



The SPP-Payment Information System at MA Babussalam Payaraman Using Rapid Application Development (RAD)

Hifzir Ridho ^{*1}, Fenando², Catur Eri Gunawan³

*** ridhohifzir123@gmail.com¹, fenando_uin@radenfatah.ac.id², caturerig@radenfatah.ac.id³**

^{1,2,3} Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Raden Fatah Palembang,
Palembang, Indonesia

ABSTRACT

The development of information technology has had a significant impact on various sectors, including the education sector. MA Babussalam Payaraman, as an Islamic educational institution, recognizes the importance of integrating technology to improve management efficiency. One of the crucial aspects in madrasah financial management is the tuition fee payment system (Sumbangan Pembinaan Pendidikan, SPP). This study aims to design and implement an efficient SPP Payment Information System at MA Babussalam Payaraman. The development method used is RAD (Rapid Application Development) to accelerate the system development process. During the research phase, an in-depth understanding of the madrasah's needs and the SPP payment process was conducted. Next, a system prototype design was created to be adaptable to user needs. The RAD implementation process allows for iterative development and active participation from users, ensuring the system meets the actual needs of the madrasah. This study resulted in an SPP Payment Information System that can be used by the Madrasah Aliyah Babussalam to facilitate the SPP payment process and report generation.

Keywords: Information System; SPP Payment; Rapid Application Development (RAD).

PENDAHULUAN

Perkembangan dunia saat ini sangat pesat majunya dan berlaku untuk semua bidang, seperti dalam bidang ekonomi, perbankan, pendidikan dan lain-lain (Gunawan, E. (2020, January). Kemajuan teknologi merupakan bagian yang tak terhindarkan dari kehidupan, perkembangan teknologi dan ilmu pengetahuan mendorong berbagai pihak untuk mencari solusi alternatif di bidang teknologi sistem informasi. Saat ini, teknologi informasi menjadi kebutuhan yang sangat penting bagi berbagai organisasi termasuk sekolah. Perkembangan teknologi dan informasi berjalan begitu cepat dan pesat, seperti perkembangan internet(website), komputer, teknologi telekomunikasi, dan lain-lain. Hal ini dikarenakan kebutuhan akan teknologi dan informasi sangat tinggi untuk membantu berbagai jenis bidang pekerjaan manusia, salah satunya adalah bidang pendidikan (Sari et al., 2023). Teknologi informasi yang semakin meningkat dengan banyaknya dukungan berupa sarana prasarana yang memadai, menjadikan informasi saat ini telah menjadi kebutuhan yang harus terpenuhi dalam kehidupan manusia, saat ini teknologi sudah bisa diakses hampir di seluruh penjuru dunia. Kemudahan dan biaya akses yang relatif murah inilah menjadikan sarana pemenuhan kebutuhan sistem informasi yang utama. Dengan adanya sistem informasi yang baik maka akan dapat melakukan dan menghasilkan informasi yang dibutuhkan dengan cepat dan akurat (Sabaruddin et al., 2022).

Dalam dunia pendidikan, khususnya sekolah masih banyak sekali pekerjaan yang dilakukan dengan cara manual. Salah satunya adalah pembayaran SPP yang masih menggunakan buku untuk mencatat data pembayaran SPP siswa. SPP (Sumbangan Penunjang Pendidikan) adalah iuran atau pembayaran setiap bulan dari siswa yang menjadi kewajiban bagi siswa di sekolah (Sutoyo, I., 2020). Pembayaran SPP yang masih dilakukan dengan cara manual memiliki kekurangan pada pengelolaan data (Sari et al., 2023). Sistem pembayaran SPP yang efektif akan memicu kinerja dari instansi untuk menjadi lebih baik dari sebelumnya (Oscar et al., 2019). Sistem administrasi SPP harus dapat dipantau setiap saat, maka diperlukan suatu media komunikasi yang selalu aktif setiap saat dan dimana saja (Saputra, O., & Safitri, W., 2022). Sumbangan Pengembangan Pendidikan (SPP) terdiri dari membayar sejumlah uang yang telah ditentukan yang dirancang sekolah untuk membantu proses pembelajaran. Pembayaran SPP masih dilakukan secara normal dengan memiliki kekurangan dalam pengelolaan data (Priandika, A. T., Tanthowi, A., & Pasha, D. (2022). Sistem informasi sangatlah penting untuk digunakan pada lingkungan pendidikan (Nasir, M. (2023). Dalam bidang pendidikan sistem pembayaran SPP memegang peranan yang penting terutama dipendidikan yang berstatus swasta karena kegiatan belajar mengajar menggunakan biaya tanpa disubsidi oleh pemerintah (Febryantahanuji et al., 2022).

