Turnitin Check

GALLEY JUISI Diandri et al [511-523]

Document Details

Submission ID
trn:oid:::1:3330777229

Submission Date
Sep 6, 2025, 1:11 PM GMT+7

Download Date
Sep 6, 2025, 1:35 PM GMT+7

File Name
GALLEY_JUISI_Diandri_et_al_511-523.docx

File Size
7.7 MB

13 Pages

4,461 Words

28,955 Characters

22% Overall Similarity

The combined total of all matches, including overlapping sources, for each database.

Filtered from the Report

- Bibliography
- Quoted Text

Top Sources

17% Internet sources
11% Publications
5% Submitted works (Student Papers)

Integrity Flags

0 Integrity Flags for Review

No suspicious text manipulations found.

Our system's algorithms look deeply at a document for any inconsistencies that would set it apart from a normal submission. If we notice something strange, we flag it for you to review.

A Flag is not necessarily an indicator of a problem. However, we'd recommend you focus your attention there for further review.

Top Sources

17% Internet sources
11% Publications
5% Submitted works (Student Papers)

Top Sources

The sources with the highest number of matches within the submission. Overlapping sources will not be displayed.

1	Internet	
ejurnal.provisi.ac.id		3%
2	Student papers	
Universitas PGRI Semarang		2%
3	Internet	
publikasi.hawari.id		<1%
4	Publication	
Misna Asqia, Raihan Daffa Aziz. "Web-Based New Student Registration Applicatio...		<1%
5	Internet	
pt.scribd.com		<1%
6	Publication	
Deden Moh Alfiansyah, Wiilys, Lila Setiyani, Devi Fajar Wati, Dedih. "Pengemba...		<1%
7	Internet	
journal.mediapublikasi.id		<1%
8	Internet	
www.scribd.com		<1%
9	Publication	
TASYA RUFAIDAH, Dedy Abdullah, Yulia Darmi, Yulia Darnita. "Sistem E-Arsip Su...		<1%
10	Publication	
Diva Ananda Putra, Gede Aby Sanjiwa Kurniawan, Ni Nyoman Sekarini Wulandari,...		<1%
11	Internet	
ojs.stmik-banjarbaru.ac.id		<1%

12 Internet
media.neliti.com <1%

13 Student papers
Universitas Islam Negeri Sumatera Utara <1%

14 Student papers
Universitas Jenderal Achmad Yani <1%

15 Internet
repository.unwidha.ac.id:880 <1%

16 Internet
publikasiilmiah.unwahas.ac.id <1%

17 Publication
Aris Budianto, Rosyid Esanudin, Puspanda Hatta. "Rancang Bangun Sistem Infor... <1%

18 Internet
eprints.iainu-kebumen.ac.id <1%

19 Internet
garuda.kemdikbud.go.id <1%

20 Publication
Hubert Niklas, Muhammad Haikal, Wahyu Tisno Atmojo. "Implementasi Metode ... <1%

21 Internet
ejournal.unuja.ac.id <1%

22 Internet
eprints.utdi.ac.id <1%

23 Internet
eprints.walisongo.ac.id <1%

24 Internet
journal.lontaradigitech.com <1%

25 Internet
journal.poltekkp-bitung.ac.id <1%

26	Internet	
journal.stiestekom.ac.id		<1%
27	Internet	
jurnal.goretanpena.com		<1%
28	Internet	
repository.amikom.ac.id		<1%
29	Internet	
www.bookmundi.com		<1%
30	Internet	
123dok.com		<1%
31	Publication	
Dwi Cita Septia Candra, Lutfi Syarifullah, Muhammad Nur Faiz. "SISTEM INFORMA...		<1%
32	Publication	
Muhammad Patria, Arman Juliansyah. "OPTIMALISASI USER INTERFACE DAN USE...		<1%
33	Internet	
ejournal.upbatam.ac.id		<1%
34	Internet	
repository.pnb.ac.id		<1%
35	Internet	
repository.uinjambi.ac.id		<1%
36	Publication	
A Pangestu, R R Al-Hakim, H A Hidayah, A Jaenul, Y Z Arief, R Ekawati. "An android...		<1%
37	Publication	
Bintang Arya Putra Pratama, Khoiru Alfi Syahri Yandi, Rizky Basatha. "Pengemba...		<1%
38	Publication	
Ericko Wicaksono. "PENGEMBANGAN SISTEM INFORMASI MANAJEMEN PENJUALA...		<1%
39	Publication	
Mochammad Hasymi Somaida, Walidy Rahman Hakim, Tejo Waskito. "Sistem Ad...		<1%

40 Internet
conferences.unusa.ac.id <1%

41 Internet
dietrichgerrytarigan.wordpress.com <1%

42 Internet
dspace.uii.ac.id <1%

43 Internet
ejournal.stikom-db.ac.id <1%

44 Internet
jurnalunibi.unibi.ac.id <1%

45 Internet
repository.unwira.ac.id <1%

46 Publication
Aldeki Adia, Yasdinul Huda. "Rancang Bangun Sistem Informasi Manajemen Inve... <1%

47 Publication
Alsetia Kahi Nawu, Arini Aha Pekuwali, Murry Albert Agustin Lobo. "SISTEM INFO... <1%

48 Publication
Nikos Karousos, George Vorvilas, Despoina Pantazi, Vassilios Verykios. "A Hybrid ... <1%

49 Internet
doku.pub <1%

OPEN ACCESS

JURNAL ILMIAH SISTEM INFORMASI (JUSI)
VOL 4, No. 2, Mei 2025, pp. 511 - 523
p-ISSN : 2803-1507 (media cetak) | e-ISSN : 2803-1531 (media online)
Link Publikasi: https://ejurnal.provisi.ac.id/index.php/JUISI/issue/view/151

Design of a Web-Based Tuition Payment Information System at SMKN 7 Tebo

Diandri*[1], Yusran[2], Evi Yulia Susanti[3]
[1, 2, 3] Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Dharmas Indonesia
Jl. Lintas Sumatra No. Km 18, 27581, Koto Padang, Kabupaten Dharmasraya, Sumatra Barat
e-mail: diandriyan12@gmail.com*[1], yusran@undhari.ac.id[2], eviaja798@gmail.com[3]

ARTICLE INFO

Article History:

Received: August 2025
Revised: August 2025
Accepted: September 2025
Published: September 2025

ABSTRACT

The rapid development of information technology requires educational institutions to implement effective and efficient systems for managing student payment data. This research aims to design and develop a web-based SPP (Sumbangan Pembinaan Pendidikan) payment information system at SMKN 7 Tebo. The system is expected to simplify payment data management, minimize recording errors, and enhance transparency for both the school and students' parents. The development process included needs analysis, system design using Unified Modelling Language (UML), implementation with PHP and MySQL, and black box testing to ensure system functionality. The results show that the system effectively manages student data, records payment transactions, generates reports, and prints payment receipts. This system significantly improves the speed, accuracy, and integration of SPP administrative processes, ultimately enhancing the quality of services provided by the school to students and parents.

Keywords: *Information System, SPP, PHP, MySQL, Web.*

Abstrak

Perkembangan teknologi informasi menuntut lembaga pendidikan untuk memiliki sistem yang efektif dan efisien dalam mengelola data pembayaran siswa. Penelitian ini bertujuan merancang dan membangun sistem informasi pembayaran Sumbangan Pembinaan Pendidikan (SPP) berbasis *web* pada SMKN 7 Tebo. Sistem ini diharapkan mampu mempermudah pengelolaan data pembayaran, meminimalkan kesalahan pencatatan, serta meningkatkan transparansi informasi kepada pihak sekolah dan orang tua siswa. Metode pengembangan sistem yang digunakan meliputi analisis kebutuhan, perancangan dengan *Unified Modelling Language (UML)*, implementasi menggunakan *PHP* dan MySQL, serta pengujian *black box* untuk memastikan fungsionalitas sistem. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem mampu menangani pengolahan data siswa, pencatatan transaksi pembayaran, pembuatan laporan, serta pencetakan bukti pembayaran secara efektif. Dengan adanya sistem ini, proses administrasi pembayaran SPP menjadi lebih cepat, akurat, dan terintegrasi, sehingga meningkatkan kualitas layanan sekolah kepada siswa dan orang tua.

