

DIGITALISASI SISTEM PEMBAYARAN SPP BERBASIS WEB MENGGUNAKAN METODE AGILE

Anita Megayanti^{1*}, Gustina², Roy Amrullah Ritonga³

Sekolah Tinggi Teknologi Ilmu Komputer (STTIKOM) Insan Unggul^{1,2},

Universitas Al-Khairiyah³

anita.megayanti@gmail.com^{1*}, gustina0881@gmail.com², roy.amrullah@gmail.com³

ABSTRAK

Proses pembayaran Sumbangan Pembinaan Pendidikan (SPP) yang dilakukan secara manual masih menjadi permasalahan umum di banyak institusi pendidikan, termasuk di Ponpes Kesatrian Santri Taruna Islam Alkhairiyah. Mekanisme manual tersebut berpotensi menimbulkan kesalahan pencatatan, keterlambatan proses, dan rendahnya transparansi. Penelitian ini bertujuan mengembangkan platform digital pembayaran SPP berbasis web dengan menerapkan metode *Agile* untuk meningkatkan efisiensi, akurasi, dan akuntabilitas pengelolaan keuangan pesantren. Metode penelitian meliputi observasi, wawancara, serta pengumpulan data transaksi keuangan sebagai dasar analisis kebutuhan sistem. Proses pengembangan dilakukan secara iteratif sesuai prinsip *Agile*, meliputi perencanaan, perancangan menggunakan UML, implementasi dengan framework Laravel dan database MySQL, serta pengujian fungsional. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem yang dibangun mampu mengotomatisasi proses pembayaran, menyediakan pelaporan keuangan secara *real-time*, serta mengurangi kesalahan pencatatan hingga lebih dari 90% dibandingkan metode manual. Sistem ini diharapkan dapat menjadi solusi berkelanjutan bagi digitalisasi layanan administrasi pendidikan di lingkungan pesantren.

Kata kunci: Digitalisasi, Sistem Pembayaran SPP, *Agile*, *Web*, Laravel

1 Pendahuluan

Proses pembayaran SPP yang masih dilakukan secara manual di berbagai institusi pendidikan rentan terhadap kesalahan pencatatan, inefisiensi waktu, dan kurang transparan. Di

Ponpes Kesatrian Santri Taruna Islam Alkhairiyah, mekanisme pembayaran seperti ini belum sepenuhnya terkomputerisasi, sehingga membutuhkan transformasi ke arah digitalisasi.

Penggunaan sistem informasi berbasis *web* diharapkan dapat mempercepat pengelolaan administrasi, meningkatkan akurasi dan mempermudah pelaporan keuangan.

Beberapa penelitian sebelumnya telah mendorong pengembangan serupa. Hendrawan et al. menerapkan pendekatan Agile Scrum untuk mentransformasi proses pembayaran SPP di SMA Negeri 1 Binjai, menghasilkan peningkatan efisiensi, akurasi, dan transparansi transaksi [1]. Nikmah et al. mendesain sistem informasi pembayaran berbasis web di SMP VIP Ma'arif NU 1 Kemiri menggunakan Agile Development, menciptakan pelaporan keuangan yang lebih akurat, tepat waktu, dan dapat dipertanggungjawabkan [2]. Ghani & Suhartono mengembangkan aplikasi pembayaran SPP berbasis web di

SMK N 11 Garut dengan metodologi *Scrum*, yang memungkinkan fleksibilitas pembayaran berbagai metode secara lebih mudah [3]. Di sisi lain, Sabara mengimplementasikan sistem pembayaran berbasis *virtual account via website* di Sekolah Imam Muslim Bekasi, mempermudah operasional dan memberikan kanal pembayaran modern seperti bank atau minimarket [3].