Madrasah Aliyah (MA) Babussalam Payaraman sebagai lembaga pendidikan menyadari pentingnya integrasi teknologi untuk meningkatkan efisiensi manajemen, hal ini juga selaras dengan kebijakan sekolah yang ingin meningkatkan kualitas pelayanan terhadap siswa terkait pelayanan pembayaran spp. Berdasarkan hasil wawancara dengan petugas pembayaran spp di MA Babussalam Payaraman maka diketahui bahwa saat ini sekolah memiliki siswa sebanyak 293 orang, yang terdiri dari berbagai jenjang kelas. Setiap siswa diwajibkan untuk membayar SPP setiap bulan sebagai salah satu sumber pendanaan operasional sekolah. Namun, proses pembayaran SPP yang diterapkan di sekolah ini masih berjalan secara manual. Para siswa datang ke loket pembayaran dan menyerahkan uang SPP beserta kartu pembayaran kepada petugas SPP. Setelah pembayaran diterima, petugas mencatat data pembayaran tersebut ke dalam buku. Selanjutnya, data pembayaran tersebut akan direkap oleh petugas SPP untuk dilaporkan secara berkala kepada bendahara sekolah dan kepada kepala sekolah sebagai bentuk pertanggung jawaban dan transparansi pengelolaan keuangan sekolah.

Dalam merancang dan membangun Sistem Informasi SPP-Payment pada MA Babussalam Payaraman digunakan metode RAD yang merupakan salah satu pendekatan dalam SDLC sehingga fokus pada percepatan waktu pengembangan yang meliputi 3 tahapan yaitu *requirements planning*, *design workshop*, dan *implementation*. Pada penelitian ini, penulis mempelajari metode RAD yang akan diimplementasikan dalam pengembangan sistem informasi ini dengan lebih detail. Alasan digunakannya metode ini bagi penulis yaitu RAD dalam pengembangan sistem informasi memungkinkan penyelesaian dalam waktu singkat, sekitar 30-90 hari, dengan biaya yang harus dikeluarkan relatif lebih sedikit. Disebabkan oleh waktu pengembangan yang cepat dan penggunaan komponen yang sudah tersedia, yang mengurangi kebutuhan untuk membangun dari awal.

Dalam sistem yang dibangun pada penelitian ini juga terintegrasi dengan *Payment Gateway*, Penggunaan *payment gateway* menjadi solusi inovatif untuk mengatasi permasalahan tersebut. Payment gateway adalah layanan yang memungkinkan transaksi pembayaran dilakukan secara online melalui berbagai metode, seperti transfer bank, kartu debit, kartu kredit, dan dompet digital. Dengan menggunakan payment gateway, Madrasah Aliyah Babussalam dapat menghadirkan sistem pembayaran yang lebih modern, efisien, dan memenuhi kebutuhan siswa di era digital. Hal ini juga sejalan dengan upaya instansi untuk

meningkatkan pelayanan dan kepercayaan siswa serta orang tua dalam proses pembayaran SPP.

Berdasarkan berbagai pertimbangan tersebut, penulis tertarik untuk mengembangkan sebuah sistem informasi berbasis web yang dapat meningkatkan pengelolaan dan pengendalian transaksi secara lebih baik. Sistem dirancang menggunakan metode RAD serta terintegrasi dengan *Payment Gateway*, dengan memanfaatkan kelebihan-kelebihan yang ditawarkan oleh metode RAD serta keunggulan-keunggulan yang ditawarkan *Payment Gateway*.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode Research and Development (R&D), yaitu metode penelitian yang bertujuan untuk menghasilkan sebuah produk tertentu sekaligus menguji tingkat keefektifan produk tersebut. Hasil research berupa analisis kebutuhan, serta pengembangan suatu produk. Selain itu penelitian juga menerapkan metode pengembangan RAD yang memiliki 3 tahapan yaitu *Requirement planning*, *Desain Workshop*, *Implementation*. Oleh karena itu, peneliti menggunakan metode yang dijelaskan tersebut untuk menunjang proses pengembangan Sistem Informasi SPP-Payment pada MA Babussalam Payaraman Menggunakan RAD. Adapun teknik pengumpulan data yang digunakan yaitu pengamatan (observasi), wawancara (interview) dan studi literatur. Dengan simpelnya wawancara merupakan suatu kegiatan interaksi atau komunikasi antara pewawancara dan informan (sumber informasi) yang digunakan untuk mengumpulkan data penelitian. Ini melibatkan pengajuan pertanyaan secara langsung antara pewawancara dan informan (Makbul, 2021).