Kata Kunci: *Sistem Informasi, SPP, PHP, MySQL, Web.*

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi saat ini telah memberikan dampak signifikan bagi berbagai sektor, termasuk dunia pendidikan. Pemanfaatan teknologi informasi memungkinkan penyampaian data dan informasi dilakukan dengan lebih cepat, akurat, dan transparan. Sekolah sebagai lembaga pendidikan dituntut untuk mengadopsi sistem informasi yang mampu mendukung efektivitas manajemen, salah satunya dalam

DOI: https://doi.org/10.51903/4nq0d708

turnitin Page 8 of 19 - Integrity Submission Submission ID trn:oid:::1:3330777229

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

hal administrasi keuangan. Sistem manual yang masih digunakan pada sebagian sekolah sering menimbulkan permasalahan, mulai dari keterlambatan penyajian laporan hingga kesulitan dalam pencarian data historis [1].

Dalam konteks pembayaran Sumbangan Pembinaan Pendidikan (SPP), pencatatan manual kerap menghadirkan hambatan serius. Kesalahan pencatatan, kurangnya keamanan data, dan sulitnya memantau riwayat pembayaran siswa menjadi tantangan yang sering muncul. Kondisi ini tentu berpengaruh terhadap kualitas layanan sekolah kepada orang tua maupun siswa. Selain itu, proses validasi dan pelacakan data pembayaran membutuhkan waktu yang cukup lama karena tidak terintegrasi secara digital. Oleh karena itu, integrasi sistem informasi berbasis *web* menjadi salah satu solusi yang dapat menjawab kebutuhan efisiensi dan transparansi dalam administrasi pembayaran [2], [3].

Sejumlah penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa sistem informasi pembayaran berbasis *web* dapat meningkatkan efisiensi pengelolaan keuangan sekolah. Menurut [4], penerapan aplikasi pembayaran rutin sekolah mampu mempercepat alur transaksi serta memberikan kemudahan akses bagi orang tua. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian [1] yang membuktikan bahwa sistem berbasis *web* mampu meminimalisir kesalahan pencatatan serta memperbaiki komunikasi antara sekolah, siswa, dan orang tua. Dengan demikian, urgensi pengembangan sistem informasi di lingkungan sekolah semakin jelas terlihat.

SMKN 7 Tebo, yang berlokasi di Desa Rantau Langkap, merupakan sekolah yang berkompetensi di bidang ilmu pengetahuan dan teknologi. Sebagai institusi pendidikan kejuruan, sekolah ini memiliki kebutuhan tinggi akan sistem pengelolaan administrasi yang efisien, termasuk dalam hal pembayaran SPP. Sistem manual yang selama ini digunakan sering menimbulkan keterlambatan laporan serta kesulitan dalam validasi data pembayaran siswa. Fenomena ini menunjukkan perlunya inovasi teknologi untuk menunjang kinerja bendahara sekolah agar lebih efektif dan akuntabel.

Meskipun telah banyak penelitian mengenai sistem informasi pembayaran berbasis *web*, sebagian besar masih terbatas pada aspek implementasi tanpa menekankan pada kebutuhan spesifik sekolah kejuruan daerah. Beberapa penelitian hanya fokus pada proses transaksi dasar, tanpa memberikan perhatian lebih pada fitur pendukung seperti riwayat pembayaran, pencatatan detail transaksi, serta keamanan data [2], [3]. Kondisi ini menunjukkan bahwa pendekatan yang digunakan dalam pengembangan sistem masih belum mempertimbangkan kompleksitas kebutuhan administrasi sekolah kejuruan. Oleh karena itu, masih terdapat celah penelitian berupa perancangan sistem yang lebih kontekstual dan terintegrasi dengan kebutuhan administrasi di SMKN 7 Tebo.

Berdasarkan analisis tersebut, penelitian ini bertujuan untuk merancang sistem informasi pembayaran SPP berbasis *web* yang dapat membantu bendahara sekolah dalam mengelola data pembayaran dengan lebih cepat, akurat, dan aman. Sistem ini dirancang menggunakan bahasa pemrograman *PHP* dan *database MySQL*, sehingga mampu memfasilitasi penyimpanan, pengolahan, dan penyajian informasi keuangan secara terintegrasi. Sistem ini juga memberikan kemudahan dalam pembaruan data secara berkala agar informasi yang tersaji selalu terkini. Dengan adanya sistem ini, diharapkan permasalahan klasik yang sering muncul pada pencatatan manual dapat diminimalisir secara signifikan.

Kontribusi utama penelitian ini adalah menghadirkan rancangan sistem informasi pembayaran SPP berbasis *web* yang sesuai dengan karakteristik dan kebutuhan SMKN 7 Tebo. Sistem ini tidak hanya berfungsi sebagai alat transaksi, tetapi juga dilengkapi dengan fitur pendukung seperti bukti pembayaran digital, laporan pembayaran otomatis, serta riwayat transaksi yang dapat diakses kapan saja. Hal ini diharapkan mampu meningkatkan transparansi, memperkuat akuntabilitas, serta memberikan pelayanan yang lebih baik kepada siswa maupun orang tua. Penelitian ini diharapkan memberikan kontribusi praktis bagi pihak sekolah dalam meningkatkan efisiensi administrasi pembayaran SPP serta kontribusi teoretis berupa pengembangan kajian mengenai implementasi sistem informasi berbasis *web* di lingkungan pendidikan menengah kejuruan. Dengan demikian, penelitian ini tidak hanya relevan untuk SMKN 7 Tebo, tetapi juga dapat menjadi rujukan bagi sekolah lain yang menghadapi permasalahan serupa dalam pengelolaan pembayaran SPP.

2. TINJAUAN PUSTAKA

Perkembangan sistem informasi berbasis *web* telah banyak diteliti dan diaplikasikan dalam berbagai sektor, termasuk pendidikan. Sejumlah penelitian menunjukkan bahwa pemanfaatan teknologi ini mampu meningkatkan efisiensi administrasi dan transparansi dalam pengelolaan data keuangan sekolah [2], [5]. Pada era digital, sistem manual dinilai kurang mampu mengimbangi kebutuhan informasi yang cepat dan akurat, sehingga adopsi aplikasi berbasis *web* menjadi kebutuhan mendesak [6], [7], [8]. Hal ini sejalan dengan

turnitin Page 8 of 19 - Integrity Submission Submission ID trn:oid:::1:3330777229

turnitin Page 9 of 19 - Integrity Submission Submission ID trn:oid:::1:3330777229

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

konsep sistem informasi manajemen yang menekankan integrasi data untuk mendukung pengambilan keputusan organisasi [9].

Dalam konteks pendidikan, penelitian mengenai sistem informasi pembayaran SPP berbasis *web* telah dilakukan di berbagai sekolah menengah. Misalnya, penelitian di SMK Negeri 2 Waingapu menghasilkan sistem yang mampu mempermudah pencatatan dan pelaporan transaksi pembayaran [10]. Penelitian lain pada Perguruan Muhammadiyah Tomang juga menegaskan pentingnya sistem berbasis *web* untuk meningkatkan akurasi dan efektivitas pembayaran SPP [11]. Selain itu, studi di SMK Negeri 1 Karang Tengah menyoroti perlunya inovasi dalam administrasi keuangan agar proses pendataan lebih efisien [12].

Hasil serupa juga ditunjukkan oleh penelitian di SMK Techno Media yang menekankan peningkatan efisiensi pengelolaan keuangan melalui sistem berbasis *web* [13]. Sementara itu, studi di SMK Madani Depok menggunakan metode *waterfall* dan pemodelan UML untuk merancang sistem pembayaran yang lebih terstruktur [14], [15]. Perbedaan metode pengembangan menunjukkan bahwa pendekatan dalam perancangan sistem dapat bervariasi sesuai dengan kebutuhan institusi. Namun, sebagian besar penelitian sepakat bahwa integrasi *web* application merupakan solusi utama dalam mengatasi kelemahan sistem manual [16] [16], [17].

Beberapa penelitian juga menekankan aspek teknis dalam perancangan sistem. Misalnya, pemanfaatan UML untuk pemodelan kebutuhan sistem dinilai efektif dalam mendokumentasikan interaksi pengguna dengan sistem [18], [19]. Selain itu, penggunaan bahasa pemrograman *PHP* dan basis data *MySQL* menjadi standar dalam pengembangan aplikasi *web* untuk pembayaran SPP karena sifatnya yang *open source* dan fleksibel [20], [21]. Kombinasi ini terbukti mampu menghasilkan sistem yang dinamis dan mudah dikembangkan sesuai kebutuhan sekolah.

Literatur lain menyoroti penggunaan *activity diagram*, *class diagram*, dan *sequence diagram* untuk memvisualisasikan proses sistem pembayaran [22], [23]. Pemodelan ini tidak hanya membantu dalam perancangan, tetapi juga memudahkan proses pengujian sistem dengan metode *black box* [24]. Dengan demikian, kualitas aplikasi yang dihasilkan dapat lebih terjamin sebelum diimplementasikan secara penuh. Hal ini menjadi salah satu faktor penting dalam keberhasilan sistem informasi berbasis *web* di institusi pendidikan.