Berdasarkan tinjauan tersebut, penelitian ini bertujuan membangun *platform* digital untuk pembayaran SPP berbasis *web* di Ponpes Kesatrian Santri Taruna Islam Alkhairiyah menggunakan metode *Agile*, untuk mendukung transformasi sistem manual menjadi sistem yang terotomatisasi, efektif dan akuntabel. Penelitian ini menggunakan pendekatan *iterative* sehingga memungkinkan adaptasi

dinamis terhadap kebutuhan pengguna di lingkungan pesantren.

2 Landasan Teori

2.1 Digitalisasi dalam Pendidikan

Digitalisasi pendidikan meliputi pemanfaatan teknologi informasi untuk meningkatkan efisiensi layanan pendidikan, aksesibilitas, dan akuntabilitas pengelolaan data (termasuk administrasi keuangan sekolah). Transformasi digital tidak hanya mengadopsi alat baru tetapi juga merombak proses bisnis agar lebih inklusif, adaptif, dan berkelanjutan. Konsep ini menjadi dasar penting dalam mengubah proses pembayaran SPP manual menjadi sistem elektronik berbasis web.[UNESCO:2025]

3 Metodologi Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode *Agile* yang bersifat iteratif dan adaptif, dengan

siklus pengembangan seperti pada Gambar 1. Pendekatan ini dipilih karena mampu merespon perubahan kebutuhan pengguna secara cepat dan memastikan sistem dikembangkan sesuai harapan stakeholder [K. Schwaber and J. Sutherland, *The Scrum Guide*, Nov. 2020].

3.1 Requirements (Analisis Kebutuhan)

Tahap awal adalah identifikasi kebutuhan sistem berdasarkan hasil pengumpulan data lapangan. Tiga teknik yang digunakan adalah:

a. Observasi

Mengamati proses pembayaran SPP manual di Ponpes Kesatrian Santri Taruna Islam Alkhairiyah, termasuk pencatatan, penerbitan kwitansi, dan pembuatan laporan (S. Sugiyono, 2023).

b. Wawancara

Melakukan wawancara terstruktur dengan bendahara, staf TU, dan pimpinan pesantren untuk memperoleh informasi tentang kebutuhan fungsional dan non-fungsional sistem [A. Riyanto, dkk, 2021].

c. Pengumpulan Data Transaksi Keuangan

Mengumpulkan data historis pembayaran SPP selama 12 bulan terakhir sebagai dasar analisis kebutuhan dan validasi sistem.

3.2 Design (Perancangan Sistem)

Pada tahap ini dilakukan perancangan *use case diagram* dan rancangan antarmuka pengguna. Perancangan mengikuti prinsip user-centered design agar sistem mudah digunakan oleh operator TU maupun wali santri (M. Fowler, 2022). Perancangan sistem merupakan proses menggambarkan, merencanakan,

serta membuat suatu sketsa dari beberapa bagian terpisah menjadi sebuah kesatuan yang memiliki fungsi (Siska Narulita, 2024).

3.3 Development (Pengembangan)

Pengembangan sistem dilakukan menggunakan *framework* Laravel dan database MySQL. Laravel dipilih karena mendukung arsitektur MVC, kemudahan integrasi *payment gateway* dan keamanan yang memadai [8].

3.4 Testing (Pengujian)

Pengujian dilakukan dengan metode *black-box testing* untuk memverifikasi semua fitur berjalan sesuai kebutuhan. Uji coba melibatkan staf TU dan bendahara pesantren untuk memberikan umpan balik (R. Pressman, 2020).

3.5 Deployment (Implementasi)

Setelah sistem lolos uji, dilakukan implementasi pada server lokal maupun hosting berbasis *web* agar dapat diakses secara *online* oleh pengguna.

3.6 Review (Evaluasi)

Tahap akhir adalah evaluasi dan perbaikan berdasarkan masukan pengguna. Evaluasi ini bertujuan meningkatkan kinerja sistem dan mengantisipasi kebutuhan baru yang muncul.

