



Peningkatan Efisiensi Pengelolaan SPP Siswa Berbasis Web dengan Pendekatan Metode Agile Development

Agus Tri Mulyadi*, Rizky Meimaharani, Tutik Khotimah

Fakultas Teknik, Teknik Informatika, Universitas Muria Kudus, Kudus

Jl. Lingkar Utara, Kayuapu Kulon, Gondangmanis, Kec. Bae, Kabupaten Kudus, Jawa Tengah, Indonesia

Email: ^{1,*}202151093@std.umk.ac.id, ²rizkyumk12@gmail.com, ³tutik.khotimah@umk.ac.id

Email Penulis Korespondensi: 202151093@std.umk.ac.id

Submitted: 16/12/2024; Accepted: 11/01/2025; Published: 11/01/2025

Abstrak—Proses yang efisien dalam mengelola pembayaran uang sekolah sangat penting untuk kelangsungan operasional lembaga pendidikan. Namun, banyak institusi pendidikan yang masih menghadapi kendala dalam proses pembayaran manual, antara lain Kesalahan pencatatan, keterlambatan pengelolaan data, dan kurangnya transparansi kepada pengguna. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengimplementasikan fungsionalitas manajemen biaya kuliah berbasis web dengan menggunakan pendekatan Metodologi Agile Development. Hal ini memungkinkan proses pengembangan perangkat lunak menjadi berulang-ulang agar sesuai dengan kebutuhan pengguna. Sistem yang dibangun meliputi fungsi pencatatan pembayaran, fungsi riwayat transaksi, fungsi validasi pembayaran otomatis, dan fungsi notifikasi pengguna. Metodologi Agile Development digunakan dengan pendekatan yang fleksibel, yang memungkinkan pengembangan fitur dilakukan secara bertahap melalui kolaborasi intensif dengan sekolah dan pengguna. Implementasi dilakukan dengan menggunakan framework Laravel sebagai bootstrap untuk backend dan desain antarmuka responsif. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem meningkatkan efisiensi proses administrasi, meminimalkan kesalahan pencatatan, dan memberikan kemudahan akses data pembayaran bagi administrator dan siswa. Sistem ini mengurangi kesalahan pencatatan hingga 75% dan meningkatkan keefisiensi waktu administrasi sebesar 40%. Selain itu, sistem ini mendukung transparansi melalui pelaporan real-time yang terintegrasi. Secara ringkas, fitur pengelolaan pembayaran uang sekolah berbasis web yang dikembangkan dengan pendekatan agile development mampu memenuhi kebutuhan lembaga pendidikan dan memberikan solusi efektif dalam pengelolaan pembayaran uang sekolah.

Kata Kunci: Pengelolaan SPP; Sistem Berbasis Web; Agile Development; Administrasi Pendidikan; Framework Laravel

Abstract—An efficient process for managing school fee payments is crucial for the operational sustainability of educational institutions. However, many educational institutions continue to face challenges with manual payment processes, including recording errors, delays in data management, and a lack of transparency for users. The objective of this research is to implement a web-based tuition management functionality using the Agile Development methodology. This approach allows for iterative software development to align with user needs effectively. The system being developed includes features for recording payments, transaction history management, automatic payment validation, and user notifications. The Agile Development methodology is employed with a flexible approach, enabling the gradual development of features through intensive collaboration with the school and its users. Implementation is carried out using the Laravel framework as a bootstrap for the backend and responsive interface design. Testing results demonstrate that the system enhances administrative process efficiency, minimizes recording errors, and provides easy access to payment data for both administrators and students. Specifically, the system reduces recording errors by up to 75% and improves administrative time efficiency by 40%. Moreover, it supports transparency through integrated real-time reporting. In summary, the web-based school fee management features developed with the Agile Development approach effectively meet the needs of educational institutions and provide a robust solution for managing school fee payments.

Keywords: SPP Management; Web Based Systems; Agile Development; Educational Administration; Laravel Framework

1. PENDAHULUAN

Dalam era digital sekarang ini, teknologi informasi telah menjadi bagian penting dari berbagai bagian kehidupan manusia, termasuk di dunia pendidikan [1]. Perkembangan teknologi yang semakin maju memberikan kemudahan bagi kehidupan individu maupun kelompok. Teknologi telah menjadi hal penting yang dapat mendukung berbagai aktivitas, termasuk dalam dunia pendidikan. Dengan adanya teknologi informasi, pekerjaan seperti administrasi dapat dilakukan dengan lebih efisien dan akurat, yang dapat meningkatkan kualitas layanan [2].

Madrasah Matholiul Huda berkomitmen memberikan layanan terbaik, namun pengelolaan data siswa dan pembayaran SPP masih dilakukan secara manual, yang menyulitkan pencarian data, meningkatkan risiko kehilangan informasi, dan menghasilkan laporan keuangan yang tidak akurat. Orang tua juga kesulitan mendapatkan informasi terkini mengenai status pembayaran SPP. Dengan meningkatnya jumlah siswa dan kompleksitas administrasi, dibutuhkan sistem informasi terintegrasi. Aplikasi berbasis web untuk pengelolaan data siswa dan pembayaran SPP dapat menjadi solusi efektif, meningkatkan efisiensi, akurasi, serta memudahkan staf administrasi dalam mengelola data dan mengurangi kesalahan pencatatan.

Penelitian terkait yang sejenis memberikan landasan dan konteks penting bagi pengembangan penelitian ini. Dalam penelitian Amelia Magfirah yang berjudul "Aplikasi Pendataan Siswa Dan Alumni Pada Madrasah Tsanawiyah Negeri 3 Hulu Sungai Tengah Berbasis Web," aplikasi ini dirancang untuk meningkatkan kualitas, keamanan, dan kemudahan akses data, serta mengatasi masalah inefisiensi pada sistem manual. Filosofi desain penelitian ini menekankan pentingnya memahami kebutuhan pengguna untuk meningkatkan kepuasan dan keterlibatan pengguna [3]. Penelitian lain oleh Rita Yulianti mengkaji pengembangan sistem pembayaran online