Selain aspek teknis, penelitian sebelumnya juga membahas manfaat sistem informasi pembayaran bagi stakeholder. Sistem yang terintegrasi memungkinkan orang tua siswa memantau status pembayaran dengan mudah dan meningkatkan transparansi sekolah dalam pelaporan [25]. Menurut studi yang dilakukan di berbagai sekolah, aplikasi berbasis *web* dapat meningkatkan kepercayaan orang tua karena mereka dapat mengakses bukti pembayaran secara *real time* [26], [27]. Hal ini menunjukkan bahwa sistem informasi tidak hanya membantu sekolah secara internal, tetapi juga memperkuat komunikasi eksternal dengan pihak terkait.

Namun demikian, beberapa penelitian menunjukkan masih adanya keterbatasan dalam penerapan sistem pembayaran berbasis *web*. Sebagian besar penelitian lebih menekankan pada aspek pencatatan transaksi, tanpa memberikan perhatian mendalam pada keamanan data dan integrasi dengan sistem lain [28]. Tantangan lain yang ditemukan adalah keterbatasan infrastruktur teknologi di sekolah-sekolah daerah yang dapat menghambat implementasi [29], [30]. Oleh karena itu, perlu adanya penelitian lanjutan yang lebih fokus pada aspek keamanan, skalabilitas, serta ketersediaan sistem pada berbagai kondisi jaringan.

Berdasarkan tinjauan literatur tersebut, dapat disimpulkan bahwa penelitian mengenai sistem informasi pembayaran SPP berbasis *web* telah banyak dilakukan, namun sebagian besar masih terbatas pada penerapan dasar. Kontribusi penelitian ini adalah menghadirkan rancangan sistem yang tidak hanya berfokus pada transaksi, tetapi juga menyediakan fitur tambahan seperti riwayat pembayaran, bukti digital, serta laporan otomatis. Dengan mengadopsi teknologi berbasis *web* yang lebih kontekstual sesuai kebutuhan SMKN 7 Tebo, penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi baru terhadap pengembangan sistem informasi di bidang pendidikan.

3. METODOLOGI PENELITIAN

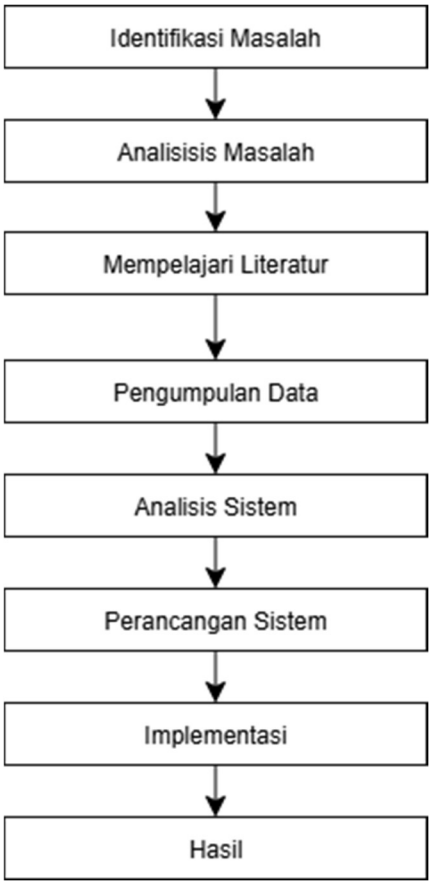
Penelitian ini menggunakan kerangka kerja yang disusun secara sistematis untuk memandu jalannya penelitian. Tahapan yang dilakukan mencakup identifikasi masalah, analisis masalah, studi literatur, pengumpulan data, analisis sistem, perancangan sistem, implementasi, serta evaluasi hasil. Alur penelitian ini divisualisasikan pada Gambar 1 Kerangka Kerja Penelitian, yang menunjukkan urutan langkah-langkah secara menyeluruh. Dengan kerangka tersebut, proses penelitian dapat berjalan lebih terarah dan fokus pada

turnitin Page 9 of 19 - Integrity Submission Submission ID trn:oid:::1:3330777229

turnitin Page 10 of 19 - Integrity Submission Submission ID trn:oid:::1:3330777229

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

tujuan utama.



Gambar 1. Kerangka Kerja Penelitian

Tahap awal penelitian adalah identifikasi masalah, yang dilakukan melalui pengamatan langsung pada sistem pembayaran SPP di SMKN 7 Tebo. Dari hasil pengamatan ditemukan bahwa sistem manual menimbulkan berbagai kendala, antara lain keterlambatan laporan, kesulitan pencarian data, dan risiko kesalahan pencatatan. Permasalahan ini menjadi titik awal yang mendasari perlunya sistem informasi berbasis *web*. Dengan adanya identifikasi ini, perancangan sistem diarahkan untuk benar-benar menjawab kebutuhan sekolah.

Langkah berikutnya adalah analisis masalah untuk memahami secara lebih mendalam akar persoalan yang dihadapi sekolah. Analisis ini dilakukan dengan memetakan kendala teknis maupun administratif yang dihadapi bendahara dalam mengelola pembayaran SPP. Hasil analisis menunjukkan bahwa sekolah membutuhkan sistem yang mampu menyajikan data cepat, akurat, dan transparan. Dengan cara ini, solusi yang dirancang dapat lebih tepat sasaran sesuai dengan konteks SMKN 7 Tebo.

Tahap studi literatur dilakukan untuk memperkuat landasan teoritis penelitian. Peneliti mengkaji buku, jurnal, artikel, dan skripsi yang berkaitan dengan sistem informasi, teknologi *web*, serta metode pengembangan perangkat lunak. Literatur ini memberikan pemahaman tentang konsep sistem informasi, penggunaan UML, serta praktik terbaik dalam implementasi aplikasi pembayaran berbasis *web*. Melalui studi literatur, rancangan sistem yang dibuat memiliki pijakan teoritis yang kokoh dan sesuai standar penelitian akademik.

Pada tahap pengumpulan data, peneliti menggunakan beberapa metode untuk memperoleh data yang *valid*. Pertama, observasi dilakukan dengan mengamati langsung proses pembayaran SPP di sekolah. Kedua, wawancara dengan bendahara digunakan untuk mendapatkan informasi terkait kendala pengelolaan manual. Ketiga, studi pustaka melengkapi data dengan teori dan hasil penelitian terdahulu. Keempat, dokumentasi dilakukan dengan menghimpun arsip pembayaran, data siswa, serta laporan keuangan sekolah. Kombinasi metode ini menghasilkan data yang komprehensif sebagai bahan analisis.

turnitin Page 10 of 19 - Integrity Submission Submission ID trn:oid:::1:3330777229

turnitin Page 11 of 19 - Integrity Submission Submission ID trn:oid:::1:3330777229

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

Setelah data terkumpul, dilakukan analisis sistem untuk mengidentifikasi kebutuhan fungsional dan non-fungsional. Kebutuhan fungsional mencakup *login*, pengelolaan data siswa, transaksi pembayaran, laporan, serta bukti pembayaran digital. Sementara itu, kebutuhan non-fungsional meliputi ketersediaan perangkat keras, perangkat lunak, serta antarmuka pengguna yang ramah. Analisis ini penting karena menjadi dasar dalam merancang sistem yang sesuai kebutuhan sekolah sekaligus layak secara teknis.

Tahap perancangan sistem dilakukan dengan pendekatan *Unified Modeling Language (UML)*. Perancangan mencakup pembuatan *use case diagram*, *activity diagram, sequence diagram*, dan *class diagram* untuk menggambarkan interaksi antar komponen sistem. Selain itu, dirancang pula *database* dengan tabel utama seperti data siswa, data kelas, data pembayaran, dan data admin. Desain input-output sistem juga dibuat, termasuk *form login*, transaksi, serta laporan, sehingga sistem yang dikembangkan memiliki alur kerja yang jelas.

Tahap terakhir adalah implementasi dan hasil. Sistem dibangun menggunakan bahasa pemrograman *PHP* dan *database MySQL*, kemudian diuji dengan *black box testing* untuk memastikan semua fitur berfungsi sebagaimana mestinya. Pengujian dilakukan pada modul *login*, data siswa, transaksi pembayaran, dan laporan keuangan. Untuk memperjelas jadwal penelitian, tahapan kegiatan ditampilkan pada Tabel 1 Waktu Penelitian, yang menunjukkan distribusi aktivitas mulai dari identifikasi masalah hingga implementasi pada periode Desember 2024 hingga Juni 2025. Dengan adanya tabel tersebut, pembaca dapat memahami alur waktu penelitian secara lebih rinci.