4 Hasil dan Pembahasan

Tahap awal adalah pengumpulan kebutuhan sistem melalui *observasi*, wawancara dan pengumpulan data transaksi keuangan. Dari hasil *observasi* ditemukan bahwa proses pembayaran SPP masih dilakukan secara manual, menggunakan pencatatan di buku besar dan

kuitansi kertas. Wawancara dengan bendahara pesantren mengungkapkan kebutuhan akan sistem yang dapat:

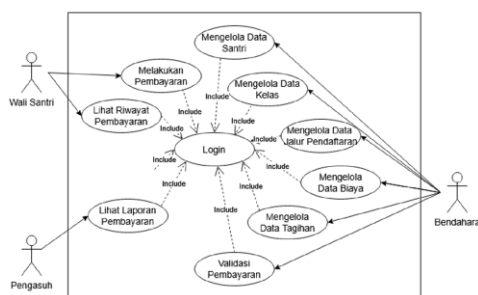
- a. Memfasilitasi pembayaran secara langsung maupun via transfer bank.
- b. Menyediakan laporan keuangan otomatis.
- c. Mengirim notifikasi pembayaran kepada wali santri.

Pengumpulan data transaksi keuangan 12 bulan terakhir digunakan untuk menentukan struktur database dan memvalidasi algoritma perhitungan tunggakan (S. Sugiyono, 2013).

4.2 Design

Perancangan dilakukan menggunakan *Unified Modeling Language* (UML) meliputi *use case diagram*, *activity diagram* dan *class diagram*. Antarmuka pengguna (*user interface*)

dirancang responsif menggunakan framework Bootstrap, sehingga dapat diakses dari perangkat desktop maupun mobile [M. Fowler, *UML Distilled: A Brief Guide to the Standard Object Modeling Language*,].



Gambar 2. Use Case Sistem Pembayaran SPP

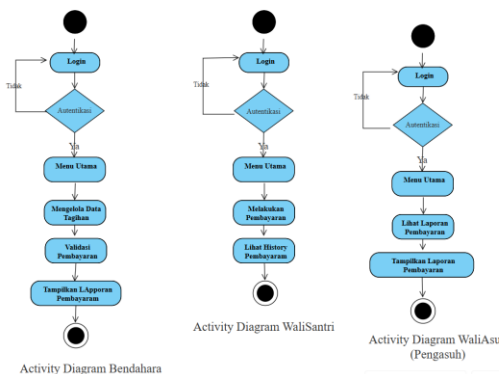
Secara keseluruhan *use case* memperlihatkan bahwa sistem dirancang untuk membedakan hak akses pengguna memastikan keamanan data serta memudahkan proses pembayaran dan pelaporan keuangan pesantren secara digital.

Tabel 1. Use Case Sistem Pembayaran SPP

Aktor	Use Case	Fungsi
All	<i>Login</i>	Melakukan autentikasi sebelum menggunakan sistem.
Wali santri	1. Melakukan Pembayaran 2. Lihat Riwayat Pembayaran	1. Melakukan pembayaran SPP. 2. Melihat riwayat transaksi.
Pengasuh (Wali asuh)	Lihat Laporan Pembayaran	Mengakses sistem setelah login untuk memantau laporan pembayaran santri.
Bendahara	1. Mengelola Data Santri 2. Mengelola Data Kelas 3. Mengelola Data Jalur Pendaftaran 4. Mengelola Data Biaya 5. Mengelola Data Tagihan 6. Validasi Pembayaran	Memiliki akses penuh untuk data administrasi, akademik, keuangan, serta memvalidasi pembayaran.