di SD Muhammadiyah 03 Kreatif menggunakan metode Agile. Survei menunjukkan 90,25% responden merasa aplikasi ini bermanfaat, tetapi 9,75% menginginkan pengembangan lebih lanjut. Penelitian ini menggunakan wawancara dan observasi untuk melibatkan pengguna dalam proses. Penulis menekankan pentingnya evaluasi berkelanjutan untuk meningkatkan efektivitas sistem [4]. Pada penelitian Bagas Riyadi yang mengembangkan aplikasi pembayaran SPP berbasis web menggunakan metode Agile Development dan pendekatan Extreme Programming (XP). Aplikasi ini dirancang dengan fitur perekaman, pengolahan, dan keamanan data untuk meningkatkan efisiensi pengelolaan pembayaran, menggantikan sistem manual yang rentan kesalahan. Hasilnya, aplikasi ini mempermudah administrasi, memastikan data akurat, dan memenuhi kebutuhan pengguna dengan cepat [5]. Dalam penelitian Gunawan Wibisono yang berjudul "Analisa Dan Perancangan Sistem Aplikasi Pembayaran Administrasi Menggunakan RFID Berbasis Client-Server" menyoroti penggunaan teknologi RFID untuk meningkatkan efisiensi administrasi pembayaran. Teknologi ini memungkinkan proses pembayaran yang lebih cepat, pengurangan kesalahan pencatatan, dan alur kerja yang lebih terorganisir [6]. Penelitian oleh Rizki Hanif yang berjudul "Analisis Dan Perancangan Sistem Informasi Pembayaran Sekolah Berbasis Extreme Programming Menggunakan Framework MVC" menunjukkan bahwa sistem pembayaran digital berbasis Extreme Programming dapat meningkatkan efisiensi administrasi dan kepuasan pengguna. Pengujian kotak hitam menunjukkan keberhasilan fungsional 100%, dengan skor kepuasan pengguna yang tinggi sebesar 87% [7].

Untuk mengatasi permasalahan diatas, maka perlu dibangun suatu sistem informasi administrasi berbasis web yang dapat mendukung pengelolaan data siswa dan pembayaran SPP dengan lebih efisien dan terintegrasi. Sistem ini dirancang guna mempermudah proses pencatatan, pencarian, dan penyajian data, sehingga staff administrasi dapat bekerja dengan lebih akurat dan cepat. Selain itu, orang tua siswa juga akan memiliki akses ke informasi pembayaran secara real-time melalui sistem ini. Sistem informasi administrasi berbasis web merupakan sebuah aplikasi yang beroperasi di platform web, yang dirancang untuk memudahkan pengelolaan data secara terpusat. Dengan sistem ini, pengguna, termasuk staf administrasi dan orang tua siswa, dapat mengakses informasi kapan saja dan di mana saja, asalkan terhubung dengan internet [8].

Penelitian ini berbeda dari studi-studi sebelumnya dalam beberapa aspek kunci. Pertama, fokus penelitian ini adalah pada pengembangan sistem informasi administrasi berbasis web yang spesifik untuk Madrasah Matholiul Huda, yang berupaya untuk mengatasi masalah yang dihadapi institusi tersebut secara langsung. Sementara banyak penelitian sebelumnya, seperti yang dilakukan oleh Amelia Magfirah, berfokus pada aplikasi pendataan siswa dan alumni di madrasah lain, penelitian ini memberikan perhatian khusus pada pengelolaan data dan pembayaran SPP, yang merupakan aspek kritis dalam administrasi pendidikan. Kedua, penelitian yang dilakukan oleh Rita Yulianti dan Bagas Riyadi menekankan pengembangan sistem pembayaran online, namun tidak secara spesifik mengeksplorasi integrasi informasi antara administrasi dan orang tua siswa. Di sisi lain, penelitian ini menekankan pentingnya akses real-time bagi orang tua siswa untuk memantau status pembayaran, yang merupakan faktor kunci dalam meningkatkan keterlibatan orang tua dalam proses pendidikan anak. Melihat kebutuhan tersebut pada penelitian ini mengadopsi pendekatan dan pengembangan yang lebih responsive dan fleksibel pada pengolahan data administrasi. Pada penelitian ini akan diterapkan metode pengembangan aplikasi dengan pendekatan Agile Development yang merupakan bagian dari SDLC (System Development Life Cycle). Agile Development adalah sebuah metode pengembangan perangkat lunak yang mengutamakan pendekatan iteratif dan fleksibel [9]. Metode ini dirancang untuk dapat menyesuaikan diri dengan perubahan kebutuhan yang muncul secara dinamis selama proses pengembangan [10]. Penelitian dimulai dengan pemilihan topik terkait sistem pembayaran SPP di Madrasah Diniyyah Matholiul Huda, diikuti dengan tahap perencanaan yang mencakup identifikasi masalah pencatatan manual yang sering salah. Analisis kebutuhan mengusulkan sistem otomatis untuk mencatat dan menghitung pembayaran guna mengurangi kesalahan. Selanjutnya, tahap desain sistem dilakukan untuk mengembangkan sistem sesuai kebutuhan, diakhiri dengan kesimpulan dan saran. Teknik pengumpulan data meliputi observasi untuk mendapatkan data langsung, wawancara untuk menggali informasi mendalam, serta studi pustaka dari berbagai referensi seperti buku dan jurnal.

2. METODOLOGI PENELITIAN

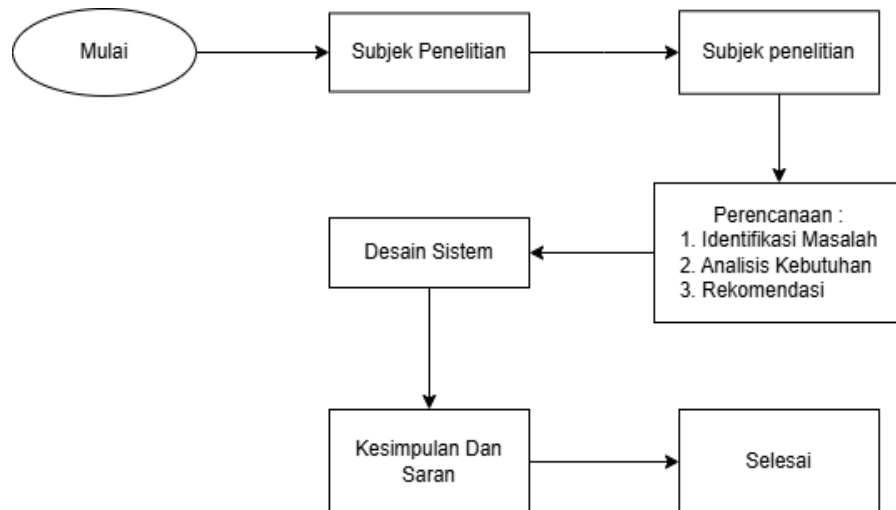
2.1 Tahapan Metode Agile Development

Metode Agile Development merupakan pendekatan yang sangat dinamis dalam pengembangan perangkat lunak, yang dirancang untuk memberikan fleksibilitas dan responsivitas terhadap kebutuhan pengguna [11]. Proses dimulai dengan tahap konsep, di mana tim proyek merumuskan visi dan tujuan serta mengumpulkan kebutuhan awal pihak terkait. Selanjutnya, proyek dibagi ke dalam iterasi atau sprint yang terencana, masing-masing dengan ruang lingkup kerja dan fitur prioritas yang memberikan nilai tambah bagi pengguna [12]. Proses ini mendorong tim untuk fokus pada hasil yang cepat dan terukur. Tahap desain kemudian mencakup pembuatan arsitektur sistem dan antarmuka awal, dengan kolaborasi pihak terkait untuk menyempurnakan desain sesuai kebutuhan pengguna. Selanjutnya, fase pengembangan dilakukan dengan mengimplementasikan fitur yang direncanakan melalui penulisan kode fungsional. Pengujian berkelanjutan menjadi bagian penting dari pendekatan Agile selama pengembangan [13].

