

# RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI PEMBAYARAN SPP BERBASIS WEB MENGGUNAKAN FRAMEWOK LARAVEL PADA SMK SETIA GAMA

Danuarta Silalahi<sup>1\*</sup>, Afiani Agus Abdillah<sup>2</sup>, Helga Chandra Eka Adhitia<sup>3</sup>, Syafa Auliya Putri<sup>4</sup>

<sup>1,2,3,4</sup>Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer; Universitas Pamulang; Jl. Surya Kencana No.1, Pamulang, Tangerang Selatan, Banten 15417; (021) 7412567

## Keywords:

Sistem Informasi;  
Pembayaran SPP; Laravel;  
Waterfall; Black Box Testing.

## Correspondent Email:

danuarta1914@gmail.com

**Abstrak.** Proses administrasi pembayaran Sumbangan Pembinaan Pendidikan (SPP) di SMK Setia Gama Kalideres masih dilakukan secara manual menggunakan pencatatan buku, sehingga menyebabkan kesalahan pencatatan data, keterlambatan laporan keuangan, serta kesulitan dalam memantau status pembayaran siswa. Penelitian ini bertujuan merancang dan membangun sistem informasi pembayaran SPP berbasis web menggunakan framework Laravel dengan metode Waterfall. Sistem dikembangkan melalui tahap analisis kebutuhan, perancangan UML (Unified Modeling Language), implementasi database MySQL, serta pengujian Black Box. Hasil pengujian Black Box terhadap 20 skenario fungsional menunjukkan bahwa seluruh fitur sistem berjalan 100% sesuai dengan yang diharapkan. Sistem ini berhasil mempersingkat waktu rekap laporan dari 2 jam menjadi hanya 10 menit per hari, serta meningkatkan akurasi data pembayaran secara signifikan. Dengan adanya sistem ini, sekolah dapat mengelola administrasi keuangan secara lebih efektif, efisien, dan transparan. Kesimpulannya, sistem informasi pembayaran SPP berbasis web yang dikembangkan efektif dalam meningkatkan efisiensi administrasi keuangan sekolah.



Copyright © 2026 The Author(s),  
Published by Jurnal Informatika dan  
Teknik Elektro Terapan. This is an  
open-access article distributed under  
the terms of the Creative Commons  
Attribution-NonCommercial 4.0  
International License (CC BY-NC  
4.0).

**Abstract.** The administration process of Education Development Contribution (SPP) payments at SMK Setia Gama Kalideres is still done manually using bookkeeping, resulting in data recording errors, delays in financial reports, and difficulties in monitoring student payment status. This study aims to design and build a web-based SPP payment information system using the Laravel framework with the Waterfall method. The system was developed through requirement analysis, UML (Unified Modeling Language) design, MySQL database implementation, and Black Box testing. The Black Box testing results of 20wali kelwas functional scenarios showed that all system features worked 100% as expected. The system succeeded in reducing report recapitulation time from 2 hours to only 10 minutes per day, as well as significantly improving payment data accuracy. With this system, schools can manage financial administration more effectively, efficiently, and transparently. In conclusion, the web-based SPP payment information system developed is effective in improving the efficiency of school financial administration.

## 1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi saat ini telah membawa dampak yang signifikan terhadap berbagai sektor kehidupan, termasuk sektor pendidikan. Pemanfaatan teknologi di lingkungan sekolah tidak hanya terbatas pada proses pembelajaran, tetapi juga berperan penting dalam mendukung efektivitas pengelolaan administrasi sekolah [1]. Salah satu aspek administrasi yang sangat memerlukan optimalisasi adalah sistem pembayaran Sumbangan Pembinaan Pendidikan (SPP), mengingat proses ini berkaitan langsung dengan operasional keuangan sekolah setiap bulannya [2].

SMK Setia Gama merupakan salah satu sekolah menengah kejuruan swasta yang berlokasi di Kecamatan Kalideres, Jakarta Barat. Berdasarkan hasil observasi awal yang dilakukan, proses pembayaran SPP di sekolah ini masih berjalan secara manual. Pencatatan transaksi pembayaran dilakukan dalam buku besar, sementara pelaporan keuangan disusun secara berkala menggunakan Microsoft Excel secara sederhana. Kondisi ini menimbulkan beberapa kendala, antara lain: (1) sering terjadi kesalahan pencatatan data pembayaran akibat faktor human error, (2) keterlambatan dalam penyusunan laporan keuangan karena proses rekap data yang memakan waktu hingga 2 jam per hari, serta (3) kesulitan pihak sekolah dalam memantau status pembayaran siswa secara real-time [1].