Tabel 1. Waktu Penelitian

No	Kegiatan	Des 2025	Jan 2025	Feb 2025	Mar 2025	Apr 2025	Jun 2025
1	Identifikasi Masalah						
2	Analisis Masalah						
3	Studi Literatur						
4	Pengumpulan Data						
5	Analisis Sistem						
6	Perancangan Sistem						
7	Implementasi Sistem						
8	Evaluasi & Pengujian Sistem						
9	Penyusunan Laporan Penelitian						

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. *Hasil Penelitian*

Hasil penelitian ini berupa sistem informasi pembayaran SPP berbasis *web* yang dikembangkan menggunakan *PHP* dan *MySQL*. Sistem ini telah diuji dan diimplementasikan pada SMKN 7 Tebo untuk memastikan fungsionalitasnya. Pengujian dilakukan dengan pendekatan *black box testing*, yang bertujuan mengevaluasi apakah sistem berfungsi sesuai dengan spesifikasi yang telah dirancang. Hasil pengujian dirangkum dalam Tabel 2 Testing, yang memperlihatkan bahwa seluruh fitur utama dapat berjalan dengan baik.

Tabel 2. Testing

No	Pengujian	Hasil yang diharapkan	Status
1	Pengujian menu *login*	Mengkases sistem untuk masuk ke menu beranda dengan memasukkan username dan password	*Valid*
2	Pengujian menu *home*	Menampilkan menu *home*	*Valid*
3	Pengujian menu data admin	Sistem bisa menampilkan data admin	*Valid*
4	Pengujian menu data siswa	Sistem bisa menampilkan data siswa menambah, mengubah. dan menghapus data siswa	*Valid*
5	Pengujian menu pembayaran	Sistem bisa menampilkan Transaksi tagihan pembayaran siswa	*Valid*
6	Pengujian menu laporan	Sistem bisa menampilkan siswa yang sudah bayar atau belum bayar	*Valid*
7	Pengujian menu *History*	Sistem bisa menampilan Riwayat pembayaran spp setiap siswa	*Valid*
8	*Logout*	Sistem bisa menampilkan *logout* untuk keluar dari sistem tersebut	*Valid*

Berdasarkan Tabel 2, sistem mampu mengeksekusi fungsi *login*, pengelolaan data siswa, transaksi pembayaran, laporan, serta riwayat pembayaran dengan status "*valid*". Artinya, sistem dapat memproses input sesuai harapan pengguna tanpa menimbulkan error yang berarti. Hasil ini memperkuat kesimpulan bahwa sistem sudah siap digunakan oleh pihak sekolah sebagai media administrasi pembayaran SPP. Uji coba ini sekaligus membuktikan bahwa metode *black box testing* efektif dalam mendeteksi kesalahan fungsi

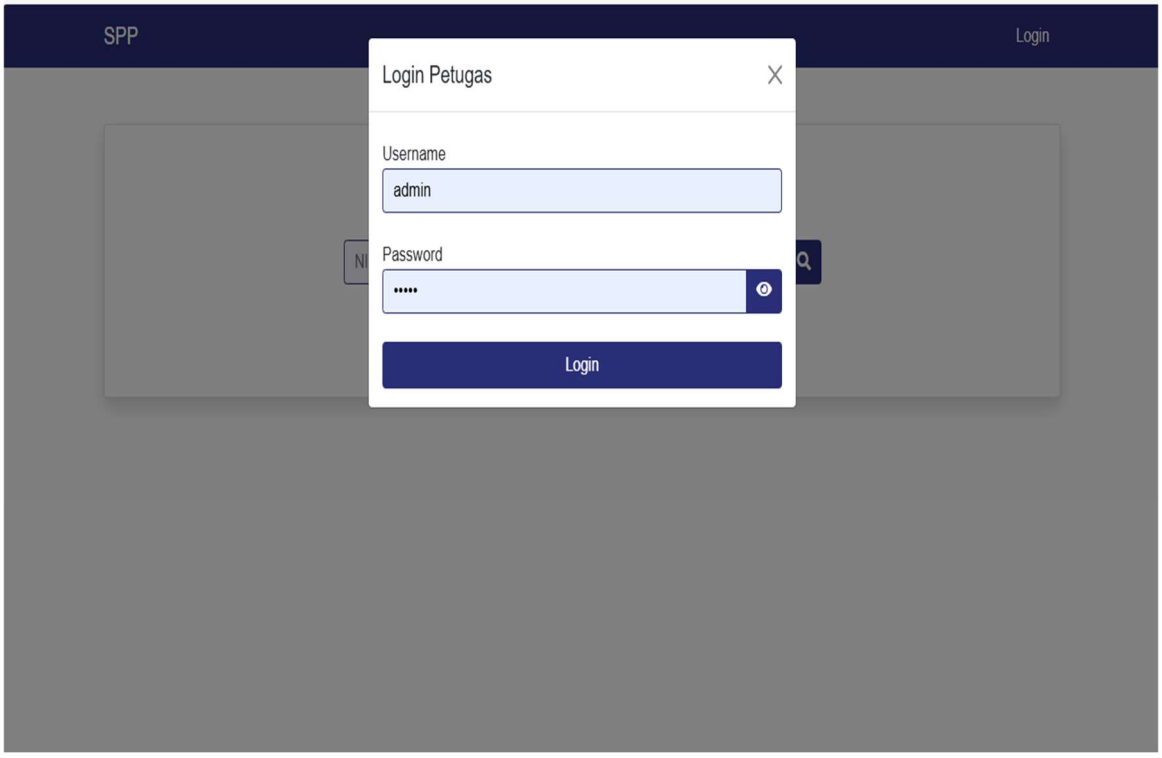
turnitin Page 11 of 19 - Integrity Submission Submission ID trn:oid:::1:3330777229

turnitin Page 12 of 19 - Integrity Submission Submission ID trn:oid:::1:3330777229

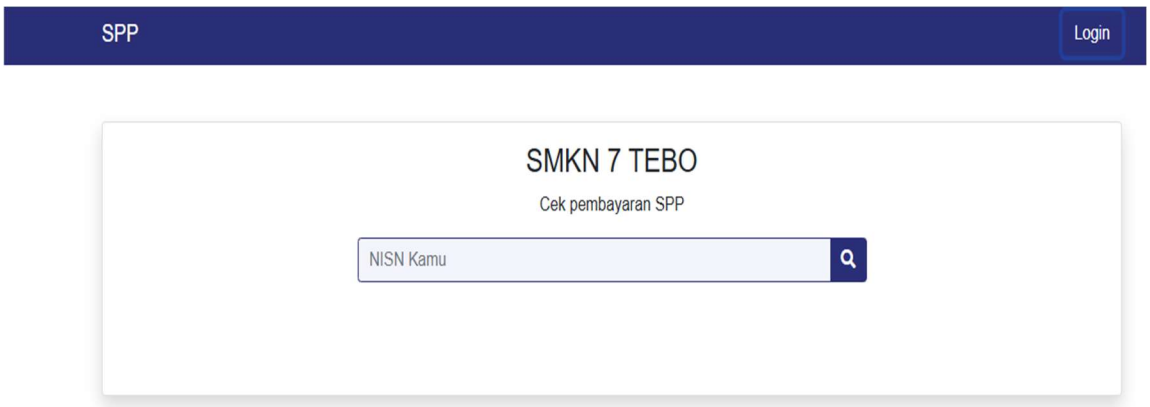
p-ISSN : 2803-1507 e-ISSN : 2803-1531

sebelum sistem diterapkan secara penuh.

Implementasi antarmuka sistem dimulai dengan halaman *login*, yang ditampilkan pada Gambar 2 Halaman *Login*. Halaman ini berfungsi sebagai gerbang autentikasi pengguna agar hanya admin atau petugas berwenang yang dapat mengakses sistem. Selanjutnya, setelah *login* berhasil, pengguna diarahkan pada halaman *home* sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 3 Halaman *Home*. Halaman *home* menjadi pusat navigasi menuju menu utama seperti data admin, data siswa, transaksi, laporan, hingga *logout*.



