



## **PENERAPAN METODE WATERFALL DALAM PEMBUATAN APLIKASI ADMINISTRASI KEUANGAN SEKOLAH BERBASIS WEBSITE**

### ***Application of the Waterfall Method in Creating Website Based School Financial Administration Applications***

**Siti Aisyah Mushalifah<sup>1\*</sup>**

**Fidi Supriadi<sup>2</sup>**

**Dani Indra Junaedi<sup>3</sup>**

<sup>1,2,3</sup>Universitas Sebelas April Sumedang, Sumedang, Jawa Barat, Indonesia

\*email:

[sitiaisyahmushalifah2000@gmail.com](mailto:sitiaisyahmushalifah2000@gmail.com)

#### **Abstrak**

Pengelolaan administrasi keuangan di lembaga pendidikan masih banyak dilakukan secara tertulis di dalam sebuah buku agenda atau buku kas, yang menyebabkan risiko kesalahan dan kerugian data seperti kerusakan atau kehilangan. Pendekatan pencatatan yang masih dilakukan secara tertulis ini membawa risiko potensial kehilangan atau kerusakan pada buku kas, yang dapat menghambat validasi antara pihak keluarga siswa dan pihak sekolah. Penelitian ini mengembangkan aplikasi administrasi keuangan sekolah berbasis komputer untuk SMP Nu Darul Falah. Pengembangan menggunakan pendekatan metode waterfall dengan tahapan analisis, desain, implementasi, pengujian, dan pemeliharaan. Aplikasi ini dibuat dalam bentuk website yang memungkinkan pengguna untuk mengelola transaksi keuangan, pengaturan pembayaran, dan laporan keuangan secara efisien. User dapat mengakses laporan keuangan total maupun per kelas dengan mudah. Diharapkan aplikasi ini meningkatkan efisiensi, akurasi, dan transparansi dalam administrasi keuangan sekolah serta mempercepat proses penyusunan laporan keuangan.

#### **Kata Kunci:**

Rancang Bangun Aplikasi,  
Metode Air Terjun,  
Administrasi Keuangan Sekolah.

#### **Keywords:**

Application design,  
Method Waterfall,  
School Financial Administration.

#### **Abstract**

*Financial administration management in educational institutions is still mostly done in writing in an agenda book or cash book, which creates the risk of errors and data loss such as damage or loss. This approach to recording, which is still done in writing, carries the potential risk of loss or damage to the cash book, which can hamper validation between the student's family and the school. This research develops a computer-based school financial administration application for Nu Darul Falah Middle School. development uses a waterfall method approach with stages of analysis, design, implementation, testing and maintenance. This application is created in the form of a website that allows users to manage financial transaction, payment arrangements and financial reports efficiently. Users can access total and per class financial reports easily it is hoped that this application will increase efficiency, accuracy and transparency in school financial administration and speed up the process of preparing financial reports*

## **PENDAHULUAN**

Pendidikan memiliki peran yang sangat penting dalam pembentukan sumber daya manusia yang berkualitas dan berdaya saing (Khairiyah et al., n.d.). Administrasi keuangan melibatkan manajemen semua aspek keuangan, tidak hanya terbatas pada lembaga atau institusi tertentu, namun umumnya setiap organisasi baik swasta maupun pemerintahan memiliki struktur pengelolaan keuangan. Tujuannya adalah untuk

memastikan kelangsungan operasional dari organisasi itu sendiri, termasuk didalamnya lembaga pendidikan seperti sekolah (Siregar, 2022). Teknologi informasi melibatkan pengguna perangkat keras dan perangkat lunak untuk melakukan berbagai tugas dalam pengolahan data, seperti menyimpan, mengambil, mentransmisikan, memanipulasi, dan menampilkan informasi. Perangkat komputer menjadi elemen kunci dalam teknologi informasi, yang tidak hanya

menggantikan beberapa peran manusia, tetapi juga meningkatkan peran mereka (Praja et al., 2022).