Penelitian terdahulu oleh Fahlevi dkk. [4] telah mengembangkan sistem informasi pembayaran SPP berbasis web menggunakan framework Laravel 9 di Madrasah Ibtidaiyah Al-Istiqomah, namun sistem tersebut belum mendukung fitur multi-role secara penuh. [2] juga merancang sistem serupa di SMK Taruna Persada Dumai dengan metode prototype, akan tetapi masih terbatas pada pembayaran offline tanpa integrasi pelaporan otomatis. Sementara itu, Nistrina & Nurhanifah [3] berhasil membangun sistem pembayaran SPP menggunakan metode Waterfall, tetapi belum dilengkapi dengan manajemen tagihan otomatis per periode. Penelitian lain oleh Soeharto dkk. [5] mengembangkan sistem pembayaran SPP dan pendaftaran peserta didik baru menggunakan Laravel, yang menunjukkan fleksibilitas framework ini dalam menangani berbagai modul administrasi sekolah.

Berdasarkan analisis terhadap penelitian-penelitian sebelumnya, ditemukan adanya kesenjangan (gap) pada aspek integrasi antara fitur multi-role (Admin, Petugas, dan Orang Tua/Siswa) dengan manajemen tagihan SPP otomatis serta pelaporan real-time dalam satu sistem yang terintegrasi. Oleh karena itu, kebaruan (novelty) dari penelitian ini adalah penggabungan keempat fitur tersebut dalam sistem berbasis web yang dibangun menggunakan framework Laravel dengan metode Waterfall.

**Tujuan penelitian** ini adalah: (1) merancang sistem informasi pembayaran SPP berbasis web pada SMK Setia Gama Kalideres, (2) mengimplementasikan fitur multi-role dan manajemen tagihan otomatis menggunakan framework Laravel, serta (3) menguji efektivitas sistem dalam meningkatkan efisiensi administrasi keuangan sekolah melalui pengujian Black Box.

## 2. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1. Sistem Informasi Pembayaran SPP

Sistem informasi adalah kombinasi terorganisir antara perangkat keras, perangkat lunak, sumber daya manusia, dan prosedur yang digunakan untuk mengolah data menjadi informasi yang berguna bagi pengambilan keputusan [1]. Dalam konteks pendidikan, sistem informasi pembayaran SPP merupakan aplikasi berbasis komputer yang dirancang untuk mendukung proses administrasi pembayaran Sumbangan Pembinaan Pendidikan secara digital, mulai dari pencatatan transaksi, pengelolaan data siswa, hingga pembuatan laporan keuangan [2], [4].

### 2.2. Metode Waterfall

Metode Waterfall merupakan model pengembangan perangkat lunak yang bersifat sekuensial dan sistematis. Tahapan dalam metode ini meliputi analisis kebutuhan, perancangan sistem, implementasi, pengujian, dan pemeliharaan. Setiap tahap harus diselesaikan terlebih dahulu sebelum melanjutkan ke tahap berikutnya [6], [7]. Metode ini dipilih karena kebutuhan sistem pembayaran SPP cenderung stabil dan telah terdefinisi dengan jelas sejak awal penelitian [4], [7]. Penerapan metode Waterfall dalam pengembangan sistem administrasi sekolah

juga telah dibuktikan oleh Lufhiani dkk. [8] yang berhasil mengimplementasikannya pada sistem informasi manajemen inventaris sekolah berbasis web menggunakan framework Laravel dan MySQL.

### 2.3. *Framework Laravel*

Laravel adalah framework PHP open-source yang menggunakan arsitektur Model-View-Controller (MVC). Laravel menyediakan berbagai fitur yang memudahkan pengembangan aplikasi web, seperti sistem routing, autentikasi, manajemen basis data melalui Eloquent ORM, serta keamanan terhadap serangan umum seperti SQL injection dan cross-site scripting [2], [3]. Penelitian oleh Fahlevi dkk. (2023) [4] dan Hartomi dkk. (2023) [2] membuktikan bahwa Laravel efektif digunakan dalam membangun sistem pembayaran SPP karena performanya yang cepat dan stabilitas dalam pengelolaan data. Selain itu, penelitian oleh Ramadhan dkk. [5] juga mengimplementasikan Laravel pada sistem administrasi keuangan berbasis web, yang menunjukkan fleksibilitas framework ini dalam menangani berbagai kebutuhan administrasi sekolah.

### 2.4. *Basis Data MySQL*

MySQL adalah sistem manajemen basis data relasional (RDBMS) yang bersifat multi-user dan multi-threaded. MySQL digunakan secara luas dalam pengembangan aplikasi web karena kemudahan penggunaannya, fleksibilitas, serta dukungan terhadap bahasa SQL standar [6], [7]. Dalam sistem pembayaran SPP, MySQL berfungsi untuk menyimpan data siswa, data kelas, data tagihan, serta riwayat transaksi pembayaran [2], [6], [8].

### 2.5. *Unified Modeling Language (UML)*

UML adalah bahasa pemodelan visual yang digunakan untuk merancang, meng-gambarkan, serta mendokumentasikan struktur dan proses kerja sistem berorientasi objek. Diagram yang umum digunakan dalam pengembangan sistem informasi meliputi Use Case Diagram, Activity Diagram, Sequence Diagram, dan Class Diagram [6], [14]. Penggunaan UML membantu pengembang dalam memahami alur sistem secara lebih jelas sebelum tahap implementasi [10], [15].

