

Perancangan Sistem Informasi Manajemen Keuangan Sekolah Berbasis Website Dengan Metode Waterfall (Studi Kasus: MI Daar El Muflihini)

Angelina Wulandari^{1*}, Salman Farizy²

¹²Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Pamulang, Kota Tangerang Selatan, Banten, Indonesia.

*Corresponding Author Email: angeling2324@gmail.com

Abstract

Financial administration management at MI Daar El Muflihini still faces several challenges because administrative payments, transaction recording, and financial report preparation are conducted manually. This condition causes administrative processes to require relatively more time and creates a potential for recording errors, and makes it difficult for parents or guardians to make payments and obtain information regarding bills. This study aims to design a website-based school financial management information system that can support financial administration management more effectively and efficiently. The system development method used is the Waterfall method, with data collection conducted through observation, interviews, and literature studies. The system was developed using PHP with the CodeIgniter framework and MySQL database, and integrated with the Midtrans Payment Gateway to support online administrative payments and the WhatsApp Gateway to send payment notifications and overdue payment reminders. The results of this study are an information system that can manage teacher data, class data, student data, billing types, student bills, payment transactions, income, expenses, salary payments, overdue payment information, and financial reports. The system also provides students with information regarding their bills and payment status and supports the printing of payment receipts and reports in PDF format. Testing was conducted using the Black Box Testing method on the main system functions, including the login process, data management, bill payments, WhatsApp Gateway integration, reports, and the My Bills feature on student accounts. The test results show that all tested functions successfully operated according to the requirements and expected results.

Keywords: *Financial Administration Management, Online Payment, Bill Reminder, Website, Financial Report.*

Abstrak

Manajemen administrasi keuangan di MI Daar El Muflihini masih menghadapi kendala karena proses pembayaran administrasi, pencatatan transaksi, dan penyusunan laporan keuangan dilakukan secara manual. Kondisi tersebut menyebabkan proses administrasi membutuhkan waktu yang relatif lama, berpotensi menimbulkan kesalahan pencatatan, serta menyulitkan orang tua atau wali siswa dalam melakukan pembayaran dan memperoleh informasi mengenai tagihan. Penelitian ini bertujuan untuk merancang sistem informasi manajemen keuangan sekolah berbasis website yang dapat mendukung manajemen administrasi keuangan secara lebih efektif dan efisien. Metode pengembangan sistem yang digunakan adalah Waterfall, dengan pengumpulan data melalui observasi, wawancara, dan studi pustaka. Sistem dikembangkan menggunakan PHP dengan framework CodeIgniter dan database MySQL, serta diintegrasikan dengan Midtrans Payment Gateway untuk mendukung pembayaran administrasi secara online dan WhatsApp Gateway untuk mengirimkan notifikasi pembayaran serta pengingat tunggakan. Hasil penelitian berupa sistem informasi yang dapat mengelola data guru, data kelas, data siswa, jenis tagihan, tagihan siswa, transaksi pembayaran, pemasukan, pengeluaran, pembayaran gaji, informasi tunggakan, dan laporan keuangan. Sistem juga menyediakan informasi tagihan dan status pembayaran kepada siswa serta mendukung pencetakan bukti pembayaran dan laporan dalam format PDF. Pengujian dilakukan menggunakan metode Black Box Testing terhadap fungsi utama sistem, termasuk proses login, pengelolaan data, pembayaran tagihan, integrasi WhatsApp Gateway, laporan, dan fitur Tagihan Saya pada akun siswa. Hasil pengujian menunjukkan bahwa seluruh fungsi yang diuji berhasil berjalan sesuai dengan kebutuhan dan hasil yang diharapkan.

Kata Kunci: Manajemen Administrasi Keuangan, Pembayaran Online, Pengingat Tagihan, Website, Laporan Keuangan.

A. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi mendorong perubahan proses kerja dari sistem konvensional menuju sistem digital

yang lebih efektif dan efisien. Pemanfaatan sistem informasi berbasis digital memungkinkan integrasi proses administrasi, manajemen data secara terpusat, dan

penyediaan informasi secara *real-time* sehingga mendukung peningkatan kualitas layanan, termasuk pada bidang pendidikan (Sari dkk., 2024). Digitalisasi manajemen keuangan sekolah memungkinkan proses pembayaran administrasi, pencatatan transaksi, dan penyusunan laporan keuangan dilakukan secara terintegrasi sehingga meningkatkan efisiensi dan transparansi pengelolaan keuangan (Dewi dkk., 2023). Namun, di MI Daar El Muflihin manajemen administrasi keuangan masih dilakukan secara manual. Pembayaran administrasi masih mengharuskan orang tua atau wali siswa datang langsung ke sekolah, transaksi dicatat pada buku besar, dan laporan keuangan disusun secara manual sehingga proses pencarian data, penyusunan laporan, serta penelusuran riwayat transaksi menjadi kurang efektif.