Perancangan sistem pada penelitian ini merupakan proses penggambaran secara detail berjalannya suatu sistem menggunakan *Unified Modelling Language (UML)* dengan memanfaatkan diagram-diagram untuk menggambarkan bagaimana alur proses sistem pembayaran SPP di MA Babussalam. Metode analisis sistem yang digunakan adalah Analisis PIECES. Analisis PIECES adalah metode yang digunakan untuk menilai kelayakan serta mengidentifikasi kebutuhan dalam pengembangan suatu sistem informasi. Dalam konteks pengembangan sistem informasi pembayaran SPP di Madrasah Aliyah Babussalam, analisis PIECES digunakan untuk mengevaluasi kelayakan sistem pembayaran SPP dengan memanfaatkan *Payment Gateway* serta metode RAD. Metode ini bertujuan untuk menganalisis permasalahan pada sistem yang ada dan menentukan perbaikan yang diperlukan untuk sistem baru. Dalam konteks pengembangan sistem informasi pembayaran SPP di Madrasah Aliyah Babussalam, analisis PIECES digunakan untuk mengevaluasi kelayakan sistem pembayaran SPP dengan memanfaatkan *Payment Gateway* serta metode RAD. Penelitian ini menggunakan RAD sebagai metode pengembangannya dengan teknik pengujian yang digunakan adalah *Equivalence Partitioning*, yaitu salah satu pendekatan dalam *black box testing*. Teknik ini bertujuan untuk menguji jenis dan kondisi input yang tercantum dalam *Software Requirements Specification (SRS)*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Metode Pengembangan RAD

1. Requirement Planning

Pada tahap ini, dilakukan perencanaan kebutuhan untuk merancang sistem informasi pembayaran SPP yang sesuai dengan kebutuhan Madrasah Aliyah Babussalam Payaraman. Proses ini melibatkan analisis terhadap kebutuhan fungsional dan non-fungsional sistem yang mengacu pada metode Rapid Application Development (RAD).

a. Analisis PIECES

Berdasarkan analisis PIECES, sistem informasi pembayaran SPP yang diusulkan menggunakan Payment Gateway dan metode RAD adalah solusi yang layak untuk diimplementasikan di Madrasah Aliyah Babussalam. Sistem ini akan mengatasi berbagai masalah yang ada dalam sistem manual saat ini dengan meningkatkan kinerja, informasi, efisiensi, kontrol, dan layanan, sambil mengelola biaya secara lebih efektif.

b. Kebutuhan Fungsional & Non-Fungsional

Kebutuhan fungsional adalah kebutuhan yang berkaitan langsung dengan fungsi atau fitur yang harus disediakan oleh sistem informasi pembayaran SPP. Adapun kebutuhan fungsional dari sistem ini adalah sebagai berikut:

- 1) Melakukan pendaftaran pengguna.
- 2) Melakukan integrasi sistem dengan Payment Gateway (Midtrans) untuk memfasilitasi pembayaran secara online melalui berbagai metode, termasuk transfer bank, e-wallet, dan kartu kredit.
- 3) Melakukan penyediaan fitur untuk menghasilkan laporan pembayaran spp.

Kebutuhan non-fungsional adalah kebutuhan yang berkaitan dengan kualitas atau kinerja sistem dalam mendukung operasionalnya. Adapun kebutuhan non-fungsional dari sistem ini adalah sebagai berikut:

- 1) Sistem harus mudah digunakan.
- 2) Sistem harus aman.
- 3) Sistem harus dapat diakses oleh pengguna dari mana saja.

c. Prosedur Sistem Berjalan Sistem Pembayaran SPP

Proses pembayaran SPP manual di Madrasah Aliyah Babussalam Payaraman dimulai ketika kartu dan uang SPP, kemudian petugas mencatat transaksi tersebut pada kartu pembayaran siswa serta di buku transaksi. Sebagai bukti pembayaran, petugas memberikan tanda pada kartu pembayaran siswa.

Setelah pembayaran dari siswa-siswa terkumpul, petugas melakukan rekapitulasi harian dan menyusun laporan yang mencakup jumlah pembayaran yang diterima. Laporan ini kemudian diserahkan kepada bendahara untuk diproses lebih lanjut. Bendahara memastikan keakuratan laporan dan menyimpan dana sesuai prosedur. Secara berkala, bendahara juga memberikan laporan pembayaran kepada kepala sekolah untuk pengawasan dan evaluasi keuangan sekolah.