### 2.6. *Pengujian Black Box*

Black Box Testing adalah metode pengujian perangkat lunak yang berfokus pada fungsionalitas sistem tanpa memperhatikan struktur internal kode program. Pengujian ini dilakukan dengan memberikan input tertentu dan memverifikasi apakah output yang dihasilkan sesuai dengan yang di-harapkan [13], [15]. Metode ini banyak digunakan dalam penelitian sistem pembayaran SPP karena efektif dalam memastikan bahwa setiap fitur berjalan sesuai kebutuhan pengguna [4], [16].

## 3. METODE PENELITIAN

### 3.1. *Rancangan Penelitian*

Penelitian ini menggunakan model pengembangan Waterfall yang terdiri dari lima tahap: analisis kebutuhan, perancangan sistem, implementasi, pengujian, dan pemeliharaan. Model ini dipilih karena se-luruh kebutuhan sistem pembayaran SPP di SMK Setia Gama telah diketahui sejak awal [4], [6].

### 3.2. *Tempat dan Waktu Penelitian*

Penelitian dilaksanakan di SMK Setia Gama yang beralamat di Jl. Raya Semanan No. 90, Kalideres, Jakarta Barat. Waktu pelaksanaan penelitian adalah bulan Maret hingga Juni 2026.

### 3.3. *Teknik Pengumpulan Data*

Data dikumpulkan melalui tiga teknik berikut:

- a. *Observasi*  
Peneliti mengamati langsung proses pembayaran SPP selama 5 hari kerja. Aktivitas yang diamati meliputi: (1) siswa membayar ke petugas, (2) petugas mencatat transaksi di buku besar, (3) petugas merekap laporan keuangan menggunakan Microsoft Excel. Hasil observasi dicatat dalam lembar observasi [9], [11], [13].
- b. *Wawancara*  
Wawancara dilakukan dengan 3 informan: Kepala Sekolah, bendahara, dan 1 staf tata usaha. Wawancara berlangsung selama 10-15 menit per informan. Pertanyaan yang diajukan meliputi: (1) kendala sistem manual, (2) fitur yang diharapkan, (3) data apa saja yang perlu dikelola sistem. [7], [9], [11].

c. **Studi Pustaka**

Peneliti mengkaji 15 jurnal referensi yang relevan. Kriteria referensi: (1) terbit 5 tahun terakhir, (2) membahas sistem pembayaran SPP, Laravel, atau metode Waterfall, (3) berasal dari jurnal terakreditasi SINTA.

### 3.4. Sumber Data

Sumber data penelitian ini terdiri dari dua jenis:

- a. **Data Primer:** hasil observasi langsung dan transkrip wawancara dengan Kepala Sekolah, bendahara, dan staf tata usaha SMK Setia Gama.
- b. **Data Sekunder:** 15 jurnal referensi tentang sistem pembayaran SPP, dokumentasi resmi SMK Setia Gama (data siswa, data tagihan, laporan keuangan tahun 2025).

### 3.5. Prosedur Pengembangan Sistem

Berikut adalah langkah-langkah yang dilakukan untuk mengembangkan sistem:

- a. **Langkah 1: Analisis Kebutuhan**  
Berdasarkan observasi dan wawancara di SMK Setia Gama, Kebutuhan fungsional yang dihasilkan meliputi login dengan 4 peran yaitu Admin, Petugas, dan Siswa/Orang Tua, manajemen data siswa yang mencakup tambah, edit, hapus, dan cari, manajemen tagihan SPP per bulan, transaksi pembayaran, serta laporan keuangan dalam format PDF atau Excel. Sementara itu, kebutuhan non-fungsional yang ditetapkan adalah akses sistem melalui browser dan waktu respons kurang dari 5 detik.
- b. **Langkah 2: Perancangan Sistem**  
Perancangan sistem ini mencakup tiga aspek utama, yaitu pemodelan sistem, perancangan basis data, dan desain antarmuka pengguna. Pada tahap pemodelan sistem, digunakan UML yang terdiri dari use case diagram dengan 4 aktor yang terlibat, activity diagram yang menggambarkan alur proses login dan pembayaran, sequence diagram untuk menunjukkan interaksi antar objek, serta class diagram yang merepresentasikan struktur kelas dalam sistem. Selanjutnya, untuk perancangan

basis data, dibuat Entity Relationship Diagram (ERD) yang terdiri dari 7 tabel, yaitu users, siswa, kelas, tagihan, pembayaran, laporan, dan pengaturan, guna mendukung pengelolaan data secara terstruktur. Terakhir, desain antarmuka pengguna atau mockup UI dirancang menggunakan Figma untuk memberikan gambaran visual tampilan sistem yang akan dikembangkan.

c. **Langkah 3: Implementasi**

Penelitian membangun sistem menggunakan spesifikasi berikut:

Tabel 1. Spesifikasi Perangkat Lunak yang Digunakan

| Jenis              | Spesifikasi        |
|--------------------|--------------------|
| Framework          | Laravel 10         |
| Bahasa             | PHP 8.1            |
| Pemrograman        |                    |
| Database           | MySQL 8.0          |
| Text Editor        | Visual Studio Code |
| Web Server (lokal) | XAMPP              |