Dalam Pencatatan pengelolaan administrasi keuangan sekolah dengan menggunakan sistem tertulis atau tulis tangan dalam waktu yang lama tidak dapat menangani permasalahan – permasalahan yang dihadapi seperti kerusakan atau kehilangan data pada buku catatan karena ketidak mampuan untuk menyimpan data secara aman (Hardiyanto et al., 2023). Dengan adanya teknologi informasi berbasis komputer mampu meningkatkan efisiensi dan efektivitas kinerja teknologi ini memungkinkan kita untuk membuat pengolahan suatu dokumen secara digital, pengolahan dan penyimpanan data secara digital dapat meningkatkan efektivitas kinerja dan efisiensi waktu. Sebagian lembaga pendidikan juga mengandalkan teknologi sistem informasi diantaranya untuk administrasi laporan keuangan. Sehingga dapat mempermudah dalam membuat dokumen dan laporan keuangannya yang diperlukan pada waktu singkat, serta meminimalisir kesalahan dalam menginput data keuangan (Naja et al., 2024).

Aplikasi administrasi ini dilakukan dengan membangun sistem informasi berbasis web, website ialah sistem yang dinamis dan interaktif dengan aturan – aturan yang diterapkan untuk memastikan interaksi berjalan lancar dan dapat di akses oleh pengguna. Dengan memanfaatkan menggunakan website memudahkan pengguna untuk mengakses informasi dari mana saja dan kapan saja, karena data dapat disimpan di server hosting sehingga akses menjadi lebih mudah (Mardi et al., 2020)[6].

SMP Nu Darul Falah merupakan salah satu sekolah swasta yang belum menerapkan teknologi informasi dalam menjalankan aktivitas kerjanya dan saat ini memiliki 43 Peserta Didik. Di dalam pengelolaan administrasi keuangan yang masih dilakukan dengan metode tradisional menggunakan kertas atau catatan tertulis yang dapat menjadi permasalahan tersendiri. Proses seperti pembayaran sekolah seperti, iuran

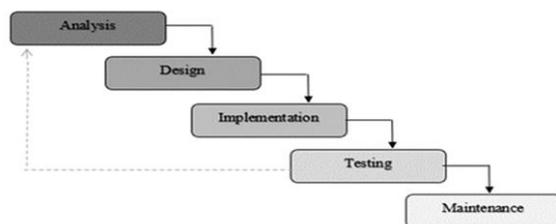
Pendidikan perbulan (IPP), sumbangan pembinaan pendidikan (SPP), Seragam, dll. Penyusunan laporan keuangan sekolah, pencatatan kuitansi, serta catatan uang masuk dan keluar seringkali dilakukan melalui buku agenda atau buku kas. Pendekatan pencatatan yang masih dilakukan secara tertulis ini membawa risiko potensial kehilangan atau kerusakan pada buku kas, yang dapat menghambat validasi antara pihak keluarga siswa dan pihak sekolah. Selain itu, pendekatan ini juga dapat menyulitkan proses pembuatan laporan keuangan bulanan atau tahunan. Permasalahan tersebut dapat diatasi dengan adanya sebuah aplikasi administrasi keuangan. Aplikasi ini dapat membantu mengurangi adanya resiko tersebut dan meningkatkan efisiensi proses pengelolaan keuangan sekolah.

Salah satu pengembangan yang sering digunakan adalah metode waterfall. Metode ini menyediakan pendekatan alur hidup perangkat lunak secara sekuensial atau berurutan (Andrian, 2021). Metode tersebut dipilih setelah dibandingkan dengan metode lain seperti, Agile dan Rapid Application Development RAD. Waterfall merupakan metode pengembangan aplikasi yang termasuk ke dalam hidup klasik, yang menekankan pada pengembangan perangkat lunak yang dimana setiap tahap – tahapannya harus dilakukan secara berurutan dan terstruktur, setiap Langkah pada metode waterfall dilakukan secara bertahap, tahapan berikutnya dimulai setelah tahapan sebelumnya selesai (Pricillia, 2021). Dengan kemampuan metode waterfall untuk memastikan keamanan dan keandalan sistem juga menjadi suatu pertimbangan yang penting, dengan struktur yang linier dan mudah dikelola, metode ini diharapkan dapat meminimalkan resiko dan memastikan pengembangan aplikasi administrasi keuangan sekolah berjalan sesuai rencana dan memenuhi ekspektasi pihak terkait.

