajian Literatur Sistematis," *J. Ilm. Sist. Inf.*, vol. 4, no. 2, pp. 210–223, May 2025, doi: 10.51903/twpgeq37.

[2] J. Lei, J. A. Hall, Q. Wang, and M. Alenezi, "Digital Learning and Digital Institution in Higher Education," *Educ. Sci.*, vol. 13, no. 1, p. 88, Jan. 2023, doi: 10.3390/educsci13010088.

[3] R. Sajja, Y. Sermet, M. Cikmaz, D. Cwiertny, and I. Demir, "Artificial Intelligence-Enabled Intelligent Assistant for Personalized and Adaptive Learning in Higher Education," *Information*, vol. 15, no. 10, p. 596, Sep. 2024, doi: 10.3390/info15100596.

[4] S. Al Faiz, A. B. Santoso, and M. U. Dewi, "Web-Based Inventory Information System Design at Sahabat Store Using Rad Method," *J. Ilm. Sist. Inf.*, vol. 4, no. 2, pp. 62–72, May 2025, doi: 10.51903/yehf0357.

[5] N. A. Dahan, M. Al-Razgan, A. Al-Laith, M. A. Alsoufi, M. S. Al-Asaly, and T. Alfakih, "Metaverse Framework: A Case Study on E-Learning Environment (ELEM)," *Electronics*, vol. 11, no. 10, p. 1616, May 2022, doi: 10.3390/electronics11101616.

[6] I. Gligorea, M. Cioca, R. Oancea, A. T. Gorski, H. Gorski, and P. Tudorache, "Adaptive Learning Using Artificial Intelligence in e-Learning: A Literature Review," *Educ. Sci.*, vol. 13, no. 12, p. 1216, Dec. 2023, doi: 10.3390/educsci13121216.

[7] I. K. Kirpitsas and T. P. Pachidis, "Evolution towards Hybrid Software Development Methods and Information Systems Audit Challenges," *Software*, vol. 1, no. 3, pp. 316–363, Aug. 2022, doi: 10.3390/software1030015.

[8] M. Akbar, T. N. Mughny, and N. Wijaya, "Perancangan Aplikasi Open Recruitment pada Rumah Sakit Islam Ar-Rasyid Palembang," *J. Ilm. Sist. Inf.*, vol. 4, no. 2, pp. 46–61, May 2025, doi: 10.51903/79x8n560.

[9] F. Nadhira, M. Iwan Wahyuddin, and R. Titi Komala Sari, "Penerapan Metode Agile Scrum Pada Rancangan SisIAM4," *J. Media Inform. Budidarma*, vol. 6, no. 1, pp. 560–568, 2022, doi: 10.30865/mib.v6i1.3525.

[10] R. M. Stair and G. W. Reynolds, *Principles of Information Systems*. Boston, MA: Cengage Learning, 2021. [Online]. Available: https://www.cengage.com/c/etextbook-principles-of-information-systems-13e-stair-reynolds/9780357686997/

[11] C. J. Arizmendi *et al.*, "Predicting Student Outcomes Using Digital Logs of Learning Behaviors: Review, Current Standards, and Suggestions for Future Work," *Behav. Res. Methods*, vol. 55, no. 6, pp. 3026–3054, Sep. 2023, doi: 10.3758/s13428-022-01939-9.

[12] B. Hartono, D. Danang, and M. Tofik, "Sistem Informasi Arsip Digital Kartu Catatan Siswa Berbasis Web," *J. Teknol. Inf. Dan Komun.*, vol. 12, no. 2, pp. 1–11, Sep. 2021, doi: 10.51903/jtikp.v12i2.281.

[13] D. A. Wicaksono, B. Suhartono, and D. Setiawan, "Sistem Informasi Absensi Menggunakan Arduino Berbasis Scanner RFID DI SD Negeri Langensari 03," *J. Ilm. Sist. Inf.*, vol. 2, no. 3, pp. 47–53, Jan. 2023, doi: 10.51903/juisi.v2i3.808.