Penelitian Proses implementasi dilakukan dengan menulis kode program berdasarkan rancangan UML dan ERD yang telah dibuat. Seluruh kode disimpan dalam struktur MVC (Model-View-Controller) sesuai arsitektur Laravel.

d. **Langkah 4: Pengujian**

Pengujian dilakukan dengan metode Black Box Testing. Peneliti menyusun 20 skenario uji yang mencakup seluruh fitur sistem. Tabel 2 menyajikan hasil pengujian untuk 9 fitur utama yang mewakili keseluruhan fungsionalitas sistem. Setiap skenario diuji dengan memberikan input tertentu dan memeriksa apakah output yang dihasilkan sesuai dengan yang diharapkan. Hasil pengujian dicatat dalam tabel.

e. **Langkah 5: Pemeliharaan**

Setelah sistem diuji dan dinyatakan berfungsi, sistem diimplementasikan di lingkungan SMK Setia Gama. Pemeliharaan meliputi perbaikan bug yang ditemukan selama penggunaan, pembaruan sistem berdasarkan umpan

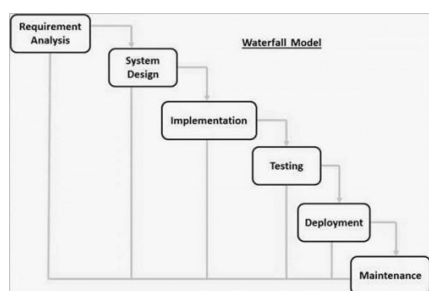
balik pengguna, serta backup database secara berkala setiap minggu.

### 3.6. Teknik Analisis Data

Data hasil pengujian Black Box dianalisis secara deskriptif kuantitatif. Untuk setiap skenario uji, peneliti membandingkan hasil aktual dengan hasil yang diharapkan. Jika sesuai, skenario dinyatakan valid. Sistem dinyatakan berhasil jika seluruh 20 skenario uji dengan 9 fitur utama yang disajikan untuk mewakili keseluruhan fungsionalitas sistem menghasilkan status valid (100%).

### 3.7. Alur Penelitian

Alur Penelitian yang dilakukan mengikuti tahapan model waterfall seperti yang ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Alur Penelitian Metode Waterfall

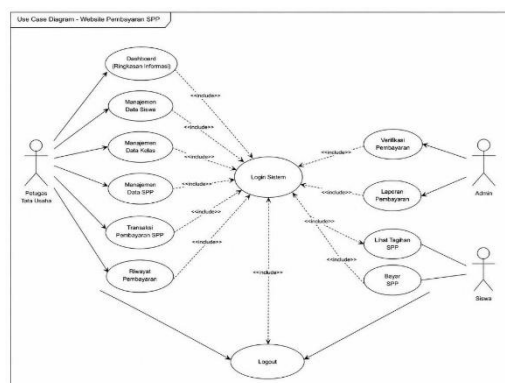
Berdasarkan Gambar 1, penelitian dimulai dari tahap observasi dan wawancara untuk mengumpulkan kebutuhan sistem. Selanjutnya dilakukan perancangan sistem menggunakan UML dan ERD. Tahap implementasi dilanjutkan dengan pembuatan kode program menggunakan Laravel dan MySQL. Setelah implementasi selesai, dilakukan pengujian Black Box terhadap seluruh fitur. Tahap terakhir adalah pemeliharaan sistem setelah diimplementasikan di sekolah.

## 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 4.1. Hasil Perancangan Sistem

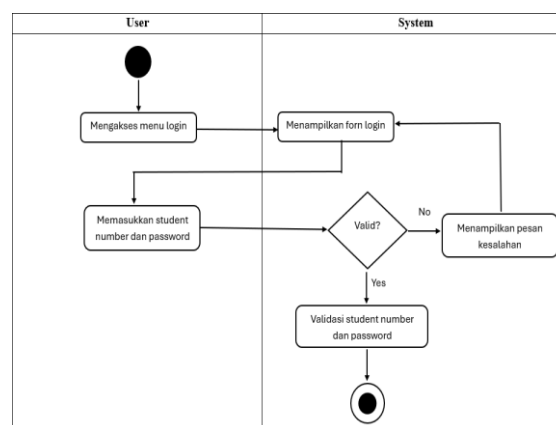
Perancangan sistem informasi pembayaran SPP ini menggunakan Unified Modeling Language (UML). Gambar 2 menunjukkan use case diagram sistem yang terdiri dari empat aktor, yaitu Admin, Petugas, dan Siswa/Orang Tua. Admin memiliki hak akses penuh terhadap seluruh fitur, meliputi pengelolaan data master,

manajemen tagihan, dan laporan. Petugas dapat melakukan transaksi pembayaran dan verifikasi pembayaran siswa. Siswa atau orang tua dapat melakukan pembayaran SPP secara mandiri melalui sistem serta melihat status pembayaran dan riwayat transaksi.