Gambar 2. Halaman Login



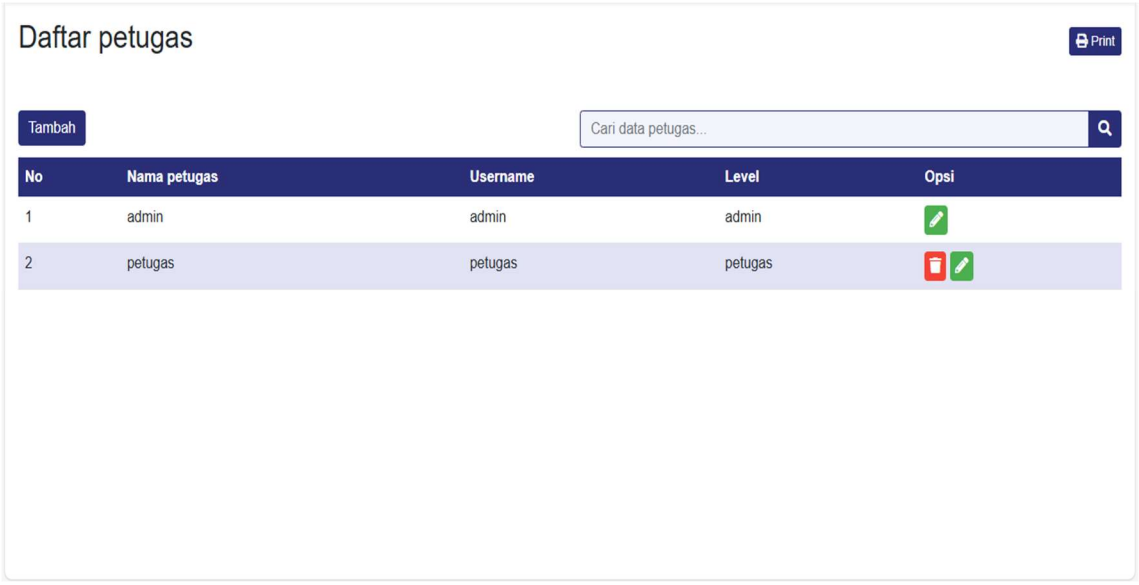
Gambar 3. Halaman Home

Fitur data admin disediakan untuk mengelola akun dan hak akses petugas yang menggunakan sistem. Tampilan antarmuka ini diperlihatkan pada Gambar 4 Halaman Data Admin, di mana admin dapat menambah, mengubah, dan menghapus data admin. Selain itu, sistem juga memiliki modul tambah data siswa sebagaimana terlihat pada Gambar 5 Halaman Tambah Data Siswa. Modul ini memudahkan admin untuk menginput data siswa baru sekaligus memperbarui data siswa yang sudah ada.

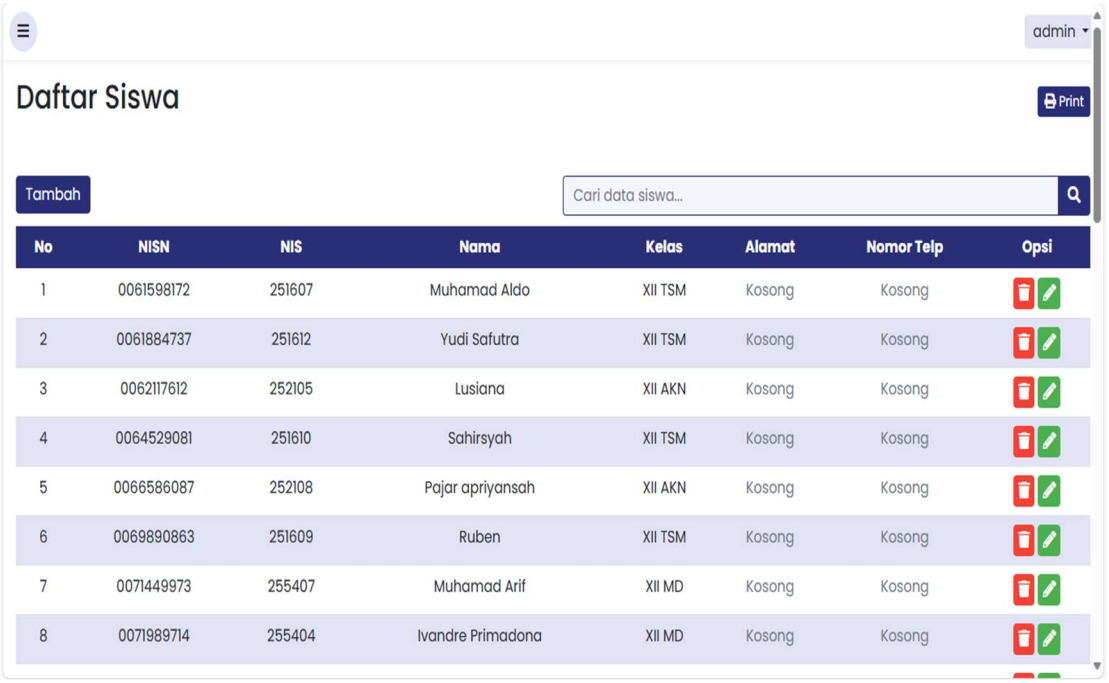
turnitin Page 12 of 19 - Integrity Submission Submission ID trn:oid:::1:3330777229

turnitin Page 13 of 19 - Integrity Submission Submission ID trn:oid:::1:3330777229

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



Gambar 4. Halaman Data Admin



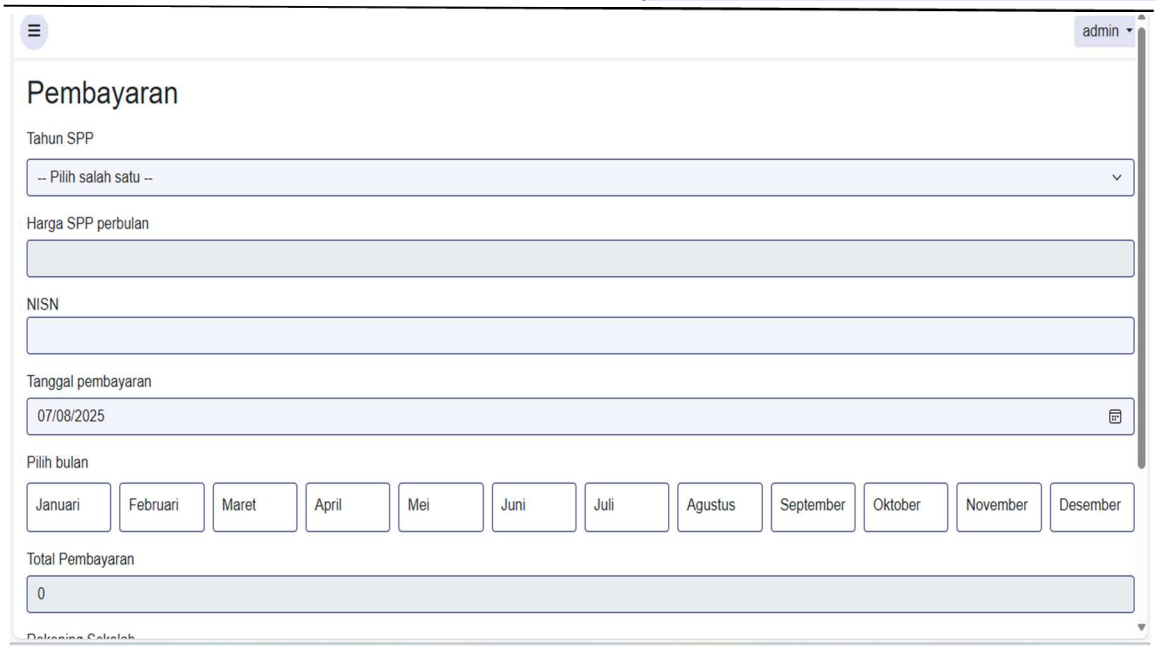
Gambar 5. Halaman Tambah Data Siswa

Fitur transaksi pembayaran menjadi komponen inti dari sistem. Tampilan proses transaksi diperlihatkan pada Gambar 6 Halaman Transaksi, yang menampilkan data siswa berdasarkan NISN. Pada halaman ini, admin dapat langsung melakukan pembayaran SPP dan menyimpannya ke dalam *database*. Sistem juga secara otomatis memperbarui status pembayaran siswa, sehingga riwayat pembayaran dapat dipantau secara *real time*. Hal ini menunjukkan bahwa sistem mampu memberikan informasi keuangan secara cepat dan akurat.

turnitin Page 13 of 19 - Integrity Submission Submission ID trn:oid:::1:3330777229