Pengujian memungkinkan tim mendeteksi dan memperbaiki bug lebih awal, meningkatkan kualitas perangkat lunak secara bertahap. Di akhir iterasi, tim meninjau fitur yang telah selesai dan mengumpulkan umpan balik dari pihak terkait untuk perbaikan di iterasi berikutnya. Setelah fitur dirilis ke produksi, tim memastikan sistem berfungsi optimal dan mudah diakses. Retrospektif diadakan untuk mengevaluasi keberhasilan dan area yang perlu ditingkatkan. Wawasan yang diperoleh dari pertemuan ini sangat berharga untuk mengoptimalkan proses dan meningkatkan kolaborasi dalam tim. Akhirnya, perbaikan berkelanjutan menjadi fokus utama, di mana tim menerapkan perubahan berdasarkan umpan balik yang diterima [14]. Dengan pendekatan ini, proses pengembangan tidak hanya adaptif terhadap perubahan kebutuhan, tetapi juga berkomitmen untuk meningkatkan efisiensi dan kepuasan pengguna secara keseluruhan. Dengan mengikuti tahapan ini, Agile Development membantu tim untuk merespons perubahan dengan cepat, meningkatkan kualitas produk, dan memastikan bahwa perangkat lunak yang dihasilkan benar-benar memenuhi kebutuhan pengguna [15]. Pendekatan ini telah terbukti efektif dalam menciptakan solusi yang relevan dan berkelanjutan di dunia pengembangan perangkat lunak yang terus berubah.

2.2 Metode Pengembangan Sistem Agile Development

Metode penelitian yang digunakan meliputi metode pengembangan aplikasi. Dalam tahap pengembangan aplikasi sistem informasi kepegawaian ini menggunakan metode Agile Development yang merupakan pendekatan dari SDLC. System Development Life Cycle (SDLC) adalah sebuah pendekatan yang melibatkan serangkaian langkah untuk menganalisis dan merancang sistem. Pendekatan ini menggunakan siklus yang terperinci untuk setiap aktivitas yang dilakukan dalam proses pengembangan [16]. Gambar 1 berikut adalah tahapan-tahapan dalam merancang penelitian ini:



Gambar 1. Sistematika Penelitian

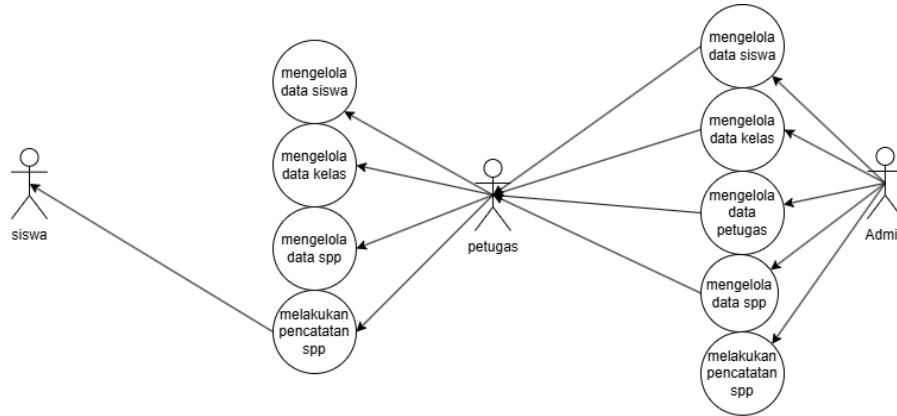
- a. **Subjek Penelitian**
Pada tahap ini, peneliti menentukan subjek yang akan diteliti, yaitu pihak-pihak yang terlibat dalam sistem pengelolaan SPP Siswa berbasis web pada Madrasah Matholiul Huda.
- b. **Perencanaan**
 1. **Identifikasi Masalah**
Mengidentifikasi masalah yang ada dalam sistem pembayaran SPP saat ini, seperti proses manual yang lambat dan kesulitan pengolahan data.
 2. **Analisis Kebutuhan**
Mengumpulkan informasi dari pengguna melalui wawancara dan observasi untuk memahami kebutuhan dan harapan mereka terhadap sistem pembayaran SPP.
 3. **Rekomendasi**
Menyusun rekomendasi berdasarkan analisis untuk merancang sistem yang mampu memenuhi kebutuhan pengguna.
- c. **Desain Sistem**
Desain sistem adalah Desain sistem merupakan tahap krusial dalam pengembangan sistem informasi, yang mencakup perancangan arsitektur, komponen, dan antarmuka sistem guna memenuhi kebutuhan pengguna [17]. Proses ini bertujuan menciptakan solusi yang efektif dan efisien, berdasarkan analisis kebutuhan yang telah dilakukan sebelumnya. Pada tahap ini Peneliti merancang sistem pembayaran SPP berbasis web yang sesuai dengan kebutuhan yang telah diidentifikasi.
- d. **Kesimpulan dan Saran**
Peneliti menyimpulkan hasil penelitian dan memberikan saran untuk pengembangan lebih lanjut, termasuk pentingnya evaluasi berkelanjutan untuk meningkatkan efektivitas sistem.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Alur Penelitian

a. Usecase Diagram

Usecase Diagram adalah salah satu jenis diagram dalam Unified Modeling Language (UML) yang berfungsi untuk menggambarkan interaksi antara pengguna, yang disebut aktor, dan sistem dalam konteks suatu fungsi atau proses tertentu [18]. Diagram ini memberikan visualisasi yang jelas mengenai cara sistem berinteraksi dengan pengguna atau sistem lainnya untuk mencapai tujuan tertentu. Dengan demikian, Use Case Diagram sangat berguna dalam mengidentifikasi dan mendeskripsikan kebutuhan fungsional suatu sistem dari sudut pandang pengguna [19].