Berdasarkan kondisi tersebut, penelitian ini mengembangkan sistem informasi manajemen keuangan sekolah berbasis website yang mengintegrasikan pengelolaan tagihan, pembayaran siswa, pemasukan, pengeluaran, pembayaran gaji, dan laporan keuangan. Sistem juga mendukung pembayaran administrasi secara *online* melalui Midtrans Payment Gateway serta fitur pengingat tagihan melalui WhatsApp. Metode Pengembangan sistem dilakukan menggunakan metode *Waterfall* dengan pengumpulan data melalui observasi, wawancara, dan studi pustaka. Hasil penelitian ini diharapkan mampu meningkatkan efisiensi manajemen administrasi keuangan, mempermudah layanan pembayaran, serta menyediakan informasi keuangan yang lebih akurat, transparan, dan mudah diakses.

B. METODE

Adapun metode yang diterapkan dalam penelitian ini yaitu antara lain metode pengumpulan data dan metode pengembangan sistem.

Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan untuk memperoleh informasi mengenai proses pengelolaan administrasi keuangan yang berjalan di MI Daar El Muflihin sebagai dasar dalam perancangan sistem informasi manajemen keuangan sekolah berbasis website. Adapun metode yang digunakan adalah sebagai berikut:

1. Metode Pengamatan Langsung (Observasi)
Observasi dilakukan secara langsung di MI Daar El Muflihin untuk mengamati proses administrasi keuangan yang berjalan, meliputi pembayaran administrasi siswa, pencatatan pemasukan dan pengeluaran, penyampaian informasi tagihan dan tunggakan, serta penyusunan laporan keuangan. Hasil observasi menunjukkan bahwa pembayaran masih mengharuskan orang tua atau wali siswa datang ke sekolah, sedangkan pencatatan transaksi dan penyusunan laporan masih dilakukan secara manual. Selain itu, informasi mengenai tagihan dan tunggakan belum dapat disampaikan secara cepat dan *real-time*.
2. Metode Wawancara (*Interview*)
Wawancara dilakukan dengan petugas administrasi yang bertanggung jawab dalam pengelolaan pembayaran administrasi siswa di MI Daar El

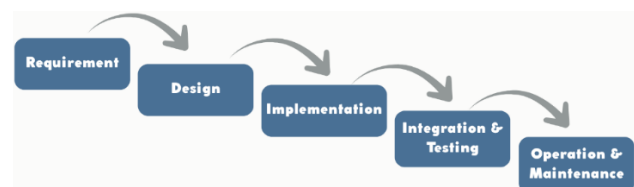
Muflihin. Wawancara bertujuan memperoleh informasi mengenai proses administrasi keuangan, kendala yang dihadapi, serta kebutuhan sistem yang akan dikembangkan. Hasil wawancara menunjukkan bahwa sebagian orang tua atau wali mengalami kendala dalam melakukan pembayaran secara langsung karena keterbatasan waktu. Penyampaian informasi tagihan yang masih melalui siswa juga berpotensi menyebabkan keterlambatan pembayaran. Selain itu, petugas mengalami kesulitan dalam memberikan informasi status pembayaran di luar jam operasional dan penyusunan laporan masih dilakukan secara manual.

3. Studi Pustaka

Studi pustaka dilakukan dengan mempelajari berbagai sumber ilmiah yang relevan, seperti buku, jurnal, skripsi, serta referensi ilmiah lainnya yang berkaitan dengan sistem informasi manajemen keuangan sekolah, digitalisasi administrasi keuangan, metode *Waterfall*, dan teknologi pendukung dalam pengembangan sistem berbasis website. Studi pustaka bertujuan untuk memperoleh landasan teori serta menjadi acuan dalam proses analisis, perancangan, implementasi, dan pembahasan hasil penelitian

Metode Pengembangan Sistem

Metode pengembangan sistem yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *Waterfall*. Metode *Waterfall* merupakan salah satu metode pengembangan sistem yang menerapkan tahapan secara berurutan, di mana setiap tahapan harus diselesaikan terlebih dahulu sebelum melanjutkan ke tahap berikutnya. Pendekatan ini memberikan alur pengembangan yang sistematis sehingga proses perancangan dan pembangunan sistem dapat dilakukan secara lebih terstruktur, terarah, serta meminimalkan kesalahan yang dapat menghambat jalannya penelitian (Fachri, dkk, 2024).



Gambar 1 Metode *Waterfall*

a. Requirement

Tahap *Requirement* merupakan proses awal untuk mengidentifikasi kebutuhan sistem secara menyeluruh. Pada tahap ini dilakukan pengumpulan informasi mengenai kebutuhan pengguna, tujuan pengembangan, serta batasan sistem melalui observasi, wawancara, diskusi, maupun studi pustaka. Hasil dari tahap ini menjadi dasar dalam proses perancangan dan pengembangan sistem.

b. Design

Tahap *Design* bertujuan menyusun rancangan sistem berdasarkan kebutuhan yang telah dianalisis sebelumnya. Rancangan tersebut meliputi arsitektur sistem, struktur basis data, antarmuka pengguna (*user interface*), serta komponen lain yang diperlukan agar proses implementasi dapat dilakukan secara terarah.

c. Implementation

Tahap *Implementation* merupakan proses mengubah hasil perancangan menjadi sebuah program melalui kegiatan pengkodean (*coding*). Pada tahap ini setiap modul dikembangkan sesuai dengan desain yang telah dibuat sebelum diintegrasikan menjadi satu sistem yang utuh.

d. Integration & Testing

Tahap *Integration & Testing* dilakukan dengan menggabungkan seluruh modul yang telah dikembangkan, kemudian menguji setiap fungsi sistem untuk memastikan seluruh kebutuhan pengguna telah terpenuhi. Pengujian juga bertujuan menemukan kesalahan (*error*) sehingga dapat diperbaiki sebelum sistem digunakan.