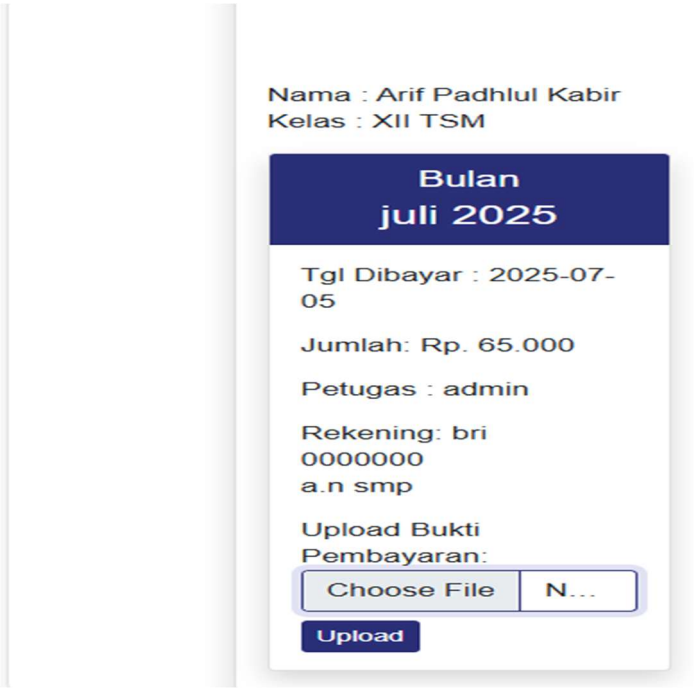
turnitin Page 14 of 19 - Integrity Submission Submission ID trn:oid:::1:3330777229

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



Gambar 6. Halaman Transaksi

Selain transaksi, sistem juga menghasilkan laporan pembayaran yang dapat dicetak. Tampilan laporan bukti pembayaran diperlihatkan pada Gambar 7 Halaman Laporan Bukti Pembayaran, sedangkan data kelas ditampilkan pada Gambar 8 Halaman Data Kelas. Fitur laporan ini sangat membantu bendahara sekolah dalam menyusun laporan bulanan maupun tahunan. Dengan adanya laporan digital, proses audit dan evaluasi keuangan sekolah menjadi lebih mudah dan transparan.

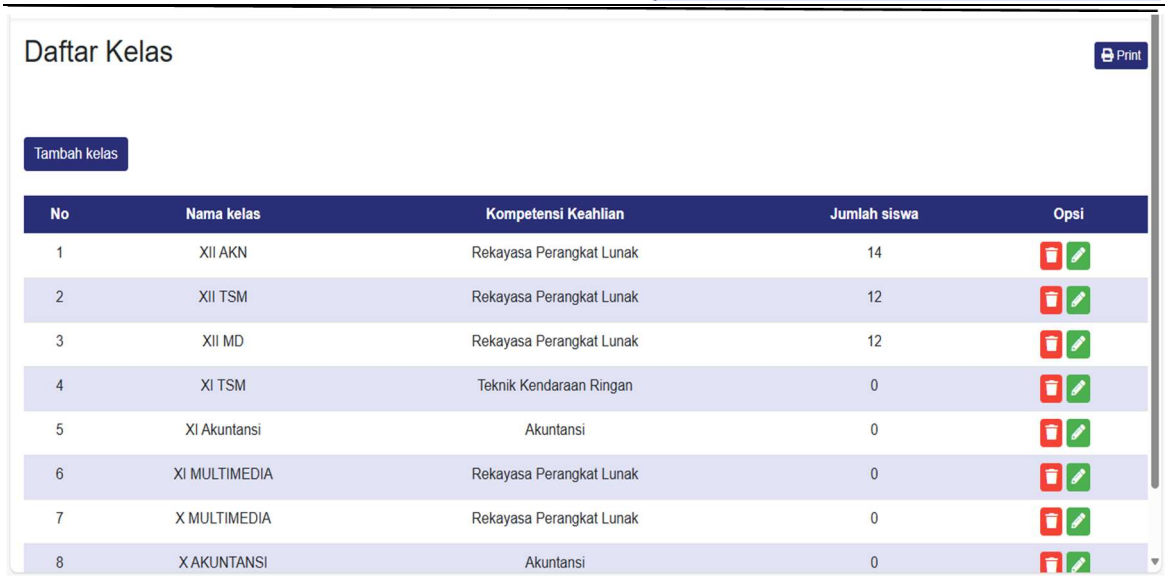


Gambar 7. Halaman Laporan Bukti Pembayaran

turnitin Page 14 of 19 - Integrity Submission Submission ID trn:oid:::1:3330777229

turnitin Page 15 of 19 - Integrity Submission Submission ID trn:oid:::1:3330777229

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



Gambar 8. Halaman Data Kelas

Hasil lain yang ditunjukkan sistem adalah penyediaan halaman laporan pembayaran pada Gambar 9, yang memungkinkan admin mencetak rekapitulasi pembayaran berdasarkan kelas atau periode tertentu. Selain itu, sistem juga dilengkapi dengan halaman *history* pembayaran pada Gambar 10, yang berfungsi menyimpan catatan detail setiap transaksi. Keberadaan fitur *history* ini memperkuat aspek transparansi karena seluruh riwayat pembayaran dapat ditelusuri kembali dengan mudah. Informasi yang tersimpan dalam fitur ini juga dapat digunakan untuk kebutuhan pelaporan internal maupun eksternal secara berkala.

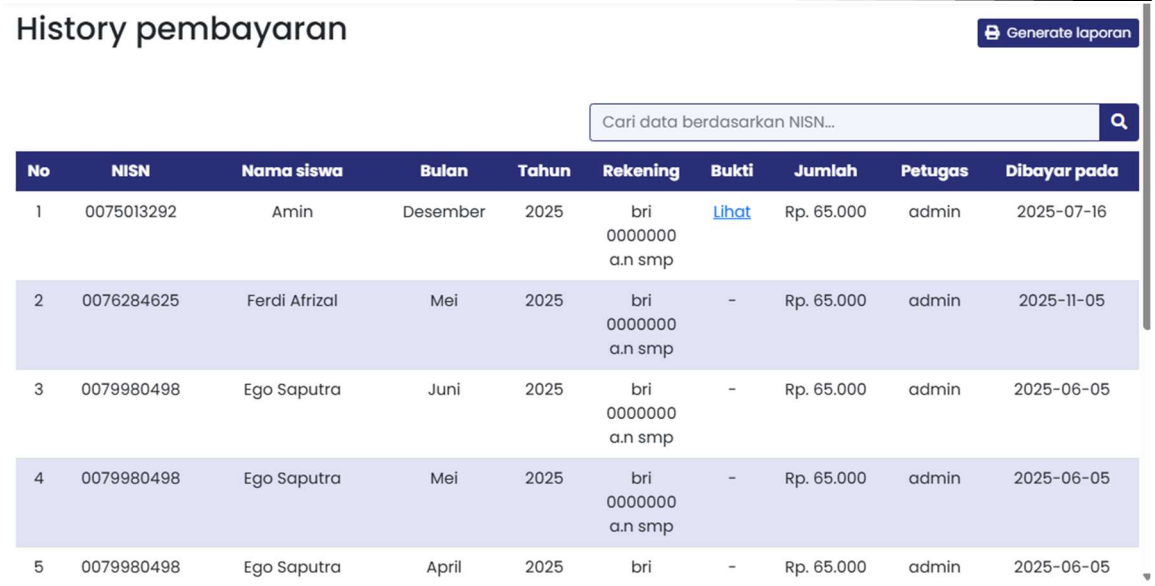


Gambar 9. Halaman Laporan

turnitin Page 15 of 19 - Integrity Submission Submission ID trn:oid:::1:3330777229

turnitin Page 16 of 19 - Integrity Submission Submission ID trn:oid:::1:3330777229

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



No	NISN	Nama siswa	Bulan	Tahun	Rekening	Bukti	Jumlah	Petugas	Dibayar pada
1	0075013292	Amin	Desember	2025	bri 0000000 a.n smp	Lihat	Rp. 65.000	admin	2025-07-16
2	0076284625	Ferdi Afrizal	Mei	2025	bri 0000000 a.n smp	-	Rp. 65.000	admin	2025-11-05
3	0079980498	Ego Saputra	Juni	2025	bri 0000000 a.n smp	-	Rp. 65.000	admin	2025-06-05
4	0079980498	Ego Saputra	Mei	2025	bri 0000000 a.n smp	-	Rp. 65.000	admin	2025-06-05
5	0079980498	Ego Saputra	April	2025	bri	-	Rp. 65.000	admin	2025-06-05

Gambar 10. Halaman History

Secara keseluruhan, hasil implementasi menunjukkan bahwa sistem telah berhasil menjawab permasalahan utama pada proses pembayaran manual. Diskusi hasil memperlihatkan bahwa sistem berbasis *web* memberikan peningkatan signifikan dalam hal kecepatan, akurasi, dan transparansi data. Meski demikian, terdapat keterbatasan berupa ketergantungan pada koneksi internet serta perlunya pelatihan bagi pengguna baru. Dengan adanya evaluasi ini, sistem dapat dikembangkan lebih lanjut agar lebih stabil dan memiliki fitur keamanan tambahan.