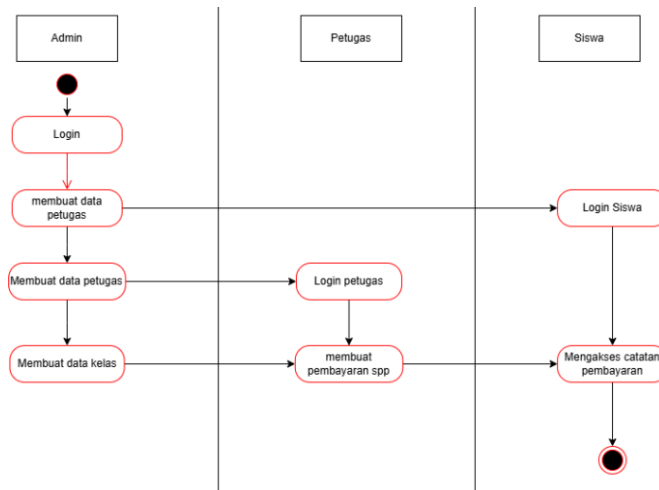
Gambar 2. Use Case Diagram

Diagram usecase pada Gambar 2, menunjukkan interaksi antara aktor dan sistem dalam pengelolaan data dan pembayaran SPP pada sistem berbasis web. Diagram ini terdiri dari tiga aktor utama:

1. Siswa : Pengguna umum atau pemangku kepentingan dengan akses terbatas.
2. Petugas: Petugas yang bertugas mengelola data pengelolaan sekolah.
3. Administrator: Pengguna dengan hak akses penuh untuk mengelola semua modul dalam sistem.

b. Activity Diagram

Activity Diagram adalah representasi grafis dari sekelompok aktivitas yang saling terkait [20]. Diagram ini menggambarkan secara rinci pengembangan suatu kegiatan dari awal hingga akhir, serta menjelaskan berbagai fase yang terlibat dalam proses tersebut [21].

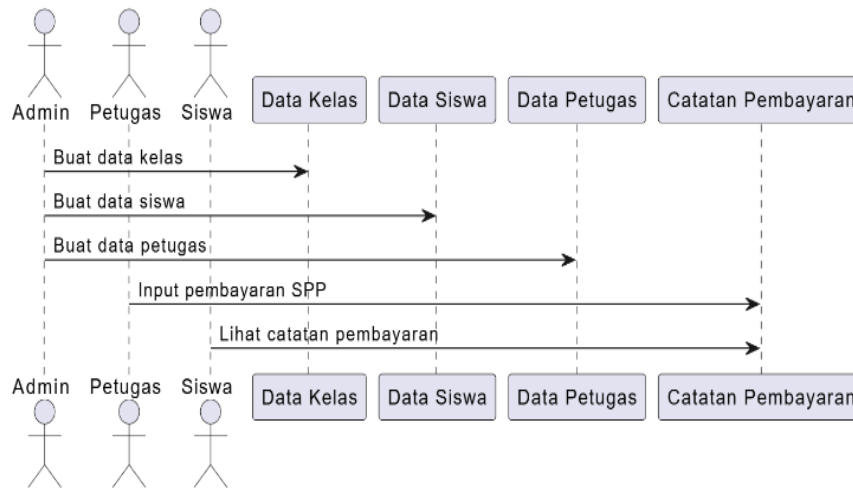


Gambar 3. Activity Diagram

Berikut penjelasan dari Activity Diagram pada Gambar 3, diatas:

1. Admin
 - a) Login
Administrator login ke sistem dan mendapatkan akses penuh.
 - b) Membuat Data Siswa
Admin dapat menambahkan data siswa ke dalam sistem, termasuk informasi ID siswa.
 - c) Membuat Data Petugas
Admin mempunyai wewenang untuk menambah atau mengelola akun Petugas.

- d) Membuat Data Kelas
Admin dapat membuat dan mengelola data kelas untuk setiap siswa.
2. Petugas
 - a) Login
Petugas menggunakan data akses untuk login ke sistem guna mendapatkan hak akses tertentu.
 - b) Mencatat Pembayaran SPP
Setelah pembayaran dilakukan, perwakilan mencatat transaksi pembayaran SPP di sistem untuk memastikan data pembayaran tersimpan dengan baik.
3. Siswa
 - a) Login
Siswa dapat masuk ke sistem dengan akun mereka dan melihat informasi pembayaran.
 - b) Mengakses Catatan Pembayaran
Siswa dapat melihat catatan pembayaran SPP, termasuk status pembayaran (sudah dibayar atau belum dibayar).
- c. Sequence Diagram
Sequence Diagram merupakan salah satu jenis diagram dalam Unified Modeling Language (UML) yang digunakan untuk menggambarkan interaksi antara objek-objek dalam suatu sistem seiring berjalannya waktu [22]. Diagram ini menyoroti urutan pesan yang dikirim di antara objek-objek tersebut, sehingga memudahkan pemahaman mengenai kolaborasi mereka dalam menyelesaikan suatu proses atau fungsi [23].



Gambar 4. Sequence Diagram

Pada Gambar 4, merupakan diagram sequence yang menggambarkan interaksi antar aktor dalam sistem pengelolaan biaya kuliah berbasis web, khususnya bagaimana administrator, staf, dan mahasiswa berinteraksi dengan elemen data di dalam sistem. Berikut penjelasan Sequence Diagram diatas:

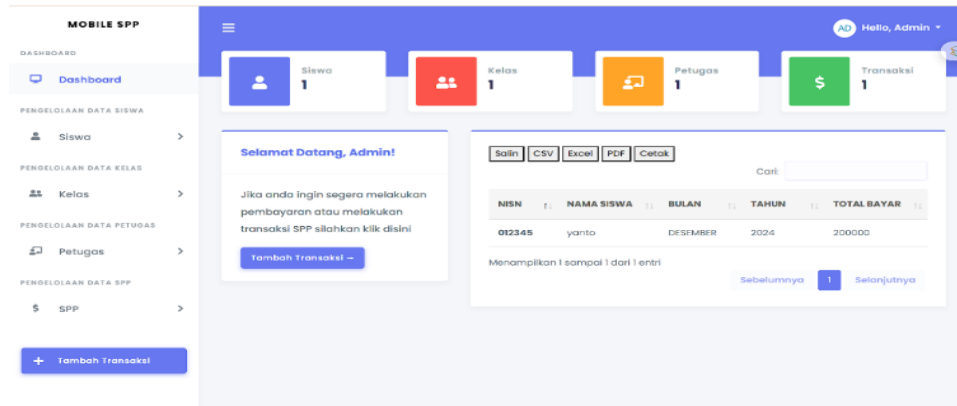
1. Admin
Admin melakukan aktivitas berikut.
 - a) Membuat Data Kelas → Data Kelas
Administrator memasukkan data kelas ke dalam sistem.
 - b) Buat Data Siswa → Data Siswa
Administrator menambahkan data siswa ke database sistem.
 - c) Pembuatan data Petugas → Data Petugas
Administrator memasukkan informasi Petugas yang membidangi pengelolaan pembayaran.
2. Petugas
Petugas melakukan kegiatan sebagai berikut:
 - a) Entri Pembayaran SPP → Catatan Pembayaran
Petugas mencatat pembayaran SPP yang dilakukan mahasiswa.
3. Siswa
Siswa melakukan kegiatan berikut.
 - a) Lihat Catatan Pembayaran → Catatan Pembayaran
Siswa melihat atau mengakses riwayat pembayaran SPP yang tersimpan di sistem.