2. Design workshop

Desain Workshop adalah salah satu tahap penting dalam metode RAD yang bertujuan untuk mempercepat proses perancangan sistem melalui kolaborasi intensif antara tim pengembang dan pemangku kepentingan. Dalam konteks pengembangan sistem informasi pembayaran SPP menggunakan Payment Gateway di Madrasah Aliyah Babussalam Payaraman, desain workshop berfungsi sebagai wadah untuk merumuskan kebutuhan sistem, mengembangkan prototipe awal, dan mendapatkan umpan balik langsung dari para pengguna.

a. Use Case Diagram

Use case diagram merupakan hal fundamental dalam melakukan pemodelan perangkat lunak. Hal tersebut dikarenakan fungsinya menyatakan interaksi yang terjadi antara pengguna dengan sistem secara visual dan mempresentasikan semua fungsi yang akan dilakukan sistem. Namun untuk memperoleh use case diagram yang baik diperlukan hasil penulisan kebutuhan baik serta analisis elisitasi yang mumpuni sehingga memakan waktu berlebih (Taufan et al., 2022). Use Case Diagram pada Sistem Informasi SPP-Payment pada MA Babussalam Payaraman Menggunakan RAD ini dibuat dengan terdiri dari pengguna sebagai siswa yang dapat melakukan pembayaran terhadap tagihan perbulan dan

pengguna yang berperan sebagai petugas pembayaran spp yang mengelola data transaksi pembayaran spp serta membuat laporan setiap bulannya.

b. Activity diagram

1) Activity diagram Login

Pada Activity Diagram proses login, pengguna memulai dengan memasukkan data kredensial berupa nama pengguna (username) dan kata sandi (password) melalui antarmuka sistem. Sistem kemudian memvalidasi data yang dimasukkan dengan mencocokkannya ke basis data pengguna. Jika validasi berhasil, pengguna diarahkan ke halaman utama sistem sebagai tanda login berhasil. Namun, jika validasi gagal, sistem akan menampilkan pesan kesalahan berupa kesalahan input username atau password dan memberikan opsi untuk mencoba login kembali. Proses ini dirancang untuk memastikan keamanan akses sistem dan memberikan pengalaman yang jelas bagi pengguna.

2) Activity diagram Mengelola Data Siswa

Activity kelola data siswa adalah proses yang dilakukan oleh Admin untuk melakukan proses Create, Read, Update, Delete (CRUD) terkait data siswa ma babussalam pada sistem informasi spp Payment. Aktor membuka halaman login dan memasukkan username dan password yang telah terdaftar di sistem. Sistem kemudian menampilkan menu data siswa yang di dalamnya admin dapat melakukan proses CRUD terkait data siswa setelah itu akan disimpan ke dalam database.

3) Activity diagram Mengelola Data Kelas

Activity kelola data kelas adalah proses yang dilakukan oleh Admin untuk melakukan proses CRUD terkait data kelas yang ada di ma babussalam pada sistem informasi spp Payment. Aktor membuka halaman login dan memasukkan username dan password yang telah terdaftar di sistem. Sistem kemudian menampilkan menu data kelas yang di dalamnya admin dapat melakukan proses CRUD terkait data kelas setelah itu akan disimpan ke dalam database.

4) Activity diagram Mengelola Data Angkatan

Activity kelola data angkatan adalah proses yang dilakukan oleh Admin untuk melakukan proses CRUD terkait data Angkatan berupa tahun awal masuk siswa di ma babussalam. Aktor membuka halaman login dan memasukkan username dan password yang telah terdaftar di sistem. Sistem kemudian menampilkan menu data siswa yang di dalamnya admin dapat melakukan proses CRUD terkait data angkatan setelah itu akan disimpan ke dalam database.

5) Activity diagram Mengelola Data Tagihan

Activity kelola data tagihan adalah proses yang dilakukan oleh Admin untuk melakukan proses CRUD terkait data tagihan pembayaran spp ma babussalam pada sistem informasi spp Payment. Aktor membuka halaman login dan memasukkan username dan password yang telah terdaftar di sistem. Sistem kemudian menampilkan menu data siswa yang di dalamnya admin dapat melakukan proses CRUD terkait tagihan pembayaran spp setelah itu akan disimpan ke dalam database.

6) Activity diagram Mencetak Laporan

Activity kelola data tagihan adalah proses yang dilakukan oleh Admin untuk melakukan proses CRUD terkait data tagihan pembayaran spp ma babussalam pada sistem informasi spp Payment. Aktor membuka halaman login dan memasukkan username dan password yang telah terdaftar di sistem. Sistem kemudian menampilkan menu data siswa yang di dalamnya admin dapat melakukan proses CRUD terkait tagihan pembayaran spp setelah itu akan disimpan ke dalam database.