Penelitian ini disusun untuk menyajikan rancangan pembuatan aplikasi guna mengatasi permasalahan yang disebutkan di atas, khususnya dalam hal pencatatan keuangan.

## METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang diterapkan menggunakan pendekatan SDLC dengan model waterfall. Metode waterfall merancang suatu pendekatan pembangunan perangkat lunak yang sistematis dan berurutan karena setiap tahap harus menunggu penyelesaian tahap sebelumnya dan berlangsung secara berturut – turut (Susanto et al., 2020), model waterfall menawarkan strategi pengembangan perangkat lunak yang mengikuti aliran sekuensial, dimulai dari analisis, desain, implementasi, pengujian, hingga pemeliharaan. Pendekatan ini menggambarkan siklus pengembangan perangkat lunak melalui serangkaian tahapan yang terstruktur.



**Gambar 1.** Alur Metode Penelitian

### a) Analysis

Pada tahapan pertama ini pengembang harus mengetahui seluruh informasi mengenai kebutuhan aplikasi seperti kegunaan aplikasi yang diinginkan oleh pengguna dan batasan aplikasi. Informasi tersebut didapatkan dengan melakukan observasi pengamatan langsung di SMP Nu Darul Falah Subang, untuk mencatat informasi terkait hal – hal yang akan menjadi fokus penelitian. Selain itu melakukan wawancara dengan pihak sekolah, termasuk bendahara, petugas TU dan kepala sekolah, untuk mendapatkan informasi yang lebih lengkap. Setelah itu informasi dianalisis sehingga mendapatkan data – data mengenai kebutuhan pengguna akan aplikasi yang akan dibuat.

### b) Design

Pada tahap ini berfokus pada spesifikasi kebutuhan dari tahapan sebelumnya. Untuk mendesain atau merancang aplikasi administrasi keuangan sekolah ini akan menggunakan UML ( Unified Modeling Language) dengan desain data seperti usecase diagram, activity diagram, entity relationship diagram dll. yang nantinya akan disesuaikan dengan kondisi yang dibutuhkan oleh petugas dan pihak sekolah.

### c) Implementation

Tahapan dari proses implementasi ini merupakan bagian dari tahapan pengembangannya. Pada tahapan ini yaitu tahapan pengkodean sistem, sesuai dengan design yang telah dirancang sebelumnya. Menggunakan Sublime text / Framework Codeigniter (CI) untuk melakukan pengembangan sistem atau memfasilitasi pembuatan kode sistem dan MySQL untuk penyimpanan database.

### d) Testing

Pada tahap ini, untuk mengetahui bahwa aplikasi beroperasi sesuai dengan kebutuhan yang diinginkan, akan dilakukan pengujian menggunakan metode blackbox testing.

### e) Maintenance

Tahapan ini adalah tahapan terakhir dari tahapan perancangan menggunakan metode waterfall, yang dimana pada tahapan ini software yang sudah jadi dijalankan serta dilakukan pemeliharaan. Pemeliharaan termasuk dalam memperbaiki kesalahan yang tidak ditemukan pada langkah sebelumnya.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam rancangan aplikasi ini sesuai dengan kebutuhan dari hasil analisis, disusunlah rancangan antarmuka pengguna yang menjelaskan proses desain input dan output untuk mempermudah pembuatan aplikasi. Dalam perancangan ini, tidak semua diagram

dalam UML akan digunakan hanya beberapa diagram yang mewakili aplikasi yang akan di rancang dan akan digunakan.