Gambar 2. Use Case Diagram

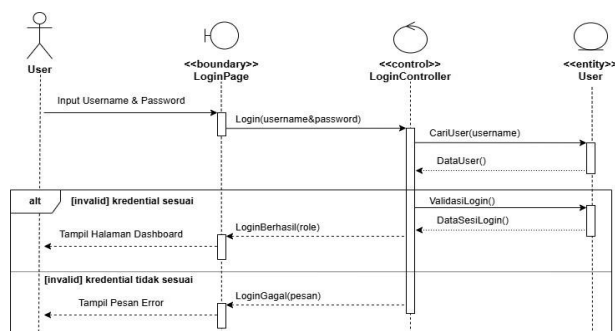
Activity diagram login pada Gambar 3 menggambarkan alur autentikasi pengguna. Proses login dimulai ketika pengguna membuka halaman login dan memasukkan email serta password. Sistem kemudian memvalidasi data yang dimasukkan. Jika data valid, sistem akan mengarahkan pengguna ke halaman dashboard sesuai dengan peran (role) masing-masing. Jika data tidak valid, sistem akan menampilkan pesan error dan pengguna diminta mengulang input.



Gambar 3. Activity Diagram Login

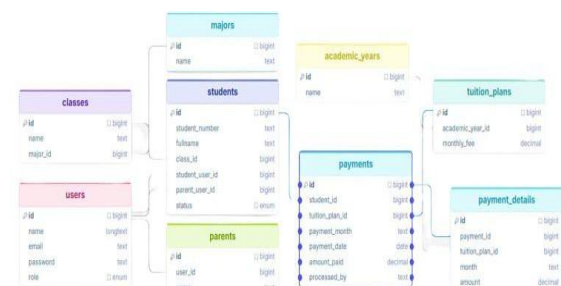
Sequence diagram pada Gambar 4 menunjukkan urutan interaksi antar objek dalam proses pembayaran. Siswa atau orang tua memilih menu pembayaran, kemudian memilih tagihan yang akan dibayar. Siswa memilih metode pembayaran (digital atau langsung),

kemudian memasukkan data pembayaran. Sistem menyimpan data ke database dan menampilkan status berhasil. Petugas selanjutnya melakukan verifikasi untuk pembayaran digital, sementara pembayaran langsung langsung dicatat sebagai lunas. Sistem secara otomatis memperbarui status tagihan siswa menjadi lunas setelah diverifikasi.



Gambar 4. Sequence Diagram

Class diagram pada Gambar 5 dirancang dengan beberapa tabel utama, yaitu users, students, classes, majors, parents, payments, tuition\_plans, payment\_details, dan academic\_years. Tabel users berfungsi untuk menyimpan data pengguna sistem beserta peran (role) masing-masing. Tabel students menyimpan data siswa seperti NISN (student\_number), nama lengkap (fullname), serta menghubungkan ke class\_id dan user\_id siswa dan orang tua. Tabel classes menyimpan data kelas dan terhubung dengan majors (jurusan). Tabel payments mencatat setiap transaksi pembayaran yang dilakukan oleh siswa dilengkapi dengan payment\_month, payment\_date, amount\_paid, dan processed\_by. Sementara itu, tabel payment\_details menyimpan rincian pembayaran per bulan yang terhubung dengan tuition\_plans. Relasi antar tabel menggunakan foreign key untuk menjaga integritas data.



Gambar 5. Class Diagram

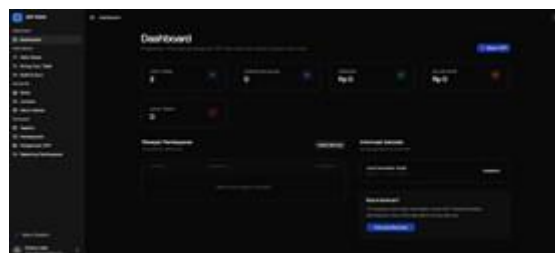
#### 4.2. Implementasi Antarmuka

Berikut adalah tampilan antarmuka sistem informasi pembayaran SPP yang telah dibangun menggunakan framework Laravel.



Gambar 6. Halaman Login

Halaman login pada Gambar 6 digunakan oleh seluruh pengguna (Admin, Petugas, dan Siswa) untuk mengakses sistem. Halaman ini berjudul "Masuk ke akun Anda". Pengguna harus memasukkan NISN atau Email serta Kata Sandi yang telah terdaftar. Tersedia juga fitur "Lupa Kata Sandi?" untuk membantu pengguna yang lupa kredensial nya, serta link "Daftar" bagi pengguna baru yang belum memiliki akun. Halaman ini menjadi gerbang utama sebelum pengguna dapat mengakses fitur-fitur sistem sesuai dengan peran masing-masing.