[14] H.-H. Yang, H.-Y. Liang, O. Güntem, and Y. Kılıç, "Efficiency and Sustainability in Online Education: An Evaluation of LMS Platforms and University Websites in Northern Cyprus," *Sustainability*, vol. 17, no. 9, p. 4166, May 2025, doi: 10.3390/su17094166.

[15] H. U. Khan, M. Abbas, O. Alruwaili, S. Nazir, M. H. Siddiqi, and S. Alanazi, "Selection of a Smart and Secure Education School System Based on the Internet of Things Using Entropy and TOPSIS Approaches," *Comput. Human Behav.*, vol. 159, p. 108346, Oct. 2024, doi: 10.1016/j.chb.2024.108346.

[16] N. El-Haggar, L. Amouri, A. Alsumayt, F. H. Alghamedy, and S. S. Aljameel, "The Effectiveness and Privacy Preservation of IoT on Ubiquitous Learning: Modern Learning Paradigm to Enhance Higher Education," *Appl. Sci.*, vol. 13, no. 15, p. 9003, Aug. 2023, doi: 10.3390/app13159003.

[17] R. Alnanih, "Enhancing Usability: A Grounded Theory Approach-based Scrum Framework for Mobile Application Design," *Procedia Comput. Sci.*, vol. 241, pp. 162–170, Jan. 2024, doi:

p-ISSN : 2803-1507 e-ISSN : 2803-1531

10.1016/j.procs.2024.08.023.

[18] W. T. Lee and C. H. Chen, "Agile Software Development and Reuse Approach with Scrum and Software Product Line Engineering," *Electronics*, vol. 12, no. 15, p. 3291, Jul. 2023, doi: 10.3390/electronics12153291.

[19] B. Soongpol, P. Netinant, and M. Rukhiran, "Practical Sustainable Software Development in Architectural Flexibility for Energy Efficiency Using the Extended Agile Framework," *Sustainability*, vol. 16, no. 13, p. 5738, Jul. 2024, doi: 10.3390/su16135738.

[20] A. Gordillo, D. López-Fernández, and J. Mayor, "Examining and Comparing the Effectiveness of Virtual Reality Serious Games and LEGO Serious Play for Learning Scrum," *Appl. Sci.*, vol. 14, no. 2, p. 830, Jan. 2024, doi: 10.3390/app14020830.

[21] R. Damaševičius, B. Suri, M. Huss, D. R. Herber, and J. M. Borky, "Comparing Measured Agile Software Development Metrics Using an Agile Model-Based Software Engineering Approach versus Scrum Only," *Software*, vol. 2, no. 3, pp. 310–331, Jul. 2023, doi: 10.3390/software2030015.

[22] S. Misra, R. Damaševičius, B. Suri, M. Huss, D. R. Herber, and J. M. Borky, "An Agile Model-Based Software Engineering Approach Illustrated through the Development of a Health Technology System," *Software*, vol. 2, no. 2, pp. 234–257, Apr. 2023, doi: 10.3390/software2020011.

[23] F. Azhar, "Analyzing and Designing Public Aspiration Category and Data Information System through Agile Scrum Approach," *Indones. J. Multidiscip. Sci.*, vol. 2, no. 11, pp. 3992–4009, Aug. 2023, doi: /10.55324/ijoms.v2i11.619.

[24] E. Arce, A. Suárez-García, J. A. López-Vázquez, and M. I. Fernández-Ibáñez, "Design Sprint: Enhancing STEAM and Engineering Education Through Agile Prototyping and Testing Ideas," *Think. Ski. Creat.*, vol. 44, p. 101039, Jun. 2022, doi: 10.1016/j.tsc.2022.101039.

[25] L. M. Abdulrachman and O. E. Llantos, "Asynchronous Inter-Class Project Collaboration Adaptation Method to Agile Practices in University Context," *Procedia Comput. Sci.*, vol. 251, pp. 57–65, Jan. 2024, doi: 10.1016/j.procs.2024.11.084.