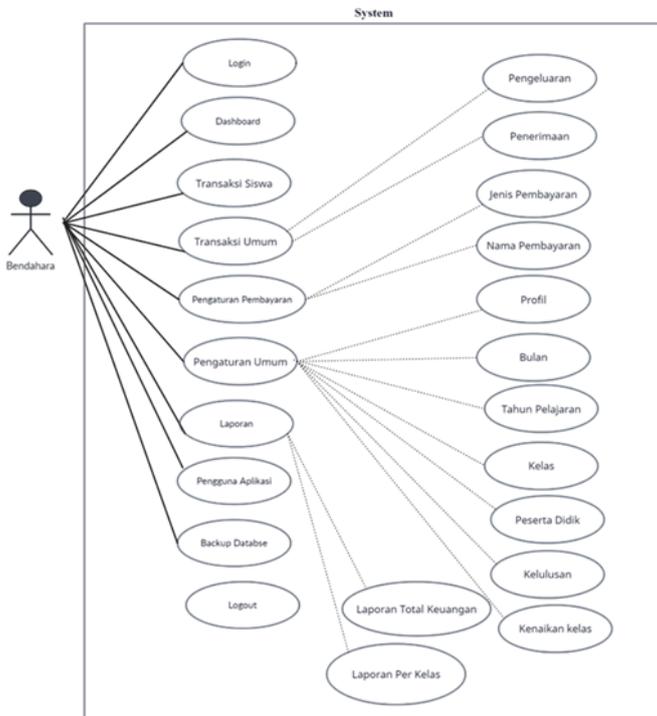
## 2.1 Unified Modeling Language (UML)

UML (Unified modeling Language) adalah salah satu standar bahasa yang umum digunakan dalam industri untuk menetapkan kebutuhan, melakukan analisis dan desain, serta menggambarkan arsitektur dalam pemrograman berorientasi objek. UML juga memiliki berbagai diagram yang dapat dipergunakan dalam pembuatan aplikasi (Voutama et al., 2022).

### 1. Use Case Diagram

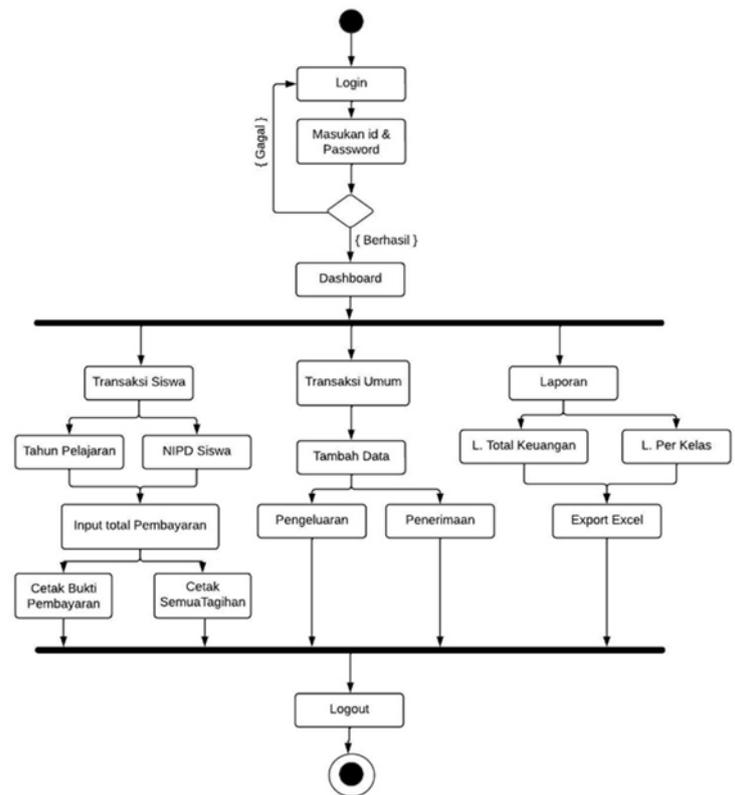
Use Case Diagram digunakan untuk memodelkan proses bisnis dari sudut pandang pengguna sistem. Berikut adalah diagram kasus pengguna untuk perangkat lunak yang sedang di buat.