7) Activity diagram Pembayaran SPP Siswa

Activity diagram siswa adalah proses atau kegiatan yang dilakukan oleh siswa untuk melakukan proses pembayaran spp. Kegiatan ini menggambarkan workflow atau alur kerja yang terjadi pada sistem informasi spp Payment dari prespektif siswa. Dalam Activity diagram ini, akan dijelaskan langkah-langkahnya sebagai berikut:

- a. Login: Proses dimulai ketika siswa membuka aplikasi atau sistem informasi pembayaran SPP. Selanjutnya, siswa memasukkan username dan password yang valid. Sistem kemudian melakukan validasi terhadap kredensial yang dimasukkan oleh siswa. Apabila kredensial yang dimasukkan valid, sistem akan melanjutkan ke halaman dashboard siswa. Sebaliknya, apabila kredensial tidak valid, sistem akan menampilkan pesan kesalahan dan siswa diminta untuk memasukkan kembali kredensial yang benar.
- b. Akses Menu Pembayaran SPP: Setelah berhasil melakukan login, siswa memilih menu "Pembayaran SPP" yang tersedia di dashboard. Sistem kemudian menampilkan informasi tagihan SPP yang belum dibayar, termasuk jumlah yang harus dibayar dan tanggal jatuh tempo.
- c. Pilih Metode Pembayaran: Siswa memilih metode pembayaran yang tersedia, seperti kartu kredit, transfer bank, atau e-wallet. Sistem akan menampilkan detail instruksi dan langkah-langkah untuk metode pembayaran yang dipilih.
- d. Konfirmasi Pembayaran: Siswa memeriksa kembali detail pembayaran, termasuk jumlah tagihan dan metode pembayaran. Apabila semua detail telah benar, siswa menekan tombol "Konfirmasi Pembayaran."
- e. Proses Pembayaran: Sistem mengirimkan permintaan pembayaran ke Payment Gateway yaitu Midtrans. Proses selanjutnya dilakukan oleh Payment Gateway yang memproses pembayaran sesuai dengan metode yang telah dipilih oleh siswa. Status pembayaran (berhasil atau gagal) akan dikirimkan kembali ke sistem oleh Payment Gateway. Apabila pembayaran berhasil, sistem akan mengubah status tagihan menjadi "Lunas" dan mengirimkan notifikasi konfirmasi kepada siswa. Sebaliknya, apabila pembayaran gagal, sistem akan menampilkan pesan kesalahan dan memberikan opsi kepada siswa untuk mencoba kembali atau memilih metode pembayaran lain.
- f. Tampilan Hasil Pembayaran: Sistem akan menampilkan halaman hasil pembayaran yang menunjukkan bahwa pembayaran berhasil dilakukan.
- g. Selesai: Proses pembayaran dinyatakan selesai ketika siswa berhasil melakukan pembayaran atau keluar dari sistem.

c. Sequence Diagram

1) Sequence Diagram Login

Sequence Diagram dimulai dari user mengisi username serta password pada form login, kemudian sistem mengirimkan data user tadi ke dalam database dan akan memeriksa apakah data username serta password yang diinput telah sesuai di database, jika data telah sesuai maka akan menampilkan dashboard, namun jika salah maka akan menampilkan pesan "username atau password salah".

2) Sequence Diagram Mengelola Data Siswa

Sequence Diagram dimulai dari admin masuk ke halamann data siswa, kemudian memilih menu form tambah siswa dan mulai melakukan CRUD pada halaman data siswa, kemudian sistem akan mengirimkan data yang telah diinputkan tadi ke dalam database dan kemudian disimpan, setelah data berhasil disimpan maka akan dikembalikan lagi ke tampilan awal dengan pesan "data telah berhasil disimpan".

3) Sequence Diagram Mengelola Data Kelas

Sequence Diagram dimulai dari admin masuk ke halamann data kelas, kemudian memilih menu form tambah siswa dan mulai melakukan CRUD pada halaman data kelas, kemudian sistem akan mengirimkan data yang telah diinputkan tadi ke dalam database dan kemudian disimpan, setelah data berhasil disimpan maka akan dikembalikan lagi ke tampilan awal dengan pesan “data telah berhasil disimpan”.

4) Sequence Diagram Mengelola Data Angkatan

Sequence Diagram dimulai dari admin masuk ke halamann data angkatan, kemudian memilih menu form tambah siswa dan mulai melakukan CRUD pada halaman data kelas, kemudian sistem akan mengirimkan data yang telah diinputkan tadi ke dalam database dan kemudian disimpan, setelah data berhasil disimpan maka akan dikembalikan lagi ke tampilan awal dengan pesan “data telah berhasil disimpan”.

5) Sequence Diagram Mengelola Tagihan

Sequence Diagram dimulai dari admin masuk ke halamann data tagihan, kemudian memilih menu form tambah siswa dan mulai melakukan CRUD pada halaman data kelas, kemudian sistem akan mengirimkan data yang telah diinputkan tadi ke dalam database dan kemudian disimpan, setelah data berhasil disimpan maka akan dikembalikan lagi ke tampilan awal dengan pesan “data telah berhasil disimpan”.