3.2 Implementasi/Pengujian

- a. Fitur Admin
Fitur ini untuk memberikan akses penuh kepada admin untuk mengelola seluruh aspek sistem pembayaran SPP, termasuk manajemen informasi siswa, pembayaran, pengguna, dan laporan.

1. Dashboard Admin

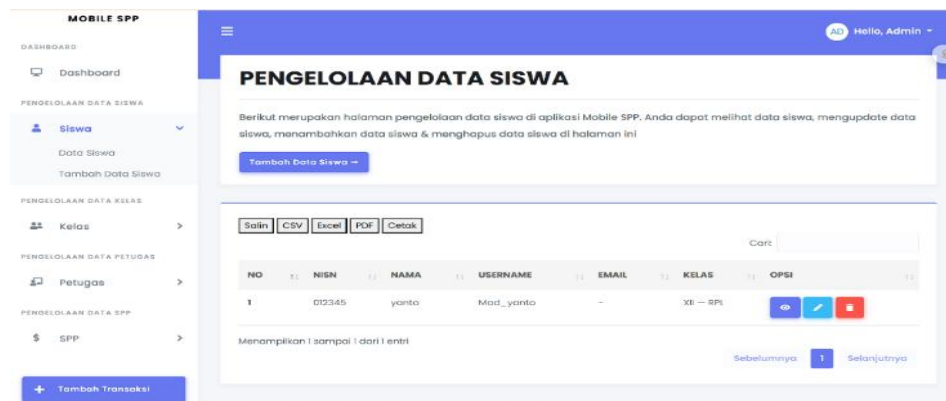
Pada Gambar 5, merupakan Dashboard Utama untuk Admin pada sistem pengelolaan pembayaran SPP berbasis web. Dashboard berfungsi untuk menampilkan ringkasan informasi dan fitur-fitur utama yang tersedia dalam sistem.



Gambar 5. Halaman Dashboard Admin

2. Menu Pengelolaan Data Siswa

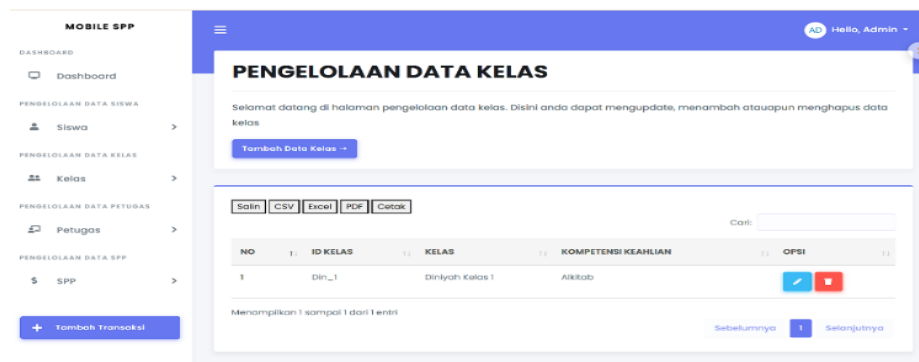
Pada Gambar 6, merupakan fitur utama untuk mengelola informasi siswa di dalam sistem pembayaran SPP berbasis web. Fitur ini memungkinkan admin untuk melihat, menambahkan, mengedit, atau menghapus informasi siswa yang tersimpan dalam database.



Gambar 6. Halaman Pengelolaan Data Siswa

3. Menu Pengelolaan Data Kelas

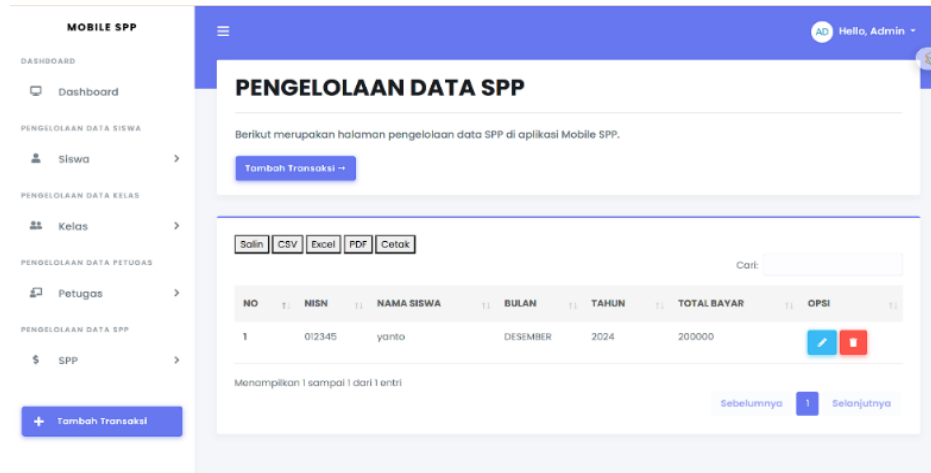
Halaman Pengelolaan Data Kas pada Gambar 7, berfungsi sebagai pusat pengelolaan informasi kelas di sistem pembayaran SPP berbasis web. Melalui halaman ini, admin dapat menambahkan, mengedit, dan menghapus informasi kelas secara efisien dan terstruktur.



Gambar 7. Halaman Pengelolaan Data Kas

4. Menu Pengelolaan Data SPP

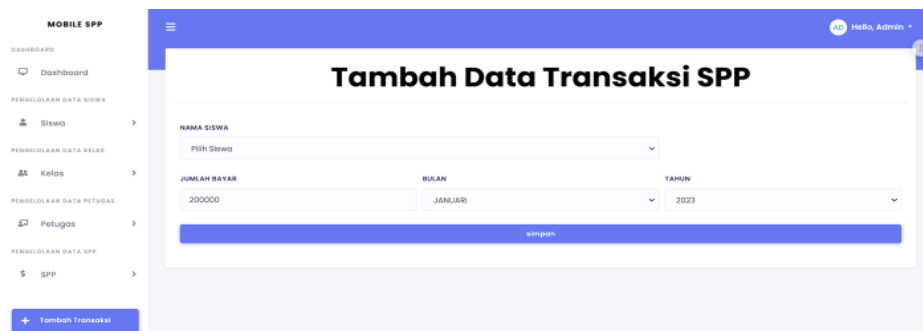
Pada halaman pengelolaan data SPP pada Gambar 8, berfungsi sebagai pusat pengelolaan informasi SPP di sistem pembayaran SPP berbasis web. Melalui halaman ini, admin dapat menambahkan, mengedit, dan menghapus informasi SPP siswa secara efisien dan terstruktur.



Gambar 8. Halaman Pengelolaan Data SPP

5. Menu Tambah Data

Pada halaman tambah data transaksi SPP pada Gambar 9 berfungsi untuk menambahkan informasi transaksi SPP baru ke dalam sistem pembayaran SPP berbasis web. Melalui halaman ini, admin dapat mengisi formulir untuk mencatat transaksi pembayaran SPP siswa.