#### a. Use Case Diagram Bendahara



**Gambar 2.** Use Case Diagram

#### b. Activity Diagram Bendahara



**Gambar 3.** Activity Diagram

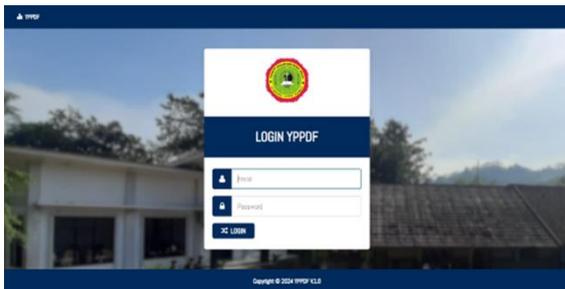
Activity Diagram mengilustrasikan aktivitas aplikasi bukan apa yang dilakukan oleh aktor atau pengguna, dan juga menjelaskan bagaimana urutan aktivitas dalam aplikasi yang telah di rancang serta bagaimana alur sistem dimulai, diproses dan diakhiri.

## 2.2 Implementation

Dalam pembuatan aplikasi administrasi keuangan sekolah di buat dengan menggunakan bahasa pemrograman Hypertext Preprocessor (PHP) dengan penerapan Framework CodeIgniter (CI). Database yang berfungsi sebagai sumber data dibuat menggunakan MySQL dan dikelola dengan aplikasi PHPMyAdmin sedangkan Interface (Desain antarmuka) yang menggunakan platform Figma dalam merancang desainnya. Implementasi tampilan input adalah tampilan masukan dari aplikasi administrasi keuangan yang telah

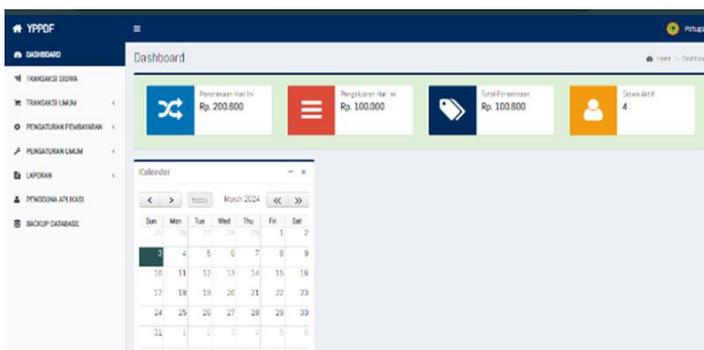
direncanakan sebelumnya. Berikut ini adalah beberapa rancangan interface yang telah di rancang.

Tampilan awal pada aplikasi tersebut halaman dimana tempat pengguna akan memasukan email dan password yang telah terdaftar di database. Setelah itu pengguna akan menekan tombol login yang akan mengarahkan pada halaman selanjutnya yaitu halaman dashboard.



Gambar 4. Halaman Login

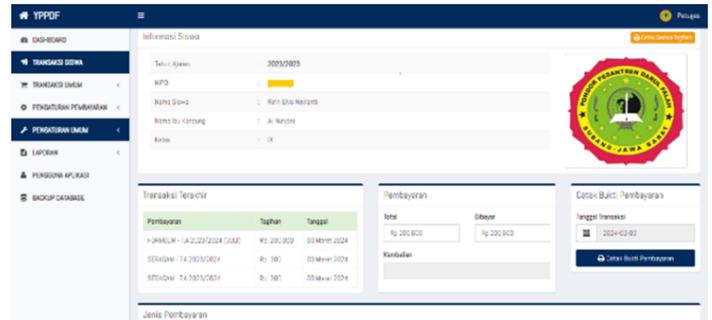
Halaman Dashboard adalah halaman utama dalam aplikasi dimana pengguna dapat dengan mudah melihat jumlah total penerimaan dan pengeluaran, serta total penerimaan dalam satu hari. Selain itu, pengguna juga dapat memantau jumlah siswa yang aktif, sebagaimana yang ditampilkan dalam Gambar 5.



Gambar 5. Tampilan Halaman Dasbord

Gambar 6 memperlihatkan tampilan halaman pembayaran atau transaksi siswa. Yang berfungsi sebagai antarmuka untuk menginput semua proses transaksi siswa. Di Dalam menu tersebut sudah otomatis

tercantum jenis dan nominal tagihan sesuai dengan pengaturan pembayaran yang telah diatur.