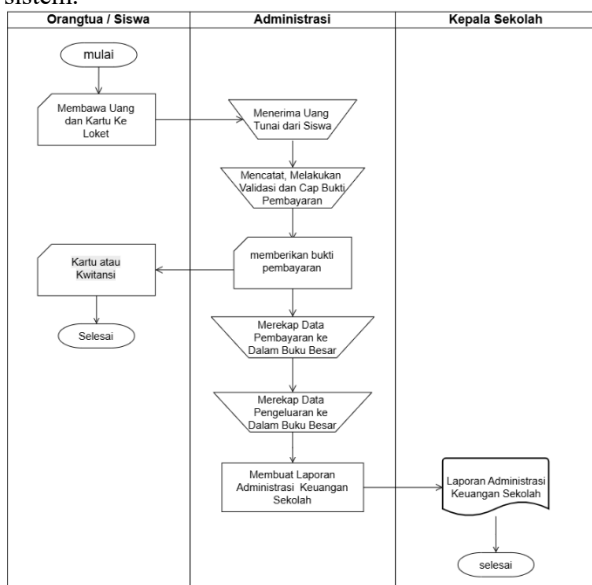
e. Operation & Maintenance

Tahap *Operation & Maintenance* merupakan tahap ketika sistem mulai digunakan oleh pengguna. Setelah sistem dioperasikan, dilakukan proses pemeliharaan untuk memperbaiki kesalahan yang ditemukan, menyesuaikan sistem dengan kebutuhan baru, serta menjaga agar sistem tetap berfungsi secara optimal.

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis Sistem Berjalan

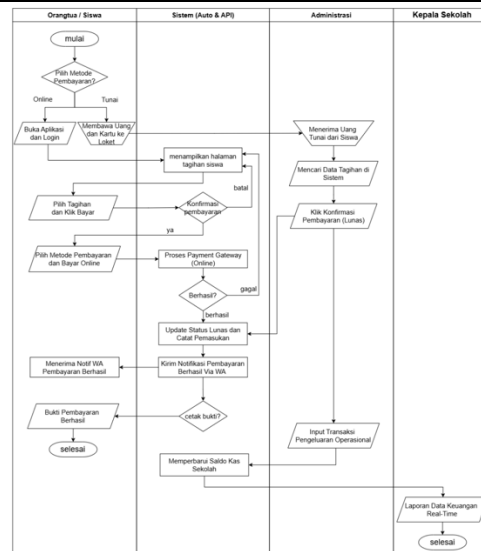
Analisis sistem berjalan dilakukan untuk memperoleh gambaran mengenai proses administrasi keuangan yang diterapkan di MI Daar El Muflihun serta mengidentifikasi permasalahan yang menjadi dasar dalam pengembangan sistem.



Gambar 2 Sistem Berjalan

Analisis Sistem Usulan

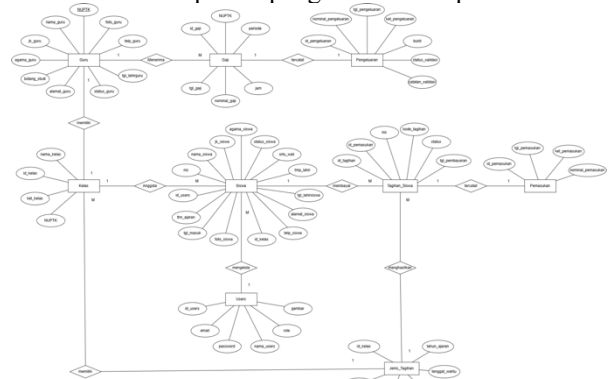
Analisis sistem usulan merupakan tahap yang menjelaskan rancangan proses bisnis yang akan diterapkan untuk mengatasi berbagai permasalahan yang ditemukan pada sistem berjalan.



Gambar 3 Sistem Usulan

Entity Relationship Diagram

Entity Relationship Diagram (ERD) dilakukan untuk menggambarkan struktur basis data yang akan digunakan pada sistem informasi manajemen keuangan sekolah. ERD memuat entitas, atribut, serta hubungan antarentitas yang dibutuhkan dalam proses pengelolaan data pada sistem.