Gambar di bawah ini merupakan rangkaian *activity diagram* yang menggambarkan alur aktivitas tiga peran utama dalam sistem pembayaran SPP berbasis *web* di Ponpes Kesatrian Santri Taruna Islam Al-Khairiyah, yaitu bendahara, wali santri dan pengasuh. Ketiga peran memulai proses dengan login dan autentikasi, di mana jika

otentikasi gagal akan kembali ke proses *login* sedangkan jika berhasil diarahkan ke menu utama sesuai hak akses masing-masing. Bendahara mengelola data tagihan, melakukan validasi pembayaran dan menampilkan laporan pembayaran, wali santri melakukan pembayaran dan melihat riwayat pembayaran sedangkan pengasuh melihat laporan pembayaran. Diagram ini menunjukkan bahwa setiap peran memiliki alur kerja spesifik tetapi seluruhnya terintegrasi dalam satu sistem yang saling mendukung pengelolaan pembayaran SPP secara digital.

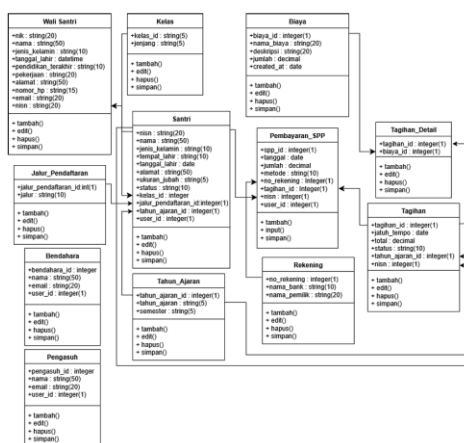


Gambar 4. Activity

Diagram Sistem Pembayaran SPP

Class diagram di atas menggambarkan struktur sistem informasi pembayaran SPP santri yang terdiri dari beberapa entitas utama beserta atribut dan relasinya. Entitas Wali Santri, Santri, Kelas, Jalur_Pendaftaran, Tahun_Ajaran, Bendahara, dan Pengasuh berfungsi mengelola data identitas dan keanggotaan, di mana Santri menjadi pusat yang terhubung dengan kelas, jalur pendaftaran, wali, serta tahun ajaran. Entitas Biaya, Tagihan, dan Tagihan_Detail digunakan untuk mendefinisikan komponen biaya, rincian tagihan, dan total tagihan yang harus dibayar, sedangkan *Pembayaran_SPP* mencatat transaksi pembayaran lengkap dengan metode, tanggal, jumlah serta referensi tagihan. Rekening menyimpan data rekening bank yang digunakan untuk transaksi.

Masing-masing kelas memiliki operasi seperti tambah(), edit(), hapus() dan simpan() untuk pengelolaan data, serta relasi antar kelas ditunjukkan melalui *foreign key* seperti id atau nisn, yang mencerminkan keterhubungan antar data dalam sistem.



Gambar 5. Class Diagram Sistem Pembayaran SPP

4.3 Development (Pengembangan)

Pengembangan sistem menggunakan Laravel sebagai *framework backend* dan MySQL sebagai *basis data*. Sistem ini mendukung autentikasi *multi-level*

(admin, staf TU, wali santri), pencatatan pembayaran, pencetakan bukti bayar, dan pelaporan keuangan otomatis. Implementasi *Agile* memungkinkan fitur dikembangkan dalam iterasi singkat sehingga dapat diuji oleh pengguna sebelum tahap final [8].

Pendekatan *Agile* digunakan untuk memastikan pengembangan sistem pembayaran santri ini berjalan secara iteratif, fleksibel dan berfokus pada kebutuhan pengguna. Proses pengembangan dibagi menjadi sprints dengan durasi tetap (misalnya 2 minggu), di mana setiap sprint menghasilkan increment sistem yang dapat diuji oleh pengguna (Wali Santri, Pengasuh, Bendahara).

Tabel 2. Sprint Planning Berdasarkan Use Case

Sprint	Fitur	Aktor
1	Login, mengelola data santri	All
2	Mengelola Data Kelas, Bendahara	

Sprint	Fitur	Aktor
	Mengelola Data Jalur Pendaftaran	
3	Melakukan Pembayaran, Lihat Riwayat Pembayaran	WaliSantri
4	Validasi Pembayaran, Lihat Laporan Pembayaran	Pengasuh & Bendahara
5	Mengelola Data Biaya & Data Tagihan	Bendahara

4.4 Testing

Pengujian dilakukan dengan metode *black-box testing* untuk memeriksa fungsionalitas setiap modul, termasuk Modul *login* dan autentikasi, Modul pencatatan pembayaran dan Modul pelaporan keuangan.