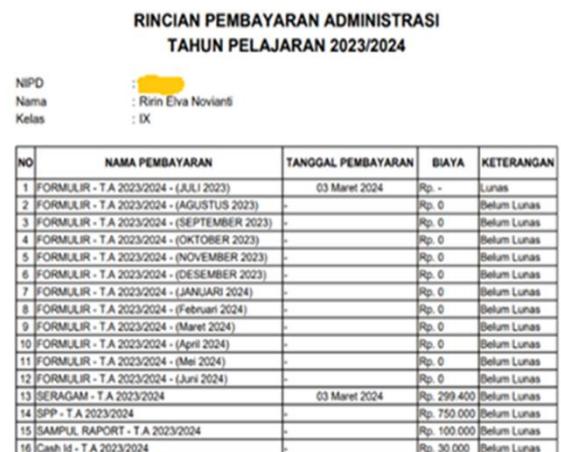


Gambar 6. Tampilan Transaksi Siswa

Pada menu transaksi tersebut dapat menampilkan bukti transaksi seperti. Cetak semua tagihan dan Cetak bukti pembayaran atau kuitansi sesuai dengan Gambar 7 & 8.

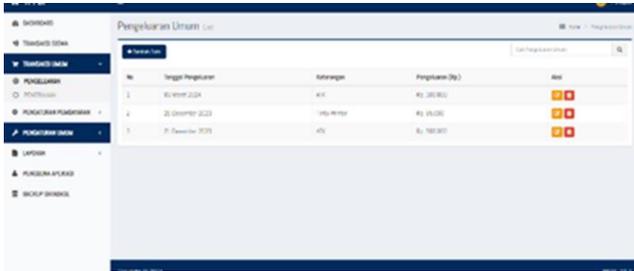


Gambar 7. Cetak Bukti Pembayaran



Gambar 8. Cetak Tagihan

Pada menu berikutnya, yaitu transaksi umum yang dimana user dapat memasukan jenis pengeluaran dan penerimaan harian dengan mudah, sesuai dengan tampilan Gambar 9.



**Gambar 9.** Transaksi Umum

Gambar 10 menggambarkan kemampuan admin untuk memeriksa secara rinci laporan keuangan, mencakup seluruh pemasukan pembayaran siswa, pengeluaran serta memungkinkan untuk mencetak laporan tersebut.



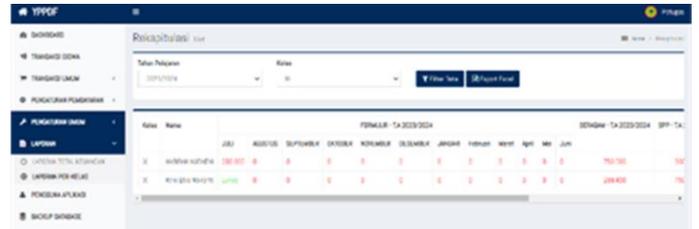
**Gambar 10.** Laporan Keuangan

Kemudian data keuangan yang telah dimasukan akan ditampilkan dalam format excel sesuai dengan rentang tanggal yang dipilih.

No	Penerimaan	Nama Siswa	Kelas	Tanggal	Penerimaan	Pengeluaran	Beban-biaya
1	300000	Beni Dhea Novianti	IX	01/01/2024	200000		
2	300000	Beni Dhea Novianti	IX	01/01/2024	300000		
3	300000	Beni Dhea Novianti	IX	01/01/2024	300000		
4	40000	Beni Dhea Novianti	IX	01/01/2024		300000	
5	0			01/01/2024	200000		
6	0			01/01/2024		300000	

**Gambar 11.** Hasil Format Laporan

Berikutnya didalam menu laporan terdapat opsi untuk melihat laporan keuangan per kelas, dimana admin dapat meninjau data keuangan yang terkait dengan siswa dalam setiap kelas, seperti yang terlihat pada Gambar 12.



**Gambar 12.** Laporan Per Kelas

Pada tahapan selanjutnya, dilakukan pengujian terhadap sistem aplikasi yang telah dibuat. Tujuannya adalah untuk menentukan apakah program aplikasi dapat menerima input dengan benar dan apakah output yang dihasilkan sudah sesuai. Untuk menguji kesesuaian sistem aplikasi, pada tahapan pengujian atau testing ini menggunakan metode pengujian Black Box. Metode ini bertujuan untuk memeriksa apakah program telah mengelola input, proses, dan output sesuai dengan yang diinginkan.