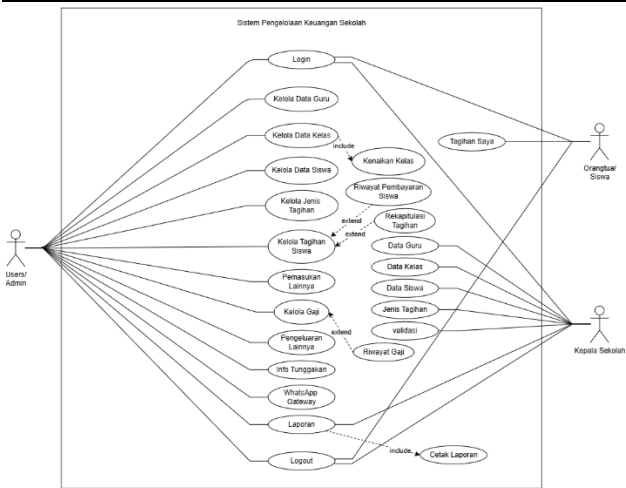


Gambar 4 Entity Relationship Diagram

Berdasarkan Gambar 4, Entity Relationship Diagram (ERD) pada sistem informasi manajemen keuangan sekolah berbasis website di MI Daar El Muflihun terdiri atas sembilan entitas, yaitu Users, Guru, Kelas, Siswa, Jenis Tagihan, Tagihan Siswa, Pemasukan, Gaji, dan Pengeluaran.

Use Case Diagram

Use Case Diagram digunakan untuk menggambarkan hubungan antara aktor dengan fungsi-fungsi yang tersedia pada sistem informasi manajemen keuangan sekolah. Diagram ini menunjukkan hak akses masing-masing aktor terhadap fitur sistem sesuai dengan peran yang dimiliki.



Gambar 5 *Use Case Diagram*

Berdasarkan Gambar 5, terdapat tiga aktor yang berinteraksi dengan sistem, yaitu Admin, Orang Tua/Siswa, dan Kepala Sekolah. Admin memiliki hak akses penuh terhadap sistem, Orang Tua/Siswa dapat mengakses sistem untuk melihat tagihan yang dimiliki serta melakukan pembayaran sesuai dengan tagihan yang tersedia. Sementara itu, Kepala Sekolah memiliki hak akses untuk melihat data guru, data kelas, data siswa, jenis tagihan, validasi pengeluaran, serta laporan keuangan sebagai bahan monitoring dan evaluasi.

Activity Diagram

Activity Diagram bertujuan untuk memvisualisasikan alur aktivitas dari setiap proses bisnis pada sistem informasi manajemen keuangan sekolah berbasis website yang dikembangkan di MI Daar El Muflihini. Diagram ini menggambarkan urutan aktivitas yang dilakukan oleh aktor dan sistem pada setiap fitur, mulai dari kondisi awal hingga proses berakhir.

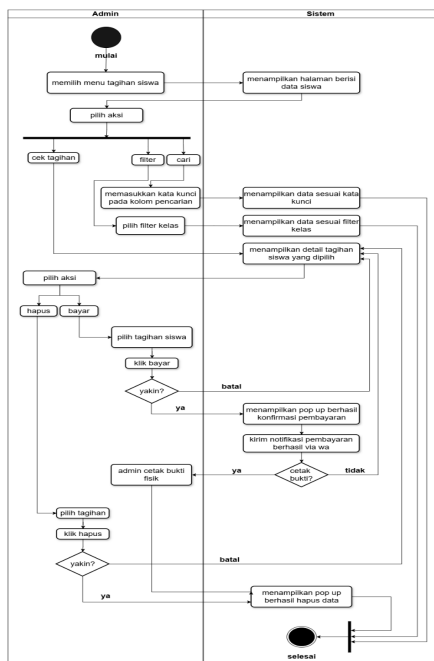
Berdasarkan Gambar 6, proses diawali ketika admin memilih menu Tagihan Siswa, kemudian sistem menampilkan halaman daftar data siswa. Selanjutnya admin dapat memilih beberapa aksi, yaitu mencari data berdasarkan kata kunci, memfilter data berdasarkan kelas, atau memilih salah satu siswa untuk melihat detail tagihan yang dimiliki.

Apabila admin memilih detail, sistem akan menampilkan detail tagihan siswa yang dipilih. Admin kemudian memilih tagihan yang akan dibayarkan dan menekan tombol Bayar. Sistem akan meminta konfirmasi pembayaran, kemudian setelah pembayaran berhasil sistem menampilkan notifikasi keberhasilan serta mengirimkan pemberitahuan pembayaran melalui WhatsApp kepada orang tua atau siswa. Setelah itu admin dapat memilih untuk mencetak bukti pembayaran apabila diperlukan.

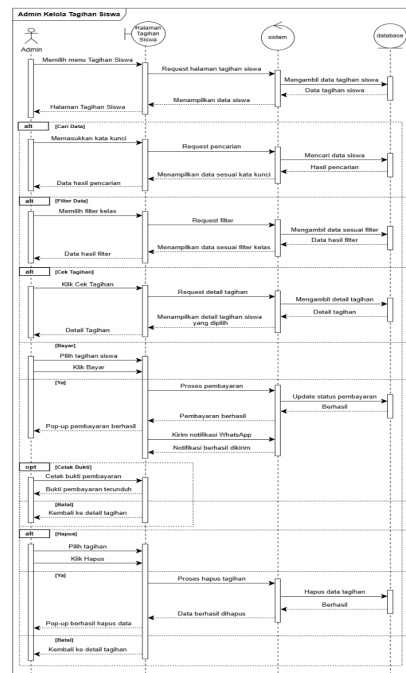
Selain melakukan pembayaran, admin juga dapat menghapus data tagihan. Sistem akan menampilkan konfirmasi sebelum proses penghapusan dilakukan. Apabila admin menyetujui penghapusan, sistem akan menghapus data tagihan dan menampilkan notifikasi bahwa proses penghapusan berhasil. Setelah seluruh proses selesai, sistem mengakhiri alur aktivitas

Sequence Diagram

Sequence diagram disusun berdasarkan aktivitas yang dilakukan oleh tiga aktor utama, yaitu Admin, Kepala Sekolah, dan Siswa. Setiap diagram menggambarkan interaksi antara aktor dengan komponen sistem, seperti antarmuka (*boundary*), pengendali proses (*controller*), dan basis data (*database*), sesuai dengan hak akses dan fungsi masing-masing aktor. Dengan demikian, *sequence diagram* dapat memberikan gambaran secara rinci mengenai alur proses yang terjadi pada setiap fitur sistem.