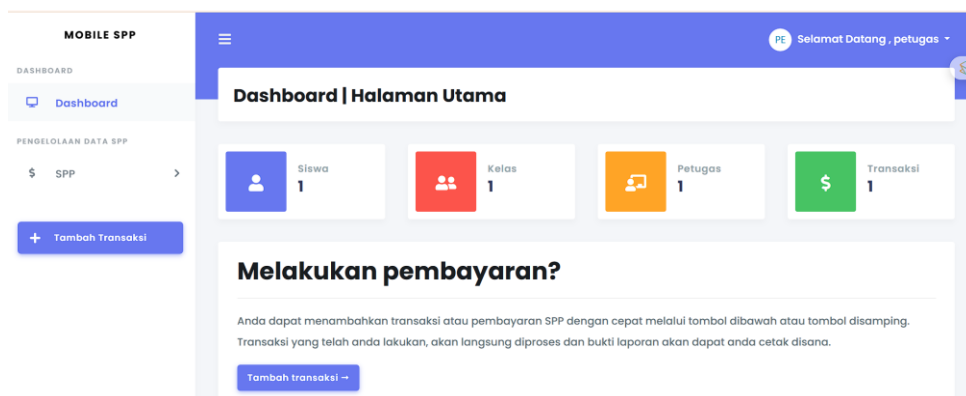
Gambar 9. Halaman Tambah Data Transaksi SPP

b. Fitur Petugas

Fitur ini memungkinkan petugas untuk mengelola dan memantau pembayaran SPP siswa melalui sistem

1. Dashboard petugas

Halaman dashboard petugas pada Gambar 10, menampilkan informasi ringkas berupa statistik data seperti jumlah siswa, jumlah pembayaran, jumlah pengguna, dan total transaksi. Halaman dashboard juga menyediakan tombol akses cepat untuk melakukan pembayaran SPP dan mengelola data-data terkait pembayaran SPP.

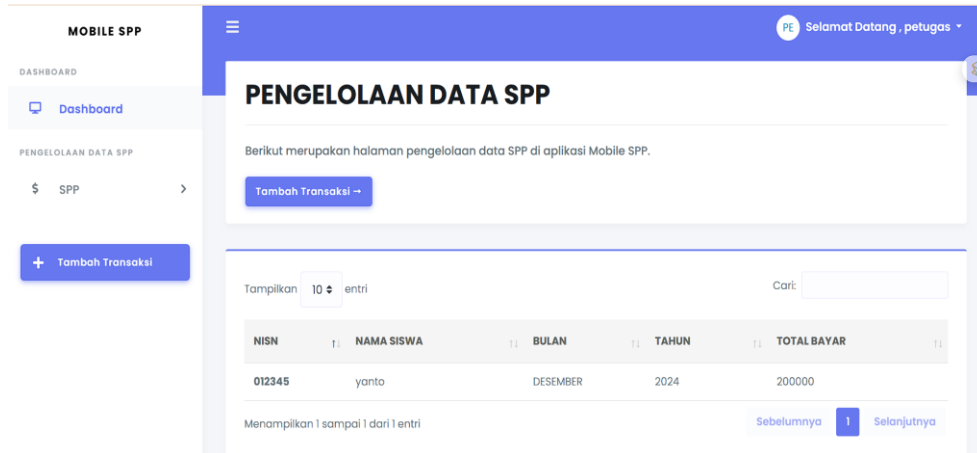


Gambar 10. Dashboard Petugas

2. Menu Pengelolaan Data SPP

Halaman pengelolaan data SPP pada gambar 11, menampilkan tabel data pembayaran SPP yang berisi informasi seperti NISN, nama siswa, kelas, tahun, dan total bayar. Halaman ini juga dilengkapi dengan

tombol "Tambah Data SPP" untuk menambahkan data pembayaran baru, serta fungsi edit dan hapus pada setiap baris data untuk mengelola informasi pembayaran yang sudah ada.



Gambar 11. Halaman Pengelolaan Data SPP

c. **Fitur Siswa**

Fitur ini memungkinkan siswa untuk melihat dan memantau status pembayaran SPP mereka secara mandiri melalui sistem

1. **Menu Data Pembayaran SPP**

Halaman data pembayaran SPP pada gambar 12, menampilkan riwayat pembayaran SPP siswa dalam bentuk tabel yang berisi informasi NISN, nama siswa, kelas, tahun, dan total bayar. Siswa dapat melihat detail pembayaran mereka dan mengecek status pembayaran SPP secara langsung.



Gambar 12. Halaman Data Pembayaran SPP

3.3 Perbandingan Sebelum dan Sesudah Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah kuisioner yang akan disebar kepada 10 responden dengan rentan usia 30-40 tahun, hal ini dilakukan untuk mengukur sejauh mana keefektifan dan tingkat pemahaman sistem untuk usia rentan. Kuesioner ini di berikan kepada 5 guru dan 5 orang tua siswa. Kuisioner usability akan diambil menggunakan Google Form, kelebihan menggunakan tool ini adalah aksesnya yang lebih mudah karena via online sehingga data lebih mudah dianalisis. Pada Tabel 1 diperlihatkan instrumen pengujian pada survei usability scale yang dilakukan peneliti.

Tabel 1. Daftar Pertanyaan Usability

NO	Pertanyaan	Skala
1	Saya mudah menggunakan fitur-fitur website ini	1-5
2	Website ini tidak terlalu rumit untuk saya pahami	1-5
3	Integrasi antara fitur-fitur yang ada di website terasa lancar	1-5
4	Saya merasa percaya diri dalam menggunakan website ini tanpa bantuan teknis	1-5
5	Desain dan tata letak website membuat saya merasa nyaman	1-5
6	Saya merasa website ini membutuhkan peningkatan dalam hal kemudahan pengguna	1-5
7	website ini terlalu sulit untuk digunakan tanpa panduan tambahan	1-5

NO	Pertanyaan	Skala
8	Saya merasa nyaman dan efisien menggunakan website ini	1-5
9	Website memerlukan peningkatan dalam hal penyusunan fitur	1-5
10	Website terasa ringan dan responsif saat digunakan	1-5

Dalam perhitungan survei usability, peneliti menggunakan 5 point skala linkert yaitu “Sangat Tidak Setuju=1”, “Tidak Setuju=2”, “Netral=3”, “Setuju=4” dan “Sangat Setuju=5” [24]. Tiap item pertanyaan memiliki skor kontribusi. Untuk penjumlahan dari gabungan nomor 1,2,3,4,5,8 dan 10 hasil dikurangi nilai dengan angka 1, untuk penjumlahan dari gabungan nomor 6,7 dan 9 hasil dikurangi dengan angka 5 dan pada hasil akhir semua nilai dijumlahkan dan dikalikan 2.5. Berikut adalah rumus mencari rata-rata nilai System Usable Scale:

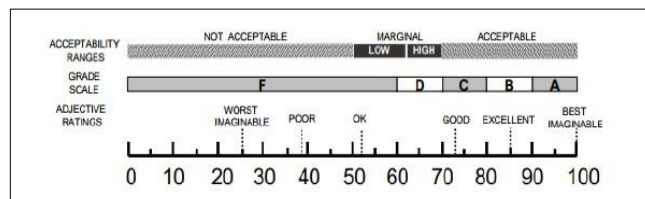
$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n} \tag{1}$$

Keterangan:

\bar{x} = Skor rata-rata

$\sum x$ = Jumlah skor SUS

n = Jumlah Responden



Gambar 13. Ketentuan Penilaian SUS

Bedasarkan Gambar 13, hasil pengujian usability dikelompokkan menjadi 5 kategori yang diuraikan pada Tabel 2 dibawah ini:

Tabel 2. Grade SUS Score

SUS Score	Grade	Adjective Rating
> 80	A	Sangat Baik
60-80	B	Baik
68	C	Cukup
51 - 68	D	Buruk
< 51	F	Sangat Buruk

Penelitian ini akan menghasilkan sistem pengelolaan SPP berbasis web yang dapat meningkatkan efisiensi, akurasi, dan keamanan data pengelolaan administrasi sekolah. Kondisi yang sebelumnya tidak terintegrasi secara manual, kini menjadi sistematis, otomatis, dan mudah diakses oleh pengguna sistem ini. Berikut adalah perbandingan dari hasil penelitian sebelumnya yang tertera pada Tabel 3, dibawah ini:

Tabel 3. Perbandingan Dari Hasil Penelitian Sebelumnya

Aspek	Sebelum Penelitian	Sesudah Penelitian
Pengelolaan Data Siswa	Data siswa masih dicatat manual di buku dan rentan terjadi kesalahan dalam penulisan	Data siswa dikelola dalam database secara terstruktur, sehingga proses pencatatan lebih akurat
Pengelolaan Data Kelas	Data kelas dikelola terpisah secara manual, sehingga sulit melakukan pencarian data	Data tersimpan dalam system yang terintegrasi, dan proses pencarian data menjadi lebih mudah dan efisien
Pencatatan Pembayaran SPP	Pencatatan di lakukan secara manual	Sistem mencatat pembayaran SPP secara otomatis
Efisiensi Waktu	Proses pengelolaan data dan pembayaran membutuhkan waktu yang lama	Proses lebih cepat dengan system
Keamanan Data	Data rentan hilang dan rusak, serta tidak memiliki backup data	Data tersimpan dengan keamanan lebih baik di dalam database, dan sistem memiliki fitur backup data
Laporan Pembayaran	Laporan pembayaran disusun manual, memakan waktu dan rentan kesalahan	Laporan dapat di generate otomatis dari sistem dengan hasil akurat dan cepat
Akses Informasi	Siswa membutuhkan petugas untuk melihat riwayat pembayaran	Siswa langsung bisa melihat riwayat pembayaran melalui sistem web



Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, skor akhir yang diperoleh dari survey System Usability Scale menunjukkan bahwa implementasi fitur pengelolaan SPP siswa berbasis web memperoleh skor rata-rata sebesar 78%. Skor ini berada dalam kategori "Good" dengan grade scale "B". artinya, secara keseluruhan, sistem ini dinilai memiliki kegunaan yang memadai. Skor 78% menunjukkan bahwa responden merasa nyaman dan puas dalam menggunakan sistem, serta menganggapnya layak untuk digunakan dalam pengelola SPP siswa.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang berjudul "Peningkatan Efisiensi Pengelolaan SPP Siswa Berbasis Web dengan Pendekatan Metode Agile Development", mengungkapkan efektivitas sistem dalam meningkatkan efisiensi, akurasi, dan keamanan pengelolaan data pembayaran SPP. Sistem berbasis web ini mengatasi kendala pengelolaan manual dengan membuat proses entri, penyimpanan, dan pengolahan data lebih cepat dan akurat menggunakan database terstruktur. Mahasiswa kini dapat dengan mudah mengakses informasi pembayaran secara real-time melalui antarmuka intuitif, sehingga mengurangi ketergantungan pada pihak administrasi dan meningkatkan kemandirian dalam pengelolaan keuangan mereka. Selain itu, otomatisasi proses administratif seperti pencatatan dan pelaporan pembayaran menghemat waktu dan memungkinkan pembuatan laporan yang lebih sistematis serta minim kesalahan. Keamanan data juga menjadi perhatian utama, dengan fitur pembatasan akses yang memastikan hanya pihak berwenang dapat mengakses informasi penting, menjaga integritas dan kerahasiaan data. Penerapan metodologi Agile Development terbukti memberikan fleksibilitas tinggi dalam pengembangan, memungkinkan tim untuk merespons kebutuhan pengguna dengan cepat. Sistem yang adaptif ini dirancang untuk memenuhi kebutuhan spesifik Sekolah Madrasah Matriul Huda, memastikan solusi yang relevan dan bermanfaat. Kesimpulannya, sistem berbasis web dengan pendekatan Agile tidak hanya meningkatkan efisiensi dan keamanan, tetapi juga mempermudah akses informasi, menjadikannya solusi optimal untuk pengelolaan pembayaran SPP.