6) Sequence Diagram Cetak Laporan

Sequence Diagram dimulai dari Admin masuk ke halaman dashboard, kemudian memilih menu Riwayat, selanjutnya Admin memilih menu laporan pembayaran spp siswa ma babussalam payaraman. Selanjutnya Admin diminta untuk klik button export untuk melakukan proses download data yang berbentuk file pdf.

7) Sequence Diagram Pembayaran SPP Siswa

Sequence Diagram pembayaran spp siswa dimulai dari siswa melakukan proses login pada sistem, kemudian memilih menu pembayaran dan melakukan pembayaran dengan menggunakan kode pembayaran dari metode pembayaran yang telah dipilih jika proses pembayaran telah selesai dilakukan maka akan ada callback dari metode pembayaran terhadap midtrans dan sistem informasi spp Payment sehingga status pembayaran pada midtrans dan sistem spp Payment berubah menjadi sudah dibayar”.

d. Class Diagram

Class Diagram Sistem Informasi SPP-Payment pada Madrasah Aliyah Babussalam Payaraman terdiri dari class Login, Home, Transaction, Riwayat, Setting, Export, Angkatan, Kelas dan class Student dengan berbagai fungsi dan field yang digunakan dalam sistem.

3. Perancangan Basis Data

1. Entity Relation Diagram (ERD)

ERD (Entity Relationship Diagram) adalah diagram yang digunakan untuk menggambarkan entitas, atribut, dan hubungan antar entitas dalam sebuah sistem. Salah satu komponen penting dalam *ERD* adalah relasi, yang menunjukkan hubungan antara entitas (Firdausi et al., 2024). *ERD* sistem informasi spp-Payment adalah dokumen penting yang dapat digunakan untuk memahami sistem informasi spp-Payment, Diagram ini dapat digunakan untuk mengetahui objek-objek yang ada dalam sistem, hubungan antara objek-objek tersebut, dan peran masing-masing objek. *ERD* sistem informasi spp-Payment menggambarkan hubungan antara entitas-entitas dalam sistem. Entitas-entitas ini mewakili objek-objek yang ada dalam sistem, seperti admin, pengguna, transaksi, kelas, tagihan, dan angkatan.

2. Desain Tabel Admin

Tabel Admin berfungsi untuk menyimpan data terkait identitas dan informasi login

petugas yang mengelola sistem informasi pembayaran SPP. Data ini mencakup informasi penting seperti nama, dan kredensial yang digunakan oleh petugas untuk mengakses sistem. Setiap Admin memiliki ID unik yang bertindak sebagai kunci utama, sedangkan kolom email dan password mendukung proses autentikasi, dan nama admin digunakan untuk identifikasi dan administrasi. Tipe data yang digunakan (Int, Varchar) dipilih berdasarkan jenis data yang akan disimpan.

2. Desain Tabel Angkatan

Tabel Angkatan merupakan komponen penting dalam basis data (database) Sistem Informasi Pembayaran SPP di Madrasah Aliyah Babussalam Payaraman. Tabel ini digunakan untuk menyimpan informasi mengenai angkatan siswa, termasuk tahun masuk dan nominal SPP yang berlaku untuk setiap angkatan. Dengan demikian, sistem dapat menentukan besaran SPP berdasarkan tahun pertama kali siswa masuk sekolah bergantung pada kebijakan sekolah dan perubahan tarif yang mungkin terjadi setiap tahun.

3. Desain Tabel Kelas

Tabel kelas berisikan data-data yang ada pada menu kelas.

4. Desain Tabel Pengguna

Tabel Pengguna memiliki fungsi untuk menyimpan data-data pribadi dan akademik siswa yang diperlukan dalam proses pembayaran SPP. Data ini meliputi informasi identitas siswa, data kontak, serta data tambahan lainnya yang relevan dengan keperluan pembayaran dan administrasi madrasah.

5. Desain Tabel Tagihan

Tabel Tagihan berfungsi untuk mencatat setiap tagihan SPP yang diterbitkan kepada siswa. Setiap tagihan mengandung informasi tentang jumlah yang harus dibayar, bulan dan tahun periode pembayaran.

6. Desain Tabel Transaksi

Tabel Transaksi adalah salah satu tabel utama dalam basis data (database) Sistem Informasi Pembayaran SPP di Madrasah Aliyah Babussalam Payaraman. Tabel Transaksi digunakan untuk menyimpan data setiap transaksi pembayaran SPP yang dilakukan oleh siswa. Setiap transaksi mencakup informasi penting seperti nomor transaksi, siswa yang melakukan pembayaran, jumlah pembayaran, metode pembayaran, dan status transaksi. Data ini digunakan untuk memastikan bahwa setiap pembayaran tercatat dengan benar dan dapat diverifikasi jika diperlukan.