**Tabel 1.** Pengujian Blackbox Testing

No	Pengujian	Deskripsi	Hasil
1	Form Login	User memasukan <i>username</i> dan <i>password</i>	Berhasil
	Form Dashboard	User telah login dan masuk pada menu dashboard	Berhasil
2	Form Transaksi Siswa	Form ini memungkinkan untuk menampilkan informasi tentang pembayaran siswa beserta detailnya, menyediakan halaman untuk mencetak kuitansi pembayaran, dan juga memungkinkan untuk menginput data transaksi atau pembayaran siswa..	Berhasil
3	Form Transaksi Umum	Form tersebut memiliki 2 menu, yaitu pengeluaran dan penerimaan	Berhasil
4	Form pengaturan pembayaran	Form tersebut memiliki 2 menu, yaitu nama pembayaran dan jenis pembayaran	Berhasil
5	Form pengaturan Umum	Pada form tersebut ada beberapa menu, yaitu profil, tahun pelajaran, peserta didik, dll.	Berhasil
6	Form Laporan	Didalam form tersebut terdapat 2 opsi laporan, yakni laporan keuangan menyeluruh dan laporan per kelas. Keduanya memungkinkan untuk	Berhasil

		menampilkan rincian bulanan dan tahunan, termasuk data transaksi penerimaan maupun pengeluaran.	
7	Form Pengguna Aplikasi	User memiliki kemampuan untuk menambahkan siapa saja yang diperbolehkan mengakses aplikasi tersebut.	Berhasil
8	Form Backup Database	Pada menu tersebut user memungkinkan untuk membuat Salinan data dari database	Berhasil

## KESIMPULAN

Aplikasi administrasi keuangan sekolah berbasis web telah berhasil dikembangkan untuk memfasilitasi pengelolaan keuangan sekolah. Aplikasi ini dirancang menggunakan metode waterfall dan memungkinkan pengguna untuk dengan mudah mengakses informasi keuangan yang diperlukan, termasuk laporan keuangan keseluruhan dan per kelas sehingga mendukung pengambilan keputusan yang lebih efektif. Selain itu aplikasi ini meningkatkan transparansi bagi pihak – pihak terkait, seperti orang tua siswa mengenai rincian pembayaran sekolah. Oleh karena itu, pengembangan aplikasi administrasi keuangan sekolah ini diharapkan dapat memberikan kontribusi positif dalam meningkatkan efisiensi administrasi lembaga pendidikan serta memberikan kontribusi positif dalam meningkatkan efisiensi administrasi lembaga pendidikan serta memberikan pengalaman yang lebih baik bagi seluruh stakeholder yang terlibat.

## REFERENSI

Andrian, D. (2021). PENERAPAN METODE WATERFALL DALAM PERANCANGAN SISTEM INFORMASI PENGAWASAN PROYEK BERBASIS WEB. *Jurnal Informatika Dan Rekayasa Perangkat Lunak (JATIKA)*, 2(1), 85–93. <http://jim.teknokrat.ac.id/index.php/informatika>

Hardiyanto, Y., Saputro, H., Ilmiah, N. A.-B. J., & 2023, undefined. (2023). Sistem Informasi Administrasi Keuangan Sekolah Berbasis WEB di SDIT Ali Bin Abi Thalib. *Ojs.Unsiq.Ac.IdYW Hardiyanto, H Saputro, N AzizahBiner: Jurnal Ilmiah Informatika Dan Komputer*, 2023•ojs.Unsiq.Ac.Id, 2(1). <https://ojs.unsiq.ac.id/index.php/biner/article/view/3936>

Khairiyah, U., Journal, H. D.-P. 165, & 2022, undefined. (n.d.). Peran Pendidikan Karakter dalam Mempersiapkan Sumber Daya Manusia yang Bermutu. *Jpsy165.OrgU Khairiyah, HR DewindaPsyche 165 Journal*, 2022•jpsy165.Org. <https://doi.org/10.35134/jpsy165.v15i3.175>