Tabel 3. Testing Black Box Sistem Pembayaran SPP

Modul	Skenario	Langkah	Data	Output	Hasil
<i>Logi n & Autentikasi</i>	<i>Login dengan kredensial valid</i>	Masukkan <i>username</i> dan <i>password</i> yang benar lalu klik " <i>Logi n</i> "	<i>User name: admin, login dan meng arahkan ke dashb oard sesuai level pengguna</i>	Sistem mene rima <i>login</i> dan meng arahkan ke dashb oard sesuai level pengguna	Sukses

<i>Logi n & Autentikasi</i>	<i>Login dengan kredensial tidak valid</i>	Masukkan <i>username</i> atau <i>password</i> yang salah	<i>User name: admin, login dan meng arahkan pesan error</i>	Sistem mene rima <i>login</i> dan meng arahkan pesan <i>error</i>	Sukses
---------------------------------	--	--	---	---	--------

Pencatatan Pembayaran	<i>Input pembayaran dengan data lengkap dan valid</i>	Masukkan semua data pembayaran yang benar lalu simp an	Nama Santri: Ahmad Tang gal: 20/0 5/20 25, Jumla h: 5000 00	Data pembayaran tersimpan dan munc ul di riway at pemb ayara n	Sukses
-----------------------	---	--	---	--	--------

Pencatatan Pembayaran	<i>Input pembayaran dengan data tidak lengkap</i>	Kosongkan salah satu <i>field</i> wajib lalu simp an	Nama Santri: koso ng, Tang gal: 20/0 5/20 25,	Sistem mene rima <i>login</i> dan meng arahkan pesan "Data wajib diisi"	Sukses
-----------------------	---	--	---	---	--------

Pela pora n Keua ngan	Mena mpilk an lapor an berda sarka n perio de terten tu	Pilih perio de 01/05 /2025 — 20/0 5/20 /2025 dan klik "Tam pilka n"	Perio de : 01/0 5/20 25 — 20/0 5/20 25 dan klik	Siste m mena mpilk an lapor an keuan gan sesuai data pemb ayara n yang ada di perio de terseb ut	Su ks es
Pela pora n Keua ngan	Eksp or lapor an ke forma t PDF/ Excel	Pilih perio de, klik "Eks por PDF" PDF"	Perio de : 01/0 5/20 25 — 20/0 5/20 25 dan klik	Siste m meng hasilk an file PDF/ Excel yang sesuai denga n data di lapor an	Su ks es

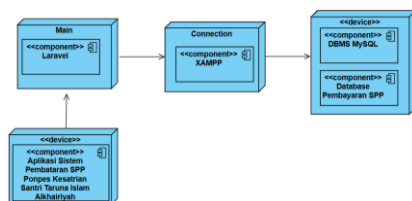
Hasil pengujian
menunjukkan tingkat keberhasilan 100% pada semua skenario yang diuji dengan respon positif dari pengguna terkait kemudahan penggunaan (R. Pressman ,2020).

4.5 Deployment Sistem Pembayaran SPP

Sistem *dideploy* pada hosting berbasis web agar dapat diakses melalui domain resmi pesantren. Akses sistem dilindungi dengan HTTPS untuk keamanan data transaksi. Untuk menjaga keamanan, akses sistem menggunakan protokol HTTPS, yang memanfaatkan SSL/TLS guna mengenkripsi data transaksi seperti data santri, jumlah pembayaran dan informasi login. Proses *deploy* melibatkan beberapa tahap diantaranya :

1. Pengembangan lokal di komputer pengembang menggunakan Laravel dan MySQL.
2. Pengujian di lingkungan *staging server* untuk memastikan semua *fitur* berfungsi dengan baik.
3. *Migrasi* ke *server* produksi di *hosting* berbasis web (misalnya

- VPS, cPanel atau layanan *cloud* seperti AWS/Google Cloud).
4. Konfigurasi *domain* melalui DNS agar mengarah ke *server hosting*.
 5. Penerapan sertifikat SSL untuk mengaktifkan protokol HTTPS.
 6. *Monitoring & maintenance* secara berkala untuk menjamin ketersediaan dan keamanan sistem.