4.2. *Diskusi*

Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem informasi pembayaran SPP berbasis *web* di SMKN 7 Tebo mampu mengatasi kelemahan pencatatan manual, seperti keterlambatan laporan dan kesalahan data. Sistem ini terbukti valid melalui pengujian *black box*, di mana semua fitur utama seperti *login*, data siswa, transaksi, dan laporan berjalan sesuai spesifikasi. Temuan ini konsisten dengan penelitian [2], yang juga membuktikan efektivitas sistem berbasis *web* dalam meminimalisir kesalahan pencatatan pembayaran sekolah. Dengan demikian, penelitian ini memperkuat bukti bahwa sistem berbasis *web* lebih unggul dibandingkan metode manual.

Dari sisi efisiensi, implementasi sistem di SMKN 7 Tebo mampu mempercepat proses transaksi dan penyajian laporan, sebagaimana ditunjukkan pada antarmuka transaksi dan laporan. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian [7], yang menegaskan bahwa aplikasi pembayaran sekolah berbasis *web* dapat meningkatkan efisiensi kerja bendahara. Selain itu, [6] juga menemukan bahwa kecepatan akses data pembayaran menjadi faktor utama peningkatan kepuasan orang tua siswa. Dengan perbandingan ini, hasil penelitian di SMKN 7 Tebo dapat dikatakan relevan dengan tren penelitian sebelumnya.

Dari aspek transparansi, sistem yang dikembangkan menyediakan fitur *history* pembayaran yang menampilkan seluruh riwayat transaksi secara detail. Fitur ini mendukung prinsip akuntabilitas keuangan sekolah dan selaras dengan temuan [11] yang menekankan pentingnya keterlibatan orang tua dalam monitoring pembayaran. Bahkan, sistem yang dikembangkan di SMKN 7 Tebo dapat dikatakan lebih komprehensif dibandingkan penelitian [13], karena selain rekap laporan, juga terdapat bukti pembayaran digital yang dapat diunduh. Hal ini memperlihatkan adanya peningkatan aspek layanan kepada siswa maupun orang tua. Sistem ini juga menyediakan tampilan informasi yang mudah dipahami oleh pengguna dari berbagai latar belakang.

Dari segi desain teknis, penelitian ini menggunakan UML untuk memodelkan sistem, termasuk *use case*, *activity, sequence*, dan *class diagram*. Pendekatan ini sejalan dengan rekomendasi [18], [19], yang menilai UML efektif dalam memvisualisasikan kebutuhan sistem. Dibandingkan dengan penelitian [14] yang hanya menggunakan metode *waterfall* tanpa detail UML, penelitian ini lebih mendalam dalam perancangan model.

turnitin Page 16 of 19 - Integrity Submission Submission ID trn:oid:::1:3330777229

turnitin Page 17 of 19 - Integrity Submission Submission ID trn:oid:::1:3330777229

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

Dengan demikian, penelitian ini tidak hanya menghasilkan aplikasi fungsional, tetapi juga dokumentasi sistem yang lengkap.

Jika dibandingkan dengan penelitian sebelumnya, sistem ini juga menonjol dalam aspek integrasi fitur. Beberapa penelitian, seperti [14], [24], lebih berfokus pada fungsi pencatatan transaksi dasar. Sebaliknya, sistem di SMKN 7 Tebo dilengkapi dengan fitur tambahan seperti pencetakan bukti digital, rekap laporan otomatis, serta riwayat transaksi. Integrasi fitur ini memberikan nilai tambah praktis, khususnya dalam konteks sekolah kejuruan yang membutuhkan administrasi cepat dan akurat. Hal ini menjadikan penelitian ini lebih kontekstual dan aplikatif.

Namun, penelitian ini masih memiliki keterbatasan, yaitu ketergantungan pada koneksi internet dan minimnya pengujian dari sisi keamanan data. Beberapa penelitian sebelumnya, seperti [21], [26], telah menekankan pentingnya aspek keamanan dan ketersediaan sistem dalam aplikasi berbasis *web*. Oleh karena itu, pengembangan sistem di masa depan perlu mengintegrasikan fitur keamanan tambahan, seperti enkripsi data dan sistem backup. Dengan perbaikan ini, sistem diharapkan mampu mencapai standar keamanan dan keandalan yang lebih tinggi sebagaimana direkomendasikan dalam penelitian terdahulu.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. *Kesimpulan*

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa sistem informasi pembayaran SPP berbasis *web* yang dirancang dan diimplementasikan di SMKN 7 Tebo berhasil mengatasi berbagai permasalahan pencatatan manual yang selama ini menimbulkan keterlambatan laporan, kesalahan data, dan keterbatasan transparansi. Sistem yang dibangun menggunakan *PHP* dan *MySQL* ini terbukti valid melalui pengujian *black box*, di mana seluruh fitur utama seperti *login*, pengelolaan data siswa, transaksi, laporan, hingga riwayat pembayaran dapat berjalan sesuai fungsinya. Implementasi antarmuka sistem juga memudahkan admin dalam mengelola data, mempercepat proses transaksi, serta menyediakan laporan keuangan yang lebih akurat dan transparan. Keunggulan lain dari sistem ini adalah adanya fitur bukti pembayaran digital dan *history* transaksi yang dapat meningkatkan akuntabilitas serta mempermudah komunikasi antara sekolah, siswa, dan orang tua.

5.2. *Saran*

Penelitian ini masih memiliki keterbatasan, terutama pada aspek ketergantungan terhadap jaringan internet dan belum optimalnya fitur keamanan data. Perlu adanya pemantauan berkelanjutan terhadap kinerja sistem untuk mengidentifikasi dan mengatasi masalah yang mungkin muncul. Oleh karena itu, penelitian selanjutnya disarankan untuk menambahkan mekanisme enkripsi, sistem backup, serta integrasi dengan layanan pembayaran online agar sistem semakin handal. Dengan pengembangan lebih lanjut, sistem ini diharapkan tidak hanya bermanfaat bagi SMKN 7 Tebo, tetapi juga dapat menjadi model implementasi bagi sekolah lain yang menghadapi permasalahan serupa.

DAFTAR PUSTAKA

[1] Munifah, “Sistem Informasi Pembayaran Pasien Non BPJS pada UPTD Puskesmas,” *J. Ilm. Sist. Inf.*, vol. 2, no. 3, pp. 16–27, Dec. 2023, doi: 10.51903/juisi.v2i3.792.

[2] R. Rifki, S. Putra, and B. Hartono, “Sistem Informasi Penjualan Berbasis Web Pada Toko Buku Putra Ilmu Semarang,” *J. Ilm. Sist. Inf.*, vol. 3, no. 3, pp. 11–18, Jan. 2024, doi: 10.51903/qbaxkk13.

[3] N. Rokhman and F. Nurhakim, “A Sistem Informasi Keuangan Berbasis Web pada Toko Retail Sri Rejeki,” *J. Ilm. Sist. Inf.*, vol. 2, no. 3, pp. 54–64, Jan. 2023, doi: 10.51903/juisi.v2i3.801.

[4] S. Sidiq, F. V. Kasidin, S. F. Fadhlullah, and W. Haryono, “Implementasi Sistem Aplikasi Pembayaran Sekolah dan Pendaftaran Siswa Berbasis Web,” *Switch J. Sains dan Teknol. Inf.*, vol. 3, no. 1, pp. 27–36, Dec. 2025, doi: 10.62951/switch.v3i1.320.

[5] N. B. Ansanay and E. L. Tatuhey, “Web-Based Honorarium Management Application for Contract Teachers at SMK Pelayaran Ampari Jayapura,” *J. Ilm. Sist. Inf.*, vol. 4, no. 3, pp. 394–416, Aug. 2025, doi: 10.51903/ehxthp91.