Naja, S., Akbar, R., Studi Manajemen Informatika, P., Indonesia Banda Aceh, S., Banda Aceh, K., & Aceh, P. (2024). Sistem Informasi Pengelolaan Arsip Digital Pada Kantor Dinas Pertanian Provinsi Aceh Berbasis Web. *Journal.Stmiki.Ac.Id*, 4(2). <https://doi.org/10.35870/siskom.v4i2.813>

Pendapatan, A. P., Pengeluaran, D., Pada, K., Berbasis, R. L., Mardi, W. Y., Saputra, A., Murni, S., Dharmawan, W. S., Juni, D., & Mardi, Y. (2020). Aplikasi Pengelolaan Pendapatan dan Pengeluaran Kas Pada Rafa Laundry Berbasis Web. *Jurnal.Bsi.Ac.Id*, 01(02), 41–49. <http://jurnal.bsi.ac.id/index.php/justian/article/view/290>

Praja, A., ... D. D.-J. S., & 2022, undefined. (2022). Sistem Informasi Pencatatan Surat Masuk dan Surat Keluar Berbasis Website Menggunakan Metode Waterfall. *Ejurnal.Stmik-Budidarma.Ac.IdAB Praja, D Darmansah, S WijayantoJurnal Sistem Komputer Dan Informatika (JSON)*, 2022•ejurnal.Stmik-Budidarma.Ac.Id, 282(3). <https://doi.org/10.30865/json.v3i3.3914>

Pricillia, T. (2021). Perbandingan metode pengembangan perangkat lunak (waterfall, prototype, RAD). *Jurnal Bangkit Indonesia*, X(01). <http://journal.sttindonesia.ac.id/index.php/bangkitindonesia/article/view/153>

Siregar, M. E. M. (2022). *Administrasi dan manajemen pendidikan sekolah*. [https://books.google.com/books?hl=id&lr=&id=qDyMEAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA20&dq=Administrasi+keuangan+melibatkan+manajemen+semua+aspek+keuangan,+tidak+hanya+terbatas+pada+lembaga+atau+institusi+tertentu,+namun+umumnya+setiap+organisasi+baik+swasta+maupun+perintahan+memiliki+struktur+pengelolaan+keuangan.+Tujuannya+adalah+untuk+memastikan+kelangsaan+operasional+dari+organisasi+itu+sendiri,+termasuk+didalamnya+lembaga+pendidikan+seperti+sekolah+&ots=J7ryx78L2f&sig=tC6CMI\\_GIzb8YD64wSadkIQhbeA](https://books.google.com/books?hl=id&lr=&id=qDyMEAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA20&dq=Administrasi+keuangan+melibatkan+manajemen+semua+aspek+keuangan,+tidak+hanya+terbatas+pada+lembaga+atau+institusi+tertentu,+namun+umumnya+setiap+organisasi+baik+swasta+maupun+perintahan+memiliki+struktur+pengelolaan+keuangan.+Tujuannya+adalah+untuk+memastikan+kelangsaan+operasional+dari+organisasi+itu+sendiri,+termasuk+didalamnya+lembaga+pendidikan+seperti+sekolah+&ots=J7ryx78L2f&sig=tC6CMI_GIzb8YD64wSadkIQhbeA)

Susanto, E., Hamdani, F., & Tari, Y. (2020). Sistem Informasi Administrasi Keuangan Sekolah Berbasis Web (Studi Kasus: Smk Al-Kahfi). *Jurnal Informatika Teknologi Dan Sains*. <https://www.neliti.com/publications/338105/sistem-informasi-administrasi-keuangan-sekolah-berbasis-web-studi-kasus-smk-al-k>

Voutama, A., Singaperbangsa Karawang, U., Ronggo Waluyo, J. H., Timur, T., & Barat Kode, J. (2022).

I N F O R M A T I K A P E M A N F A A T A N U M L  
(UNIFIED MODELING LANGUAGE) DALAM  
PERENCANAAN SISTEM PENYEWAAN BAJU  
ADAT BERBASIS WEBSITE. *Jurnal Informatika,  
Manajemen Dan Komputer*, 14(2).