Gambar 5. *Deployment* Sistem Pembayaran SPP

Gambar di atas merupakan diagram *deployment* yang menjelaskan arsitektur sistem pembayaran SPP di Pondok Pesantren Kesatrian Santri Taruna Islam Alkhairiyah. Sistem ini dibangun menggunakan Laravel sebagai *framework* utama (*Main*

Component) yang berfungsi untuk mengelola logika aplikasi. Laravel terhubung ke XAMPP sebagai *middleware* yang menyediakan layanan *web server* dan mengatur koneksi antara aplikasi dan basis data. Di sisi basis data, digunakan DBMS MySQL untuk mengelola dan menyimpan seluruh data pembayaran SPP. Struktur ini memastikan bahwa aplikasi dapat berjalan secara terintegrasi dengan alur kerja dari aplikasi Laravel → XAMPP → MySQL Database untuk memproses dan menyimpan data pembayaran secara aman dan terstruktur.

Setelah *deployment* sistem selesai, tahap berikutnya adalah menjalankan aplikasi untuk menguji tampilan antarmuka serta fungsi-fungsi yang telah dirancang. Hasil *running* program menunjukkan bahwa sistem beroperasi sesuai dengan kebutuhan pengguna, meliputi

proses pembuatan tagihan baru, pencatatan transaksi pembayaran, hingga penyusunan laporan pembayaran SPP secara otomatis dan terstruktur.

Masuk ke akun Anda

Alamat email*

bendahara@gmail.com

Kata sandi* Lupa kata sandi?

••••••••

☐ Ingat saya

Masuk

Gambar 6. Login

Menu

- Dashboard
- Santri
- Pembayaran
- Tagihan
- Laporan
- Setting
- Profil
- Logout

Santri

No.	Nama	Tagihan	Tanggal	Metode	Bank	Saldo	Status
1	Alvin Satrio Wicaksono	SPP April 2025	15 Jul 2025	Tunai	Rp 200.000	Belum Dibayar	Belum Dibayar
2	Alvin Satrio Wicaksono	SPP April 2025	15 Jul 2025	Tunai	Rp 200.000	Belum Dibayar	Belum Dibayar
3	Alvin Satrio Wicaksono	SPP April 2025	15 Jul 2025	Tunai	Rp 200.000	Belum Dibayar	Belum Dibayar
4	Alvin Satrio Wicaksono	SPP April 2025	15 Jul 2025	Tunai	Rp 200.000	Belum Dibayar	Belum Dibayar

Gambar 7. Menu Data Santri

Pembayaran

No.	Nama	Tagihan	Tanggal	Metode	Bank	Saldo	Status
1	Alvin Satrio Wicaksono	SPP April 2025	15 Jul 2025	Tunai	Rp 200.000	Belum Dibayar	Belum Dibayar
2	Alvin Satrio Wicaksono	SPP April 2025	15 Jul 2025	Tunai	Rp 200.000	Belum Dibayar	Belum Dibayar
3	Alvin Satrio Wicaksono	SPP April 2025	15 Jul 2025	Tunai	Rp 200.000	Belum Dibayar	Belum Dibayar
4	Alvin Satrio Wicaksono	SPP April 2025	15 Jul 2025	Tunai	Rp 200.000	Belum Dibayar	Belum Dibayar