Gambar 6 *Activity Diagram*



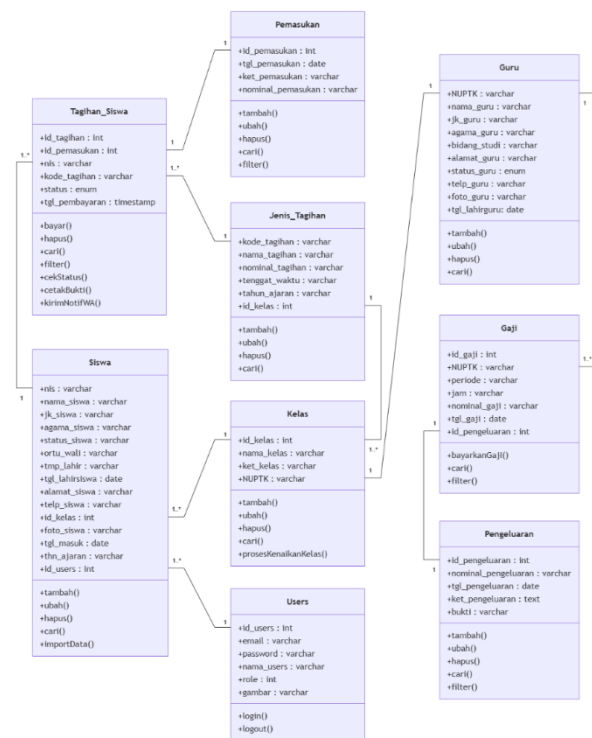
Gambar 7 *Sequence Diagram*

Berdasarkan Gambar 7, interaksi dimulai saat admin mengakses menu Tagihan Siswa, kemudian sistem

mengambil serta menampilkan data siswa dari database. Admin dapat melakukan pencarian, filter data siswa berdasarkan kelas, melihat detail tagihan siswa, memproses pembayaran tagihan, mencetak bukti pembayaran, serta menghapus data tagihan. Setelah pembayaran berhasil diproses, sistem akan memperbarui status pembayaran, mengirimkan notifikasi pembayaran melalui WhatsApp. Setiap perubahan data akan disimpan ke dalam database dan sistem akan menampilkan notifikasi sesuai proses yang dijalankan.

Class Diagram

Class Diagram digunakan untuk menggambarkan struktur statis sistem informasi keuangan sekolah yang terdiri atas *class*, *atribut*, *method*, serta hubungan antar *class*. Diagram ini menunjukkan bagaimana setiap *class* saling berinteraksi dalam mendukung proses bisnis yang terdapat pada sistem



Gambar 8 Class Diagram

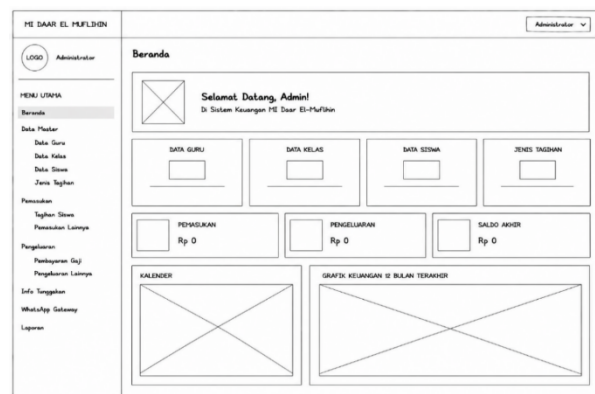
Perancangan User Interface

Perancangan *User Interface* (UI) merupakan rancangan tampilan sistem yang akan digunakan oleh pengguna. Tampilan sistem dirancang agar mudah dipahami dan digunakan oleh setiap role sesuai dengan hak akses masing-masing.



Gambar 9 Halaman Login

Gambar 9 merupakan rancangan tampilan halaman *login* yang digunakan oleh seluruh pengguna untuk masuk ke dalam sistem sesuai dengan hak akses masing-masing. Halaman ini terdiri atas kolom *NIS/Email*, kolom *Password*, serta tombol *Login* yang digunakan untuk melakukan proses *otentikasi* sebelum pengguna dapat mengakses fitur-fitur pada sistem keuangan sekolah.