Gambar 7. Halaman Dashboard

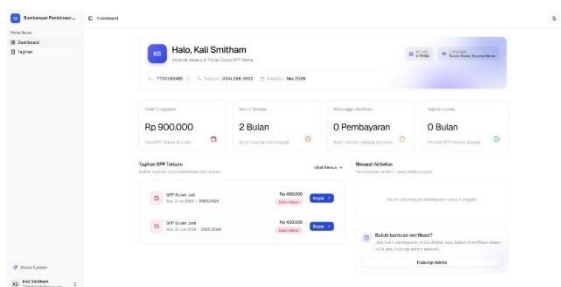
Halaman dashboard pada Gambar 7 merupakan halaman utama yang muncul setelah pengguna berhasil login. Halaman ini menampilkan ringkasan informasi pembayaran SPP dan aktivitas sistem secara real-time. Bagian atas halaman menampilkan kartu informasi seperti Total Bidang, Ticket, dan Jatuh Tempo beserta nominal pembayaran. Di bagian tengah terdapat riwayat pembayaran terbaru (Rawat Pembayaran) yang mencakup informasi transaksi dan tanggal pembayaran. Sisi kanan halaman menampilkan informasi sekolah seperti pengumuman awal semester ganjil serta tautan bantuan (Hubung Bantuan) yang

menyediakan dukungan teknis bagi pengguna yang mengalami kendala dalam proses pembayaran.



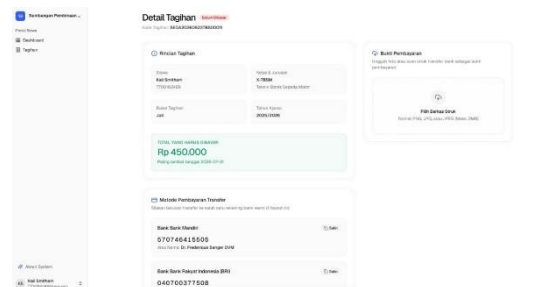
Gambar 8. Halaman Data Siswa

Halaman data siswa pada Gambar 8 digunakan oleh admin untuk mengelola data siswa. Halaman ini menampilkan judul "Data Siswa" dengan deskripsi "Kelola data siswa secara terupdate untuk memastikan informasi yang akurat dan mudah diakses". Bagian atas halaman menampilkan kartu statistik berupa Total Siswa dan Siswa Terdaftar yang menunjukkan jumlah keseluruhan siswa dalam sistem. Tabel data siswa menampilkan informasi seperti NISN, Nama, LPP, Kelas, Jurusan, Telepon, dan Status siswa.



Gambar 9. Halaman Dashboard Pembayaran

Halaman dashboard pembayaran siswa pada Gambar 9 menampilkan ringkasan tagihan dan status pembayaran siswa. Halaman ini menyajikan empat kartu informasi, yaitu Total Tunggakan, Belum Dibayar, Menunggu Verifikasi, serta Tagihan Lunas. Bagian tengah menampilkan daftar Tagihan SPP Terbit beserta periode tahun ajaran. Halaman ini juga menyediakan riwayat aktivitas pembayaran dan tombol "Hubung Admin" untuk bantuan jika bukti pembayaran belum diverifikasi dalam 1-24 jam.



Gambar 10. Halaman Detail Tagihan

Halaman dashboard pembayaran siswa pada Gambar 9 menampilkan ringkasan tagihan dan status pembayaran siswa. Halaman ini menyajikan empat kartu informasi, yaitu Total Tunggakan, Belum Dibayar, Menunggu Verifikasi, serta Tagihan Lunas. Bagian tengah menampilkan daftar Tagihan SPP Terbit beserta periode tahun ajaran.

#### 4.3. Hasil Pengujian Sistem

Pengujian sistem dilakukan menggunakan metode Black Box Testing untuk memastikan bahwa setiap fungsi berjalan sesuai dengan kebutuhan yang telah ditetapkan. Pengujian ini melibatkan dua peran pengguna, yaitu Admin dan Siswa/Orang Tua, yang mencakup seluruh fitur utama sistem mulai dari proses login, pengelolaan data master, transaksi pembayaran, hingga pembuatan laporan.

Tabel 2. Pengujian Sistem

| No | Nama Sistem                  | Hasil Uji |
|----|------------------------------|-----------|
| 1  | Login Admin                  | Berhasil  |
| 2  | Login Siswa/Orang Tua        | Berhasil  |
| 3  | Data Siswa                   | Berhasil  |
| 4  | Data Kelas & Jurusan         | Berhasil  |
| 5  | Generate Tagihan SPP         | Berhasil  |
| 6  | Pembayaran SPP               | Berhasil  |
| 7  | Riwayat & Laporan Pembayaran | Berhasil  |
| 8  | Hak Akses Pengguna           | Berhasil  |
| 9  | Logout                       | Berhasil  |

Berdasarkan Tabel 2, seluruh fitur yang diuji dinyatakan Berhasil (100%). Hal ini menunjukkan bahwa sistem informasi pembayaran SPP berbasis web yang dikembangkan telah berfungsi dengan baik dan siap untuk diimplementasikan.

#### 4.4. Pembahasan

Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun sistem informasi pembayaran SPP berbasis web yang mampu meningkatkan efisiensi administrasi keuangan di SMK Setia Gama Kalideres. Berdasarkan hasil pengujian yang telah dipaparkan, sistem yang dikembangkan berhasil menjawab permasalahan tersebut.