Gambar 8. Menu Validasi Pembayaran

Riwayat Pembayaran

No.	Tagihan	Tanggal	Metode	Bank	Saldo	Status
1	SPP April 2025	15 Jul 2025	Tunai	Rp 700.000	Belum Dibayar	Belum Dibayar

Gambar 9. Menu History Pembayaran

Laporan Pembayaran

No.	Nama	Tagihan	Tanggal	Metode	Bank	Saldo	Jumlah	Status
1	Alvin Satrio Wicaksono	SPP April 2025	15 Jul 2025	Tunai	Rp 200.000	Belum Dibayar	Belum Dibayar	Belum Dibayar
2	Alvin Satrio Wicaksono	SPP April 2025	15 Jul 2025	Tunai	Rp 200.000	Belum Dibayar	Belum Dibayar	Belum Dibayar
3	Alvin Satrio Wicaksono	SPP April 2025	15 Jul 2025	Tunai	Rp 200.000	Belum Dibayar	Belum Dibayar	Belum Dibayar
4	Alvin Satrio Wicaksono	SPP April 2025	15 Jul 2025	Tunai	Rp 200.000	Belum Dibayar	Belum Dibayar	Belum Dibayar

Gambar 10. Menu History Pembayaran

4.6 Review

Setelah implementasi, dilakukan evaluasi terhadap kinerja sistem melalui kuesioner untuk aplikasi sistem pembayaran SPP, evaluasi dilakukan pada empat kategori utama diantaranya waktu (*time*), kesalahan manusia (*human error*), fitur dan informasi yang disajikan. Berikut merupakan pertanyaan kuesioner beserta hasil jawabannya.

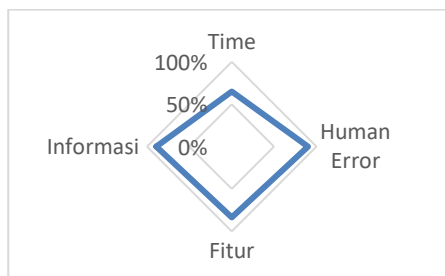
Tabel 4. Kuisisioner Pengguna Sistem Pembayaran SPP

Kategori	Pertanyaan	Hasil Jawaban
Time	Apakah sistem membantu menghemat waktu pencatatan pembayaran SPP?	Ya, hingga 65%

Human Error	Apakah sistem mengurangi potensi kesalahan pencatatan pembayaran?	Ya, hingga 90%
Fitur	Apakah Anda setuju aplikasi sistem pembayaran sudah responsive dan user friendly?	Setuju 80%
	Apakah Anda setuju jika sistem ditambah fitur integrasi payment gateway?	Sangat setuju 87%
Informasi	Apakah Anda setuju laporan pembayaran SPP pada aplikasi disajikan sudah informatif?	Setuju 90%
	Apakah Anda setuju jika laporan dilengkapi grafik dinamis?	Sangat setuju 88%

Berdasarkan hasil kuesioner yang diisi oleh staf Tata Usaha (TU) dan bendahara, implementasi sistem pembayaran SPP menunjukkan kinerja yang positif di berbagai aspek. Dari sisi efisiensi waktu, 65% responden menyatakan bahwa sistem membantu menghemat waktu pencatatan pembayaran. Pada aspek pengurangan kesalahan pencatatan (*human error*), 90% responden mengakui penurunan potensi kesalahan secara signifikan.

Dalam kategori fitur, 80% responden setuju bahwa aplikasi sudah responsif dan user friendly. Selain itu, 87% responden sangat setuju jika sistem dilengkapi dengan fitur integrasi *payment gateway*. Dari aspek informasi, 90% responden setuju bahwa laporan pembayaran sudah informatif, dan 88% sangat setuju jika laporan dilengkapi dengan grafik dinamis.