REFERENCES

- [1] D. Sudiantini, A. Naiwasha, A. Izzati, A. Ayunia, B. Putri, and C. Rindiani, "Penggunaan Teknologi Pada Manajemen Sumber Daya Manusia Di Dalam Era Digital Sekarang," *Digit. Bisnis J. Publ. Ilmu Manaj. dan E-Commerce*, vol. 2, no. 2, pp. 262–269, 2023, [Online]. Available: <https://doi.org/10.30640/digital.v2i2.1082>
- [2] Bambang Suprianto, "Literature Review: Penerapan Teknologi Informasi dalam Meningkatkan Kualitas Pelayanan Publik," *J. Pemerintah. dan Polit.*, vol. 8, no. 2, pp. 123–128, 2023, doi: 10.36982/jpg.v8i2.3015.
- [3] A. Magfirah, U. Islam, K. Muhammad, A. Al, and B. Banjarmasin, "Aplikasi Pendataan Siswa Dan Alumni Pada Madrasah Tsanawiyah Negeri 3 Hulu Sungai Tengah Berbasis Web," vol. 55201, 2021.
- [4] R. Yulianti, E. Bakkara Fransisko, and R. Djutalov, "Implementasi Monitoring Pembayaran Pada Metode Agile Berbasis Web Studi Kasus Sd Muhammadiyah 03 Kreatif," *JORAPI J. Res. Publ. Innov.*, vol. 1, no. 4, pp. 1388–1394, 2023.
- [5] B. Riyadi, C. Abi, G. B. Perdana, J. H. Putra, and A. Saifudin, "Pengembangan Aplikasi Pengolahan Data Pembukuan Spp," *JORAPI J. Res. Publ. Innov.*, vol. 1, no. 2, pp. 543–547, 2023.
- [6] Gunawan Wibisono, Vivi Kumalasari Subroto, and Danang Danang, "Analisa Dan Perancangan Sistem Aplikasi Pembayaran Administrasi Menggunakan Rfid Berbasis Client Server," *Kompak J. Ilm. Komputerisasi Akunt.*, vol. 13, no. 1, pp. 111–120, 2020, doi: 10.51903/kompak.v13i1.201.
- [7] M. Rizki Hanif, dan K. Panji, "Analisis Dan Perancangan Sistem Informasi Pembayaran Sekolah Berbasis Extreme Programming Menggunakan Framework Mvc," *J. Inform. Terpadu*, vol. 9, no. 1, pp. 60–67, 2023, [Online]. Available: <https://journal.nurulfikri.ac.id/index.php/JIT>
- [8] H. Mahmud, A. S. Laswi, T. Tahrir, and M. S. Renaldi, "Implementasi Sistem Informasi dalam Meningkatkan Mutu Layanan Pendidikan di Sekolah Menengah Pertama Negeri 6 Topoyo," *J. Cross ...*, vol. 2, no. 1, pp. 1–11, 2024, [Online]. Available: <https://edujavare.com/index.php/IJCK/article/view/198%0Ahttps://edujavare.com/index.php/IJCK/article/download/198/152>
- [9] F. Arifin, *Manajemen Proyek Perangkat Lunak*, vol. 2, no. 1. 2020. doi: 10.21512/comtech.v2i1.2754.
- [10] M. R. Muna and D. A. Dermawan, "Implementasi Agile Dalam Perancangan Aplikasi Sistem Informasi Manajemen Barang Koperasi Berbasis Website Pada Sekolah Madrasah Ibtidaiyah Negeri 1 Tuban," pp. 1–11, 2024.
- [11] T. S. Wijaya and M. Z. Abdillah, "Sistem Informasi Presensi Pegawai pada Sprint Digital Printing Berbasis Web Menggunakan Metode Agile," vol. 6, no. 1, pp. 25–35, 2024.
- [12] Sujarwo, "Pendidikan di Indonesia," *Pendidikan*, vol. 4, no. 2, pp. 1–7, 2013, [Online]. Available: <https://static.skm.kemdikbud.go.id/announcements/28942fb9-334d-4fb5-9ce2-56f7ddce4d48-Indonesias-K-12-Education-Quality-Improvement-Bahasa-05122023.pdf>
- [13] A. Tasya Fahira, L. Ariffiani Khususna, N. Kamilah, and S. Saripudin, "Perancangan Sistem Aplikasi Absensi Guru Paud Istiqomah Berbasis Web Dengan Metode Agile," vol. 2, no. 4, pp. 712–722, 2024, [Online]. Available: <https://journal.mediapublikasi.id/index.php/logic>
- [14] T. Sadewa, M. Azwan, and A. Hasibuan, "Penerapan Total Quality Management (TQM) Dalam Meningkatkan Kinerja Perusahaan Industri," *Kohesi J. Sains dan Teknol.*, vol. 3, no. 4, pp. 78–89, 2024, [Online]. Available: <https://ejournal.warunayama.org/index.php/kohesi/article/download/3360/3162>
- [15] E. S. S. E. Di and S. M. K. Negeri, "Penerapan Metode Agile... (Syifa' , dkk.)," vol. 14, no. 1, pp. 354–360, 2024.
- [16] S. Pratasik and I. Rianto, "Pengembangan Aplikasi E-DUK Dalam Pengelolaan SDM Menggunakan Metode Agile Development," *CogITo Smart J.*, vol. 6, no. 2, pp. 204–216, 2020, doi: 10.31154/cogito.v6i2.267.204-216.
- [17] J. Teknologi, J. A. Lestari, S. Andriyanto, and Y. A. Rindri, "Sistem Informasi Pembayaran SPP Siswa Terintegrasi



- WhatsApp Gateway di MA Nurul Falah Integrated Student Tuition Payment Information System with WhatsApp Gateway at MA Nurul Falah,” vol. 14, no. September, 2024, doi: 10.34010/jati.v14i2.
- [18] M. G. L. Putra and H. Octantia, “Analisis dan Perancangan Aplikasi E-Learning Berbasis Gamification (Studi Kasus Program Studi Sistem Informasi Institut Teknologi Kalimantan),” *J. Teknol. Inf. dan Ilmu Komput.*, vol. 8, no. 3, pp. 571–578, 2021, doi: 10.25126/jtiik.2021834368.
- [19] A. Suryanata Timbung, “Literature Review: Penggunaan Teknik Dan Analisis Requirement Engineering Dalam Pengembangan Sistem Informasi,” no. April, pp. 1–9, 2022.
- [20] W. Syahfitri and A. M. Harahap, “Rancang Bangun E-Notaris Berbasis Website Pada Kantor Notaris dan PPAT Robert Hutabarat, SH., M.Kn,” *Jutisi J. Ilm. Tek. Inform. Dan Sist. Inf.*, vol. 13, 2024, [Online]. Available: <http://ojs.stmik-banjarbaru.ac.id/index.php/jutisi/article/view/2151>
- [21] F. Nur Sa’adah and A. Voutama, “Perancangan Aplikasi Penjualan Fashion Dan Aksesoris Berbasis Web Pada Toko Fitrin,” *JATI (Jurnal Mhs. Tek. Inform.*, vol. 7, no. 2, pp. 1364–1371, 2023, doi: 10.36040/jati.v7i2.6809.
- [22] M. A. N. Rachmad and N. D. Saputro, “Sistem Informasi Manajemen Pariwisata Berbasis Web Di Kabupaten Kendal,” *Pros. Semin. Nas. ...*, vol. 2023, pp. 803–815, 2023, [Online]. Available: <https://conference.upgris.ac.id/index.php/infest/article/view/3867%0Ahttps://conference.upgris.ac.id/index.php/infest/article/download/3867/2523>
- [23] Nindy Sri Eriyani, Andi Jaedil Bugdady, Andi Nur Humairah, and Reynaldi Nafzal Azhari, “Pengembangan Sistem Pencarian Ide Inovatif berbasis Web: Studi Kasus Sistem IDEKu,” *Indones. Technol. Educ. J.*, vol. 02, pp. 172–186, 2024, doi: 10.61255/itej.v2i2.422.
- [24] E. Kurniawan, N. Nofriadi, and A. Nata, “Penerapan System Usability Scale (Sus) Dalam Pengukuran Kebergunaan Website Program Studi Di Stmik Royal,” *J. Sci. Soc. Res.*, vol. 5, no. 1, p. 43, 2022, doi: 10.54314/jssr.v5i1.817.