Sebelum sistem diterapkan, proses pencatatan pembayaran SPP di SMK Setia Gama dilakukan secara manual menggunakan buku besar. Berdasarkan hasil observasi, waktu yang dibutuhkan untuk merekap laporan keuangan harian mencapai rata-rata 2 jam. Setelah sistem berjalan, waktu yang dibutuhkan berkurang menjadi hanya 10 menit per hari. Selain itu, seluruh fitur yang diuji dinyatakan berhasil (100%), yang berarti risiko human error dapat diminimalkan.

Sistem ini menyediakan dua metode pembayaran, yaitu pembayaran digital (transfer bank, QRIS) dan pembayaran langsung (tunai di sekolah). Untuk pembayaran digital, siswa atau orang tua dapat melakukan transaksi dari mana saja dan kapan saja melalui sistem, kemudian mengunggah bukti transfer. Petugas akan memverifikasi bukti tersebut dan mengubah status pembayaran menjadi lunas. Untuk pembayaran langsung, siswa datang ke sekolah dan petugas mencatat pembayaran secara langsung di sistem.

Temuan ini sejalan dengan penelitian [4] yang menyatakan bahwa sistem informasi pembayaran SPP berbasis web menggunakan framework Laravel mampu mengurangi tingkat kesalahan dalam pengelolaan data pembayaran. Penelitian [6] juga membuktikan bahwa sistem berbasis web dapat meminimalkan risiko kehilangan data dan meningkatkan transparansi informasi pembayaran kepada orang tua siswa. Dengan demikian, hasil penelitian ini memperkuat teori bahwa digitalisasi administrasi keuangan sekolah memberikan dampak positif terhadap efisiensi dan akurasi data.

Berdasarkan perbandingan dengan penelitian sejenis, sistem yang dikembangkan memiliki keunggulan pada fitur laporan real-time dan pembayaran digital. Namun, sistem ini belum dilengkapi fitur notifikasi otomatis seperti pada penelitian [9]. Hal ini menjadi

keterbatasan yang dapat diperbaiki pada pengembangan selanjutnya.

Secara teoritis, penelitian ini memperkuat teori bahwa metode Waterfall efektif pada pengembangan sistem dengan kebutuhan yang telah terdefinisi dengan jelas sejak awal [7]. Penelitian ini juga membuktikan bahwa framework Laravel dengan arsitektur MVC mampu menghasilkan sistem yang terstruktur, aman, dan mudah dipelihara [10].

Secara praktis, sistem ini dapat diimplementasikan di SMK Setia Gama Kalideres untuk menggantikan sistem manual. Sekolah-sekolah lain yang memiliki permasalahan serupa juga dapat mengadopsi sistem ini dengan penyesuaian sesuai kebutuhan masing-masing.

#### 5. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dilakukan, dapat disimpulkan sebagai berikut:

- a. Hasil yang diperoleh yaitu Sistem informasi pembayaran SPP berbasis web berhasil dirancang dan dibangun menggunakan framework Laravel dengan metode Waterfall pada SMK Setia Gama Kalideres. Sistem ini memiliki fitur login multirole (Admin, Petugas, dan Siswa/Orang Tua), manajemen data siswa, manajemen tagihan SPP, transaksi pembayaran, serta laporan keuangan real-time. Hasil pengujian Black Box terhadap 20 skenario fungsional menunjukkan bahwa seluruh fitur sistem berfungsi dengan baik (100% valid).
- b. Kelebihan sistem yaitu: (1) Mempersingkat waktu rekap laporan dari 2 jam menjadi 10 menit per hari, (2) meminimalkan risiko kesalahan pencatatan data, (3) menyediakan laporan keuangan secara real-time, (4) memudahkan pemantauan status pembayaran siswa oleh wali kelas.
- c. Kekurangan sistem yaitu: (1) Belum dilengkapi fitur notifikasi otomatis (WhatsApp Gateway atau SMS), (2) belum terintegrasi dengan payment gateway untuk pembayaran online, (3) belum tersedia versi mobile.
- d. Pengembangan selanjutnya: Disarankan untuk menambahkan fitur notifikasi otomatis melalui WhatsApp Gateway, integrasi dengan payment gateway (Midtrans, Xendit), serta pengembangan

aplikasi mobile berbasis Android agar lebih mudah diakses oleh orang tua.

### UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada SMK Setia Gama Kalideres yang telah memberikan izin dan dukungan selama pelaksanaan kerja praktek serta pengumpulan data penelitian. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada Ibu dosen pembimbing yang telah memberikan arahan, masukan, dan bimbingan selama proses penyusunan artikel ini. Tidak lupa, penulis menyampaikan apresiasi kepada seluruh pihak yang telah membantu kelancaran penelitian ini, baik secara langsung maupun tidak langsung.