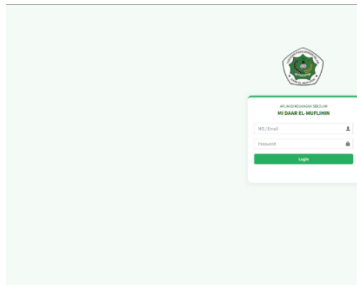


Gambar 10 Halaman Beranda

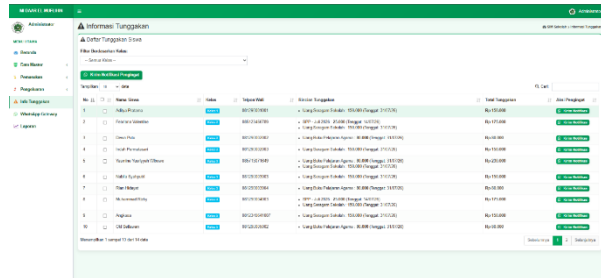
Gambar 10 merupakan rancangan tampilan halaman beranda yang berisi menu navigasi pada sisi kiri, informasi jumlah data guru, kelas, siswa, ringkasan pemasukan, pengeluaran, dan saldo akhir, serta menampilkan kalender dan grafik keuangan sebagai media untuk memantau kondisi keuangan sekolah secara ringkas.

Implementasi User Interface

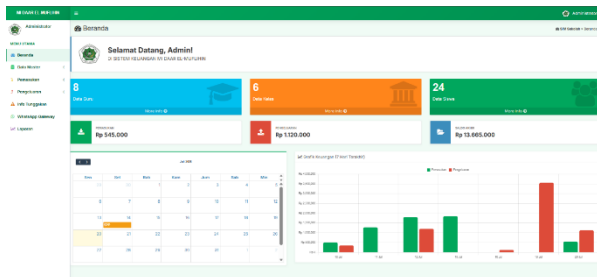
Implementasi *user interface* merupakan tahap penyajian hasil rancangan antarmuka yang telah direalisasikan ke dalam bentuk sistem informasi manajemen keuangan sekolah berbasis website. Pada tahap ini ditampilkan implementasi dari setiap halaman sistem beserta fitur yang tersedia.



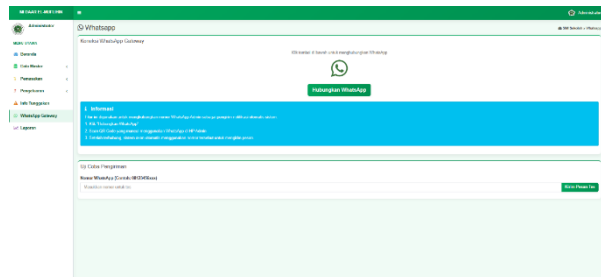
Gambar 11 Halaman Login



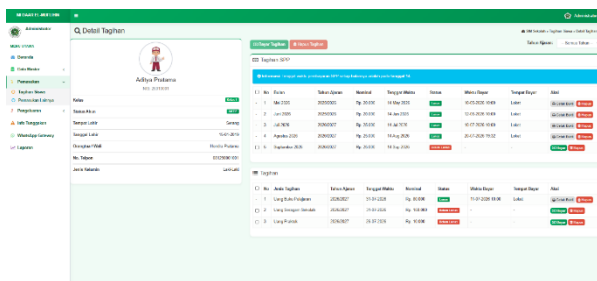
Gambar 16 Halaman Info Tunggakan



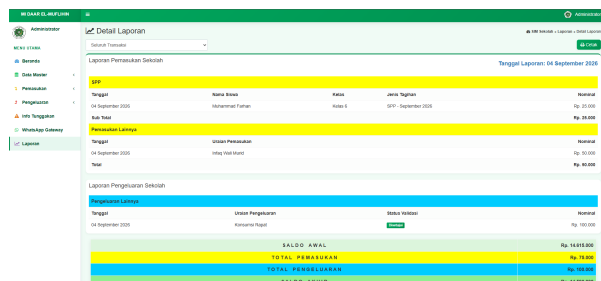
Gambar 12 Halaman Beranda



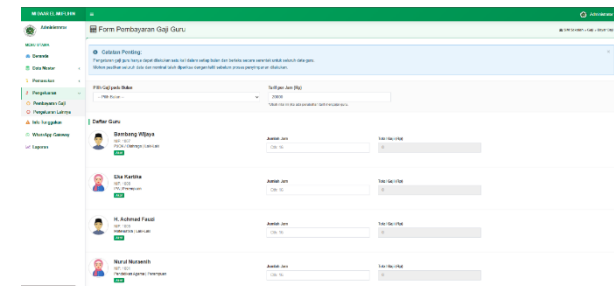
Gambar 17 Halaman WhatsApp Gateway



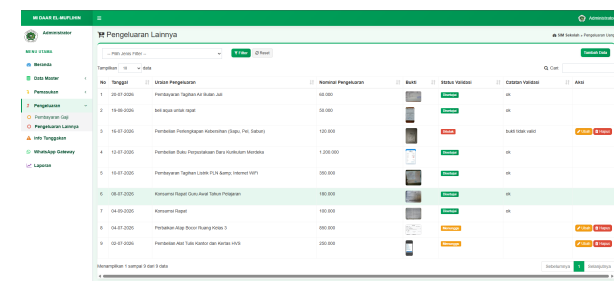
Gambar 13 Halaman Detail Tagihan Siswa



Gambar 18 Halaman Detail Laporan



Gambar 14 Halaman Form Pembayaran Gaji



Gambar 15 Halaman Pengeluaran Lainnya

Pengujian *Black Box*

Pada penelitian ini, pengujian sistem menggunakan metode *Black Box Testing* yang berfokus pada pengujian fungsionalitas setiap fitur tanpa memperhatikan struktur kode program. Pengujian dilakukan dengan memberikan berbagai skenario uji pada setiap fungsi sistem, kemudian mengevaluasi hasil yang diperoleh untuk memastikan bahwa seluruh fitur dapat beroperasi sesuai dengan kebutuhan pengguna.