4. Perancangan UI (User Interface)

User Interface adalah bagian dari UX yang berupa tampilan visual design sebuah sistem. Tampilan tersebut memungkinkan pengguna terhubung dan berinteraksi dengan suatu produk. Selain berfungsi sebagai penghubung, User Interface juga berfungsi untuk memperindah tampilan sehingga dapat meningkatkan kepuasan pengguna (Umiga, 2022). Rancangan User Interface memiliki tujuan untuk memberi bayangan yang jelas terkait tampilan sistem yang dibangun. Tujuannya adalah untuk mempermudah proses penerapan desain menuju sebuah antarmuka yang user-friendly dan sesuai dengan kebutuhan pengguna. Dengan adanya rancangan User Interface, pengembang dapat memvisualisasikan tata letak elemen-elemen dalam aplikasi serta menggambarkan interaksi antarmuka secara lebih terperinci. Hal ini memungkinkan penulis untuk memahami dengan jelas bagaimana aplikasi akan berfungsi dan bagaimana pengguna akan berinteraksi dengan fitur-fitur yang ada.

5. Pengujian Sistem

Pengujian sistem ini dilakukan untuk menentukan apakah sistem informasi spp *Payment* yang telah dibangun telah memenuhi tujuan yang telah disepakati serta dapat berjalan dengan

semestinya. Pengujian ini dilakukan dengan menggunakan metode *Blackbox Testing*.

Tabel 5.1 Pengujian dilakukan oleh Admin pembayaran spp

No	Pengujian	Skenario Pengujian	Hasil Yang diharapkan	Hasil Pengujian
1.	Login Admin	Admin memasukkan username dan password yang telah didaftarkan di sistem	Sistem menampilkan dashboard admin: Jika kredensial benar, admin dapat mengakses dashboard untuk mengelola data siswa, tagihan, dan laporan pembayaran.	Berhasil
			Sistem tetap login meski username/password salah.	Gagal
2.	Menambahkan Data Siswa	Admin memasukkan semua data yang dibutuhkan dengan format yang benar	Siswa berhasil ditambahkan ke dalam sistem: Sistem menyimpan data siswa baru dan menampilkannya di daftar siswa	Berhasil
			Gagal Menambahkan data siswa	Gagal
3.	Mengelola Tagihan SPP	Admin memasukkan data tagihan	Tagihan berhasil ditambahkan atau diperbarui: Sistem menerima data tagihan dan menampilkannya di daftar tagihan aktif untuk siswa terkait	Berhasil
			Gagal menghapus tagihan	Gagal
4.	Melihat Laporan Pembayaran	Admin memilih periode waktu di mana terdapat pembayaran yang tercatat	Sistem menampilkan laporan pembayaran dalam format pdf: Laporan pembayaran yang terfilter berdasarkan periode ditampilkan dalam format pdf yang dapat diunduh atau dicetak	Berhasil
			Sistem tetap menampilkan data kosong atau salah format.	Gagal
5.	Setelan	Admin melakukan update data dan password admin	Sistem menampilkan data telah di update dan telah di update dalam database	Berhasil

Tabel 5.2 Pengujian dilakukan oleh Siswa

No	Pengujian	Skenario Pengujian	Hasil Yang diharapkan	Hasil Pengujian
1.	Login Siswa	Siswa memasukkan username dan password yang telah didaftarkan di sistem	Sistem menampilkan dashboard siswa: Jika kredensial benar, siswa berhasil login dan diarahkan ke dashboard utama yang menampilkan informasi tagihan SPP.	Berhasil

			Sistem tetap login meski username/password salah.	Gagal
2.	Melihat Tagihan SPP	Siswa yang terdaftar memiliki tagihan yang sudah diinputkan oleh admin.	Sistem menampilkan daftar tagihan SPP: Jika data tagihan tersedia, sistem menampilkan daftar tagihan lengkap dengan detail pembayaran yang harus dilakukan	Berhasil
			Sistem tetap memproses meski data tidak ada.	Gagal
3.	Membayar SPP	Siswa melakukan pembayaran dengan nominal yang sesuai dengan jumlah tagihan yang ditampilkan	Pembayaran berhasil dan tercatat di sistem: Jika nominal sesuai, transaksi pembayaran berhasil dan tercatat di sistem serta mengurangi jumlah tagihan yang ada. Sistem juga mengirimkan notifikasi bukti pembayaran	Berhasil
			Sistem menerima nominal berbeda dari tagihan.	Gagal
4.	Setelan	Siswa melakukan update data dan password	Sistem menampilkan data telah di update dan telah di update dalam database	Berhasil