### DAFTAR PUSTAKA

- [1] D. R. Agusta, T. Mary, and B. Nurdin, "Perancangan Sistem Informasi Pembayaran Sumbangan Komite SMK Negeri 1 Batusangkar Berbasis Web," *Jurnal Teknologi Informasi dan Pendidikan*, vol. 8, no. 2, pp. 45–53, 2024.
- [2] D. Firmansyah, F. Salsabilla, and E. Arribe, "RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI PEMBAYARAN SPP BERBASIS WEB PADA SMK TARUNA PERSADA DUMAI," 2024.
- [3] K. Nistrina and I. Nurhanifah, "Rancang Bangun Sistem Informasi Pembayaran Sumbangan Pembinaan Pendidikan (SPP) Berbasis Website," *J-SIKA (Jurnal Sistem Informasi Karya Anak Bangsa)*, vol. 6, no. 2, pp. 89–97, 2024.
- [4] M. R. Fahlevi, D. R. Rahmawati, and B. M. Karomah, "Rancang Bangun Sistem Informasi Pembayaran SPP Berbasis Web Menggunakan Framework Laravel 9," *JIKOMSI (Jurnal Ilmu Komputer dan Sistem Informasi)*, vol. 6, no. 3, pp. 200–208, 2023.
- [5] M. Soeharto, A. Karim, and A. Supriady, "Perancangan Sistem Informasi Pembayaran SPP Dan Pembayaran Pendaftaran Peserta Didik Baru Sekolah Dasar Dalam Bentuk Website Menggunakan Framework Laravel," *Prothon Journal of Science and Engineering*, vol. 2, no. 1, pp. 1–11, 2025.
- [6] F. Ramadhan, A. Primajaya, and E. H. Nurkifli, "Implementasi Framework Laravel pada Sistem Administrasi Keuangan Berbasis Website (Studi Kasus: RA Bina Tunas Nusantara)," *Jurnal Informatika dan Teknik Elektro Terapan*, vol. 12, no. 1, pp. 1–10, 2024.
- [7] B. Seta, P. P. Darajat, P. Choirina, and F. A. Mubarak, "RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI ADMINISTRASI KEUANGAN SEKOLAH BERBASIS WEBSITE MENGGUNAKAN FRAMEWORK LARAVEL DI SMPI LUKMAN HAKIM PAKISAJI," *G-Tech: Jurnal Teknologi Terapan*, vol. 5, no. 1, pp. 376–381, Oct. 2021, doi: 10.33379/gtech.v5i1.1152.
- [8] A. Lufhiani, R. Adela, and A. Marsehan, "Rancang Bangun Sistem Informasi Manajemen Inventaris Sekolah Berbasis Web," *JITET (Jurnal Informatika dan Teknik Elektro Terapan)*, 2025.
- [9] Z. H. Hartomi, H. T. Saputra, and D. Arischa, "Perancangan Sistem Informasi Pembayaran Sumbangan Pembinaan Pendidikan (SPP) Berbasis Web Menggunakan Laravel," *Jurnal Testing dan Implementasi Sistem Informasi*, vol. 1, no. 2, pp. 92–101, Jun. 2023, doi: 10.55583/jtisi.v1i2.517.
- [10] Elisabet Ndruru, Cut Try Utari, and Taufik Ismail Simanjuntak, "Rancang Bangun Sistem Pembayaran SPP Berbasis Web dengan Metode Waterfall pada SMK Swasta Parulian 2 Medan," *JURNAL PENELITIAN SISTEM INFORMASI (JPSI)*, vol. 3, no. 1, pp. 121–136, Feb. 2025, doi: 10.54066/jpsi.v3i1.3340.
- [11] A. Rusmiati, M. U. Dewi, S. Siswanto, and S. Kholifah, "Perancangan Sistem Informasi Pembayaran SPP Berbasis Web Studi Kasus Pada: Pondok Pesantren Darul Musthofa Wirosari-Grobogan," *Saturnus Jurnal Teknologi Informasi*, vol. 1, no. 1, pp. 5–14, 2024.
- [12] A. Kadir, *Pengenalan Sistem Informasi*. Bandung: Andi, 2024.
- [13] O. D. Kiranasari and L. Hakim, "Rancang Bangun Sistem Informasi Pembayaran SPP Berbasis Web di SMP Darul Ilmi Banyuwangi," *Ratri, Indira Nuansa*, vol. 9, no. 1, pp. 17–28, 2024.
- [14] A. Pratama, D. Suryani, and H. Wibowo, "Penerapan Metode Waterfall pada Sistem Informasi Pembayaran SPP Berbasis Web," *Jurnal Teknologi Informasi dan Komunikasi*, vol. 15, no. 2, pp. 45–52, 2024.
- [15] T. Hidayat, R. Nugraha, and I. Permana, "Sistem Informasi Pembayaran SPP Berbasis Web: Studi Kasus pada Sekolah Menengah Kejuruan," *Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi*, vol. 12, no. 1, pp. 78–85, 2025.
- [16] A. Hudzaifah, E. Teresia, and N. S. Salsabila, "Sistem Informasi Pembayaran SPP Berbasis Web untuk Meningkatkan Efektivitas Pengelolaan Keuangan di SMK Imtaq Darurrahim Jakarta," *Jurnal JTik (Jurnal*

*Teknologi Informasi dan Komunikasi*), vol. 9,  
no. 4, pp. 1238–1243, 2025.