Tabel 1 Pengujian *Black Box*

No	Skenario Uji	Test Case	Hasil yang Diharapkan	Kesimpulan
1.	Filter kelas	Pilih filter "Kelas 2"	Sistem menampilkan data sesuai filter	Berhasil
2.	Cari data tagihan siswa	Masukkan nama siswa "Angelina" pada kolom pencarian	Sistem menampilkan data sesuai kata kunci	Berhasil
3.	Cek detail tagihan siswa	Klik Cek Tagihan pada siswa bernama "Angelina"	Sistem menampilkan halaman detail tagihan siswa yang dipilih	Berhasil
4.	Bayar tagihan siswa	Klik tombol Bayar pada salah satu tagihan	Sistem menampilkan <i>popup</i> pembayaran	Berhasil

No	Skenario Uji	Test Case	Hasil yang Diharapkan	Kesimpulan
			berhasil di konfirmasi	
5.	Cetak bukti pembayaran berhasil	Klik tombol Cetak Bukti pada popup pembayaran berhasil	Sistem menampilkan <i>popup</i> berhasil unduh bukti pembayaran, dan bukti tersimpan di <i>device</i> dalam bentuk pdf	Berhasil
6.	Bayar beberapa tagihan siswa terpilih	Pilih 2 tagihan siswa dan klik tombol Bayar Tagihan	Sistem menampilkan <i>popup</i> berhasil hapus 2 jenis tagihan	Berhasil
7.	Cetak bukti 2 pembayaran berhasil	Klik tombol Cetak Bukti pada popup pembayaran berhasil	Sistem menampilkan <i>popup</i> berhasil unduh bukti pembayaran, dan bukti tersimpan di <i>device</i> dalam bentuk pdf	Berhasil
8.	Filter tahun ajaran	Pilih tahun ajaran "2025/2026"	Sistem menampilkan daftar tagihan pada tahun ajaran 2025/2026	Berhasil
9.	Hapus data tagihan siswa	Klik tombol Hapus	Sistem menampilkan <i>popup</i> berhasil hapus data	Berhasil
10	Hapus data beberapa jenis tagihan terpilih	Pilih 2 tagihan siswa dan klik tombol Hapus Tagihan	Sistem menampilkan <i>popup</i> berhasil hapus 2 tagihan	Berhasil
11	Filter riwayat pembayaran siswa	Pilih jenis filter "Bulanan, Mei 2026" dan klik tombol Filter	Sistem menampilkan data sesuai filter	Berhasil
12	Cari data riwayat pembayaran siswa	Masukkan nama siswa "Nabilla" pada kolom pencarian	Sistem menampilkan data sesuai kata kunci	Berhasil

D. PENUTUP

Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis, perancangan, implementasi, dan pengujian yang telah dilakukan terhadap sistem informasi manajemen keuangan sekolah berbasis website di MI Daar El Muflihini, maka dapat diperoleh beberapa kesimpulan sebagai berikut.

1. Penelitian ini berhasil merancang dan mengimplementasikan sistem informais manajemen keuangan sekolah berbasis website menggunakan metode *Waterfall* yang mampu mendukung

manajemen keuangan sekolah di MI Daar El Muflihini. Aplikasi yang dikembangkan mengintegrasikan proses pengelolaan data guru, data kelas, data siswa, jenis tagihan, transaksi pembayaran siswa, pemasukan, pengeluaran, serta penyusunan laporan keuangan dalam satu sistem sehingga proses administrasi keuangan menjadi lebih terstruktur.

2. Sistem informais manajemen keuangan sekolah yang dikembangkan dapat memudahkan proses pembayaran administrasi secara *online* bagi orang tua atau wali siswa melalui integrasi Midtrans *Payment Gateway*. Dengan adanya layanan pembayaran secara *online*, orang tua atau wali siswa tidak harus datang langsung ke sekolah untuk melakukan pembayaran administrasi.
3. Sistem informais manajemen keuangan sekolah yang dikembangkan dapat menyediakan informasi tagihan dan tunggakan pembayaran secara *real-time* yang dapat diakses oleh orang tua atau wali siswa. Aplikasi juga menyediakan fitur Peningat Tagihan pada menu Tunggakan yang dapat digunakan oleh petugas administrasi untuk mengirimkan peningkat pembayaran kepada orang tua atau wali siswa melalui WhatsApp. Fitur tersebut membantu mempermudah penyampaian informasi pembayaran dan mendukung upaya mengurangi keterlambatan pembayaran administrasi.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, terdapat beberapa saran yang dapat dipertimbangkan untuk pengembangan sistem pada penelitian selanjutnya, yaitu:

1. Sistem dapat dikembangkan dalam bentuk aplikasi *mobile* agar pengguna dapat mengakses informasi dan melakukan transaksi dengan lebih mudah, cepat, dan fleksibel melalui perangkat seluler.
2. Fitur Peningat Tagihan melalui WhatsApp dapat dikembangkan agar pengiriman notifikasi peningkat dilakukan secara otomatis beberapa hari sebelum tanggal jatuh tempo, sehingga dapat membantu meningkatkan kedisiplinan pembayaran dan mengurangi jumlah tunggakan siswa.
3. Sistem dapat dikembangkan dengan mengintegrasikan fitur pembayaran gaji secara otomatis ke rekening guru melalui layanan perbankan, sehingga proses penggajian tidak hanya berfungsi sebagai pencatatan pengeluaran, tetapi juga dapat dilakukan secara langsung melalui sistem.
4. Sistem dapat dikembangkan dengan menerapkan manajemen risiko untuk mengidentifikasi dan mengurangi risiko yang berkaitan dengan pengelolaan data keuangan, seperti kehilangan data, kesalahan pengelolaan data, dan akses yang tidak berwenang, melalui penerapan mekanisme keamanan, pencadangan data secara berkala, serta pemulihan data.

E. DAFTAR PUSTAKA

- Anwar, C., & Hartono, R. (2026). Implementation of information system and software quality testing in company operational applications based on

- ISO/IEC 25010 (Case study: PT Snapdev Digital Indonesia). *Jurnal Teknologi Informatika dan Komputer*, 12(1), 307-325.
- Anwar, C., Farizy, S., & Wijayanto, S. (2026). Implementasi ISO/IEC 25010 dalam evaluasi kualitas fungsional dan usability sistem informasi keuangan studi kasus PT Teknologi Informatika Solusindo. *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, 10(2), 3034-3042.
- Anwar, C. (2026). Inovasi teknologi sistem informasi untuk kepentingan operasional perusahaan dalam human resource development dan general affair dengan menggunakan metode agile berbasis website (Studi kasus: PT Teknologi Informatika Solusindo). *RIGGS: Journal of Artificial Intelligence and Digital Business*, 5(1), 2902-2912.
- Anwar, C., & Kom, S. (2025). Teori dan konsep manajemen perubahan teknologi informasi.
- Anwar, C., & Riyanto, J. (2019). Perancangan sistem informasi human resources development pada PT. Semacom Integrated. *International Journal of Education, Science, Technology, and Engineering (IJESTE)*, 2(1), 19-38.
- Anwar, C., Hady, S., Rahayu, N., & Kraugusteeliana, K. (2023). The application of Mobile Security Framework (MOBSF) and Mobile Application Security Testing Guide to ensure the security in mobile commerce applications. *Jurnal Sistim Informasi dan Teknologi*, 97-102.
- Hartono, R., & Anwar, C. (2026). Design and construction of an IPL payment monitoring information system using a website-based agile method (Case study: Situ Indah Kedaung Sawangan). *Jurnal Teknologi Informatika dan Komputer*, 12(1), 507-525.
- Dewi, N. S., Kholiq, A., & Priambodo, A. (2023). Analisis dan Perancangan Sistem Informasi Pembayaran Biaya Sekolah pada SMP Insan Muttaqin Islamic School Berbasis Web. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Teknik*, 36-45.
- Eriana, E., Subariah, R., & Farizy, S. (2022). *Testing & Implementasi Sistem*. Tangerang Selatan: Unpam Press.
- Farizy, S., Trisianto, C., Thamrin, M., Persada, G. N., Wijayanto, S., Prasetya, O., & Jufri. (2025). *Ilmu Komputer Dasar*. Kota Padang: NEXUS BOOKS.
- Inado, F., Yusuf, R., & Zakaria, A. (2025). Pengembangan Sistem Informasi Pembayaran SPP Berbasis Web Menggunakan Payment Gateway di Raudhatul Athfal (RA) Al Mourky. *Journal of System and Information Technology*, 102-112.
- Sari, R. Y., Subandi, A., & Irsyad, I. (2024). Pengaruh Penggunaan Sistem Informasi Manajemen Berbasis Digital terhadap Efisiensi Administrasi Pendidikan. *Academy of Social Science and Global Citizenship Journal*, 21-29.
- Norliani, Sari, M. N., Sigid, M., Safarudin, Jaya, R., Baharuddin, & Nugraha, A. R. (2024). Transformasi Digital dan Dampaknya Pada Organisasi: Tinjauan Terhadap Implementasi Teknologi Informatika. *Jurnall Review Pendidikan dan Pengajaran*, 10779-10787.
- Nurfa, M. (2024). Digitalisasi Administrasi Sekolah untuk Efisiensi Manajemen Pendidikan. *Jurnal Khasanah Pendidikan*, 8-11.
- Prayoga, J. (2024). Sistem Informasi Pembayaran SPP pada SDIT Usman Bin Ali Medan Berbasis Web. *Journal of Software Engineering, Computer Science and Information Technology*, 606-611.
- Trisianto, C., Farizy, S., Toyo, J., Wijayanto, S., & Umar, S. M. (2026). *Jaringan Komputer dan Komunikasi Data*. Kota Padang: Lumina