KESIMPULAN

Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengembangkan sistem informasi pembayaran SPP berbasis *Rapid Application Development* (RAD) di Madrasah Aliyah Babussalam Payaraman. Berdasarkan hasil penelitian dan implementasi, dapat disimpulkan beberapa hal yaitu Penggunaan metode *Rapid Application Development* (RAD) dalam pengembangan sistem informasi pembayaran SPP memungkinkan proses perancangan dan implementasi dilakukan secara cepat dan terstruktur. Melalui iterasi yang melibatkan pengguna, sistem yang dihasilkan sesuai dengan kebutuhan sekolah, seperti integrasi dengan payment gateway (Midtrans) Memudahkan siswa untuk melakukan pembayaran kapan saja dan di mana saja tanpa tergantung dengan kehadiran dari petugas pembayaran spp, pencatatan otomatis mengurangi risiko kesalahan pencatatan yang sering terjadi pada sistem manual, dan pelaporan yang terstruktur mempermudah petugas SPP dalam menyusun laporan keuangan secara cepat dan akurat.

DAFTAR PUSTAKA

- Febryantahanuji, F., Mustofa, Z., & Kuncoro, A. A. (2022). Sistem Informasi Administrasi Pembayaran SPP Pada SMA. *Jurnal Publikasi Teknik Informatika*, 1(2), 90-98.
- Firdausi, A. T., Arhandi, P. P., Pribadi, F. A., Damayanti, R., & Aqil, A. (2024). Pengembangan Modul Pembelajaran ERD Interaktif pada SQLearn. *Jurnal Informatika Polinema*, 10(4), 471-478.



- Gunawan, E. (2020, January). Sistem Pembayaran Sumbangan Penyelenggaraan Pendidikan (Spp) Pada Madrasah Aliyah Darul Ma'arif Jakarta Berbasis Netbeans. In *Seminar Nasional Riset dan Inovasi Teknologi (SEMNAS RISTEK)* (Vol. 4, No. 1).
- Makbul, M. (2021). *Metode pengumpulan data dan instrumen penelitian*.
- Nasir, M. (2023). Sistem informasi administrasi pembayaran spp ma nihayatul amal. *INFOTEX: Jurnal Ilmiah Bidang Ilmu Teknik*, 2(1), 353-361.
- Oscar, D., Maulana, Y. I., & Haidir, A. (2019). Sistem Informasi SPP Dan Pembayaran Sekolah Berbasis Web Pada Mts Al-Ihsan Pondok Gede Bekasi. *SPEED-Sentra Penelitian Engineering dan Edukasi*, 11(3).
- Priandika, A. T., Tanthowi, A., & Pasha, D. (2022). Permodelan Sistem Pembayaran SPP Berbasis Sms Gateway Pada SMK Negeri 1 Bandar Lampung. *Journal of Engineering and Information Technology for Community Service*, 1(1), 21-25.
- Sabaruddin, R., Murni, S., Nugraha, W., Linawati, S., & Erytika, L. J. (2022). Sistem informasi akuntansi sumbangan pembinaan pendidikan (spp) berbasis website menggunakan metode waterfall pada smks elim kalimantan. *Jurnal Sistem Informasi Akuntansi*, 3(2), 72-78.
- Saputra, O., & Safitri, W. (2022). Sistem Informasi Administrasi Pembayaran Sumbangan Pembinaan Pendidikan (SPP) Berbasis Whatsapp Gateway. *Jurnal Sistim Informasi dan Teknologi*, 1-6.
- Sari, N. N. K., Geges, S., & Hasanah, N. (2023). Penerapan sistem notifikasi chat dan payment gateway pada sistem informasi pembayaran SPP berbasis website. *Jurnal Teknologi Informasi: Jurnal Keilmuan dan Aplikasi Bidang Teknik Informatika*, 17(1), 90-100.
- Sutoyo, I. (2020). Perancangan Sistem Informasi Pembayaran SPP Terpadu Menggunakan Model Prototipe. *INTI Nusa Mandiri*, 14(2), 145-152.
- Taufan, M. A., Rusdianto, D. S., & Ananta, M. T. (2022). Pengembangan Sistem Otomatisasi Use Case Diagram berdasarkan Skenario Sistem menggunakan Metode POS Tagger Stanford NLP. *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer*, 6(8), 3733-3740.
- Umiga, M. (2022). Perancangan User Interface (UI) dan User Experience (UX) Aplikasi e-Learning Studi Kasus SMK N Jenawi dengan Pendekatan User Centered Design. *Jurnal Cakrawala Informasi*, 2(2), 56-62.