[6] R. D. Ismail, H. A. Hussein, M. M. Salih, M. A. Ahmed, Q. A. Hameed, and M. B. Omar, “The Use of Web Technology and IoT to Contribute to the Management of Blood Banks in Developing Countries,” *Appl. Syst. Innov.*, vol. 5, no. 5, p. 90, Sep. 2022, doi: 10.3390/asi5050090.

turnitin Page 17 of 19 - Integrity Submission Submission ID trn:oid:::1:3330777229

turnitin Page 18 of 19 - Integrity Submission Submission ID trn:oid:::1:3330777229

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

[7] S. J. Melhem, S. Nabhani-Gebara, and R. Kayyali, "Digital Trends, Digital Literacy, and E-Health Engagement Predictors of Breast and Colorectal Cancer Survivors: A Population-Based Cross-Sectional Survey," *Int. J. Environ. Res. Public Health*, vol. 20, no. 2, p. 1472, Jan. 2023, doi: 10.3390/ijerph20021472.

[8] N. Chandra, P. Tambay, A. Yanto Kungkung, and P. Hasan, "A Prototype-Based Monitoring System for Customer Installment Fine Payments at PT. PLN (Persero) ULP Arso," *J. Ilm. Sist. Inf.*, vol. 4, no. 3, pp. 448–461, Aug. 2025, doi: 10.51903/ak4sch17.

[9] A. S. Al-Matari, R. Amiruddin, K. A. Aziz, and M. A. Al-Sharafi, "The Impact of Dynamic Accounting Information System on Organizational Resilience: The Mediating Role of Business Processes Capabilities," *Sustainability*, vol. 14, no. 9, p. 4967, Apr. 2022, doi: 10.3390/su14094967.

[10] A. Alfred, U. Limbu, A. A. Pekuwali, H. Yogia, and P. Uly, "Sistem Informasi Pembayaran Sumbangan Pembangunan Pendidikan (SPP) Di SMK Negeri 2 Waingapu dengan Metode Waterfall," *J. Inov.*, vol. 3, no. 1, pp. 1–12, Apr. 2024, doi: 10.58300/inovatif-wira-wacana.v3i1.759.

[11] A. Abdurahim, D. Fatmawati, I. M. Saud, A. P. Budiarso, and A. D. Agustin, "Implementation of the 'SANTRI' Software at the MBS Wanayasa Islamic Boarding School," *Proceeding Int. Conf. Community Serv.*, vol. 1, no. 1, pp. 168–174, Jul. 2023, doi: 10.18196/iccs.v1i1.17.

[12] D. Purwana, M. Sofwan Effendi, U. Widyastuti, and D. Dara, "Pelatihan Perencanaan Keuangan Digital: Meningkatkan Literasi di SMK Negeri 1 Karang Tengah," *Sarwahita*, vol. 21, no. 01, pp. 86–101, May 2024, doi: 10.21009/sarwahita.211.8.

[13] A. Tias Lestari, A. Nur Perdana, R. Arabiansyah, and W. Haryono, "Penerapan Sistem Pembayaran SPP Online untuk Meningkatkan Efisiensi Administrasi Keuangan di SMK Techno Media Berbasis Website dengan Model Agile," *Router J. Tek. Inform. dan Terap.*, vol. 3, no. 2, pp. 113–126, Jun. 2025, doi: 10.62951/router.v3i2.508.

[14] D. Wahyudi, M. Zamzam Nur, K. Fadillah, D. A. Muthia, and H. Sumarno, "Sistem Informasi Pembayaran SPP Berbasis Web Pada SMK Madani Depok," *Teknika*, vol. 19, no. 1, pp. 147–158, 2025, doi: 10.5281/zenodo.13999567.

[15] A. A. Umasugi, A. Ramadhani, and E. L. Tatuhey, "Pengembangan Sistem Informasi Perpustakaan Universitas Sepuluh Nopember Papua Dengan Metode Air Terjun," *J. Ilm. Sist. Inf.*, vol. 4, no. 3, pp. 367–393, Jul. 2025, doi: 10.51903/msdpvr62.

[16] A. Kierzkowski *et al.*, "Transformative Procurement Trends: Integrating Industry 4.0 Technologies for Enhanced Procurement Processes," *Logistics*, vol. 7, no. 3, p. 63, Sep. 2023, doi: 10.3390/logistics7030063.

[17] M. Fathony and G. Sudirman, "Inventory System Development With Trend Moment Method for Optimization Warehouse Inventory Using Rfid Technology (Case Study At Pt. Jansen Indonesia)," *J. Technol. Informatics Eng.*, vol. 2, no. 2, pp. 01–17, May 2023, doi: 10.51903/jtie.v2i2.168.

[18] V. Kan, M. P. Lnu, S. Berhe, C. El Kari, M. Maynard, and F. Khomh, "Automated UML Visualization of Software Ecosystems: Tracking Versions, Dependencies, and Security Updates," *Procedia Comput. Sci.*, vol. 257, pp. 834–841, Jan. 2025, doi: 10.1016/j.procs.2025.03.107.

[19] Y. Yang, Y. Bok, H. Pan, Y. Li, N. Niu, and T. Li, "iStar2uml: Toward Automatic Generation of UML Model from iStar Model," *Requir. Eng.*, vol. 30, no. 1, pp. 35–62, Mar. 2025, doi: 10.1007/s00766-024-00434-1.

[20] N. Karousos, G. Vorvilas, D. Pantazi, and V. S. Verykios, "A Hybrid Text Summarization Technique of Student Open-Ended Responses to Online Educational Surveys," *Electronics*, vol. 13, no. 18, p. 3722, Sep. 2024, doi: 10.3390/electronics13183722.

[21] M. Tanriverdi, "PublicEduChain: A Framework for Sharing Student-Owned Educational Data on Public Blockchain Network," *IEEE Access*, vol. 12, pp. 51772–51785, 2024, doi: 10.1109/access.2024.3385660.

[22] M. De Vries and P. Opperman, "Improving Active Participation During Enterprise Operations

turnitin Page 18 of 19 - Integrity Submission Submission ID trn:oid:::1:3330777229

turnitin Page 19 of 19 - Integrity Submission Submission ID trn:oid:::1:3330777229

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

Modeling with an Extended Story-Card-Method and Participative Modeling Software," *Softw. Syst. Model.*, vol. 22, no. 4, pp. 1341–1368, Aug. 2023, doi: 10.1007/s10270-023-01083-8.

[23] A. Kurylets and N. Goranin, "Design and Implementation of a UMLRPAsec-Extension for Robotic Process Automation," *Electronics*, vol. 13, no. 4, p. 769, Feb. 2024, doi: 10.3390/electronics13040769.

[24] R. Lapid, R. Langberg, and M. Sipper, "Open Sesame! Universal Black-Box Jailbreaking of Large Language Models," *Appl. Sci.*, vol. 14, no. 16, p. 7150, Aug. 2024, doi: 10.3390/app14167150.

[25] D. Witczak and S. Szymoniak, "Review of Monitoring and Control Systems Based on Internet of Things," *Appl. Sci.*, vol. 14, no. 19, p. 8943, Oct. 2024, doi: 10.3390/app14198943.

[26] M. Alenezi, S. Wardat, and M. Akour, "The Need of Integrating Digital Education in Higher Education: Challenges and Opportunities," *Sustainability*, vol. 15, no. 6, p. 4782, Mar. 2023, doi: 10.3390/su15064782.

[27] S. Para, H. Shahrokhi, E. Maserat, and Z. Mohammadzadeh, "Design and Evaluation of Child Abuse Web-Based Application for Parent Education & Strengthen," *BMC Public Health*, vol. 24, no. 1, pp. 1–14, Dec. 2024, doi: 10.1186/s12889-024-18248-9.

[28] M. A. Obaidat, M. Rawashdeh, M. Alja'afreh, M. Abouali, K. Thakur, and A. Karime, "Exploring IoT and Blockchain: A Comprehensive Survey on Security, Integration Strategies, Applications and Future Research Directions," *Big Data Cogn. Comput.*, vol. 8, no. 12, p. 174, Nov. 2024, doi: 10.3390/bdcc8120174.

[29] T. B. Ntorukiri, J. M. Kirugua, and F. Kirimi, "Policy and Infrastructure Challenges Influencing ICT Implementation in Universities: A Literature Review," *Discov. Educ.*, vol. 1, no. 1, pp. 1–12, Dec. 2022, doi: 10.1007/s44217-022-00019-6.

[30] M. Bimahatma, D. Sasmoko, and J. D. Susatyono, "Implementation of Internet of Things (IoT) to Simulate Temperature and Humidity in Non Sterile Medicine Production Rooms Using Temperature Sensors (LM 35) and Humidity Sensors (DHT 22) Based on Arduino and Web," *J. Technol. Informatics Eng.*, vol. 2, no. 3, pp. 61–87, May 2023, doi: 10.51903/jtie.v2i3.165.

turnitin Page 19 of 19 - Integrity Submission Submission ID trn:oid:::1:3330777229