Gambar 9. Spider Chart

Review Sistem Pembayaran SPP

Secara keseluruhan, penerapan metode Agile memberikan fleksibilitas tinggi dalam proses pengembangan, meminimalkan risiko kesalahan, serta memastikan sistem selaras dengan kebutuhan

pengguna di lingkungan pesantren [K. Schwaber and J. Sutherland, *The Scrum Guide*, Nov. 2020.1]. Selain itu sistem pembayaran SPP telah memenuhi kebutuhan utama pengguna, namun masih terdapat peluang pengembangan, khususnya penambahan integrasi payment gateway dan visualisasi laporan yang lebih interaktif untuk mendukung pengambilan keputusan.

5 References

- [1].A. Riyant I, M. S. (2021). *Teknik Wawancara dan Observasi dalam Penelitian*. Yogyakarta: Andi Offset.
- [2].documentation, L. (2025). *Installation & Guides (Laravel docs, 2024–2025)*. Dipetik 2025, dari <https://laravel.com/docs/12.x/installation>
- [3].Edi Sabara, H. (2023). Sistem Informasi Pembayaran SPP Menggunakan Virtual Account Berbasis Website pada Sekolah Imam Muslim Bekasi . *INFOTECH Journal*, 9, No. 1 (ISSN: 2460-1861 (Print), 2615-4250 (Online)), 62-68.
- [4].Federal, G. -U. (2024, Juli 25). *Issue Spotlight : Costs of Electronic Payments in K-12 Schools*. (Consumer Financial Protection Bureau) Dipetik Mei 20, 2025, dari <https://www.consumerfinance.gov/data-research/research-reports/issue-spotlight-costs-of-electronic-payments-in-k-12-schools/>
- [5].Fowler, M. (2022). *UML Distilled: A Brief Guide to the Standard Object Modeling Language, 4th ed.* Boston, Massachusetts, Amerika Serikat.: Addison-Wesley .
- [6].Hanan Abdul Ghani1, D. S. (2024). Rancang Bangun Aplikasi Pembayaran SPP Berbasis WEB Menggunakan Metode Scrum . *Jurnal Ilmiah IT CIDA (Diseminasi Teknologi Informas)*, 10 No.1(e-ISSN: 2477-8125), 1-9.
- [7].Jodi Hendrawan, I. D. (2023). “Transformasi Proses Pembayaran SPP melalui Sistem Informasi dengan Pendekatan Agile Scrum di SMA Negeri 1 Binjai. *SENASHTEK 2024 - SEMINAR NASIONAL SOSIAL HUMANIORA & TEKNOLOGI 2024*, (hal. 110–117). Medan.

- [8]. Ken Schwaber, J. S. (2020, November). *The Scrum Guide*. Dipetik Mei 15, 2025, dari Scrum Guide PDF. scrumguides.org
- [9]. Muhamad Fathin Rizkillah, U. M. (May 2025). Design of Web-Based SPP Payment System with Payment Gateway ... (Laravel) . *Brilliance Journal*, 5 No. 1(E-ISSN : 2807-9035), 467-473.
- [10]. Ngarofatun Nikmah, G. Z. (2025). Rancang Bangun Sistem Informasi Pembayaran Berbasis Web di TU SMP VIP Ma'arif Nu 1 Kemiri. *ESS (Journal of Computer Engineering, System and Science)* , 10 No. 1, 223-235.
- [11]. Roger S. Pressman, M. B. (2020). *Software Engineering: A Practitioner's Approach, 9th ed.* New York: McGraw-Hill.
- [12]. Siska Narulita, A. N. (Agustus 2024). Diagram Unified Modelling Language (UML) untuk Perancangan Sistem Informasi Manajemen Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (SIMLITABMAS). *Bridge : Jurnal publikasi Sistem Informasi dan Telekomuni*, 2 No. 3, 244-256.
- [13]. Sugyono, P. (2013). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta,.
- [14]. UNESCO. (2023-2025). *Digital learning and transformation of education*. Dipetik Mei 15, 2025, dari [UNESCOunesdoc.unesco.org](https://unesdoc.unesco.org)