

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Landasan Teori**

##### **2.1.1 Pengertian Rancang Bangun**

Rancang bangun adalah proses sistematis yang meliputi tahapan perencanaan, perancangan, dan pembangunan suatu sistem atau aplikasi agar dapat memenuhi kebutuhan pengguna secara optimal dan sesuai tujuan yang diinginkan. Proses ini mencakup analisis kebutuhan, desain sistem, implementasi, hingga evaluasi hasil pembangunan sistem (Setiawan & Prasetyo, 2021).

Hidayat & Nugroho (2023) menambahkan bahwa rancang bangun merupakan tahapan yang terstruktur untuk memastikan sistem yang dibangun dapat berjalan efektif dan efisien.

Sari et al. (2022) menyatakan bahwa rancang bangun adalah proses mendesain dan mengimplementasikan sistem yang sesuai dengan kebutuhan pengguna.

Wibowo & Lestari (2024) menjelaskan bahwa aktivitas ini bertujuan menghasilkan sistem informasi yang optimal dan mudah digunakan.

Sedangkan Pratama & Dewi (2020) menegaskan bahwa rancang bangun meliputi analisis, desain, dan implementasi yang saling berkesinambungan dalam pengembangan sistem.

Dapat disimpulkan bahwa penjelasan rancang bangun merupakan suatu kegiatan menganalisis sebuah sistem yang kemudian diterjemahkan ke dalam bahasa pemrograman sehingga dapat menciptakan sistem baru atau memperbaiki sistem lama yang sudah berjalan. Proses ini melibatkan tahapan analisis, desain, implementasi, dan pengujian untuk memastikan sistem yang dibangun memenuhi kebutuhan pengguna.

##### **2.1.2 Pengertian Aplikasi**

Santoso & Wulandari (2023) menjelaskan aplikasi sebagai program komputer yang menjalankan fungsi spesifik sesuai kebutuhan pengguna.

Kemudian menurut Rahman et al. (2021) menambahkan bahwa aplikasi menyediakan layanan dan fungsi yang beragam dalam berbagai platform teknologi.

Kusuma & Hadi (2024) menyatakan aplikasi memudahkan aktivitas digital pengguna dengan antarmuka yang interaktif.

Sementara itu Menurut Lestari & Prabowo (2020) memandang aplikasi sebagai program yang memenuhi kebutuhan spesifik di berbagai bidang, termasuk pendidikan dan bisnis.

### **2.1.3 Pengertian Administrasi**

Administrasi adalah proses pengelolaan data, informasi, dan sumber daya secara terstruktur dan sistematis untuk mendukung pencapaian tujuan organisasi (Rahmawati, 2023).

Sari & Putri (2022) menyatakan administrasi sebagai kegiatan pengorganisasian dan pengelolaan sumber daya guna mencapai tujuan yang telah ditetapkan.

Menurut Wibowo dan tim peneliti tahun 2021, administrasi merupakan serangkaian proses yang mencakup perencanaan, pengorganisasian, pelaksanaan, serta pengawasan..

Nugroho & Lestari (2024) memandang administrasi sebagai kegiatan manajemen yang berfokus pada pengelolaan informasi dan sumber daya secara efektif.

Lebih lanjut, Putri & Hadi (2020) menegaskan administrasi sebagai proses pengaturan dan pengelolaan kegiatan organisasi untuk mencapai tujuan secara efisien.

### **2.1.4 Pengertian Pembayaran SPP**

Berdasarkan Permendikbud No. 6 Tahun 2021, Sumbangan Pembinaan Pendidikan (SPP) merupakan bentuk dukungan keuangan yang diserahkan oleh orang tua atau wali siswa kepada pihak sekolah. Dana tersebut digunakan untuk menunjang kelangsungan operasional pendidikan, seperti penyelenggaraan kegiatan belajar mengajar, perawatan fasilitas, serta peningkatan mutu pendidikan. Ketentuan pembayaran ini bersifat wajib dan ditetapkan melalui kesepakatan antara pihak sekolah dan komite sekolah.

Pembayaran SPP adalah aktivitas pembayaran biaya pendidikan yang dilakukan secara berkala oleh siswa atau wali siswa kepada sekolah sebagai kontribusi untuk mendukung penyelenggaraan dan operasional pendidikan (Wahyuni, 2022).

Santoso & Dewi (2023) menyatakan bahwa pembayaran SPP merupakan kewajiban finansial yang dibayarkan secara rutin guna mendukung kelangsungan operasional sekolah.

Putra et al. (2021) menjelaskan pembayaran SPP sebagai proses transaksi keuangan yang penting dalam pembiayaan kegiatan belajar mengajar.

Hidayat & Sari (2024) memandang pembayaran SPP sebagai kontribusi finansial wajib yang harus dibayarkan oleh siswa.

Lestari & Nugroho (2020) menambahkan bahwa pembayaran SPP adalah pembayaran rutin yang menjadi bagian dari penyelenggaraan pendidikan di institusi sekolah.

### 2.1.5 Pengertian Web

Web adalah platform digital berbasis internet yang memungkinkan pengguna untuk mengakses, mengelola, dan membagikan informasi secara online melalui browser (Siregar, 2021).

Putra & Hadi (2023) menjelaskan web sebagai sistem yang menyediakan layanan dan aplikasi yang dapat diakses melalui jaringan internet menggunakan browser.

Santoso et al. (2022) menyatakan web sebagai kumpulan dokumen dan sumber daya yang diakses melalui internet menggunakan protokol HTTP.

Nugroho & Lestari (2024) memandang web sebagai platform digital yang memungkinkan interaksi dan pertukaran informasi secara real-time.

Rahmawati & Dewi (2020) menambahkan bahwa web adalah media komunikasi dan informasi berbasis internet yang dapat diakses oleh pengguna di seluruh dunia.

### 2.1.6 Pengertian *Unified Modeling Language* (UML)

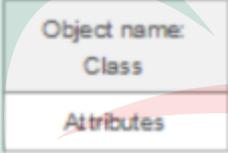
Menurut jurnal "UML Diagrams in Agile Development: A Practical Guide" (2022), UML adalah alat pemodelan serbaguna yang menjembatani kesenjangan antara pemangku kepentingan teknis dan non-teknis dengan menyediakan diagram yang jelas dan standar. UML sangat penting untuk mendokumentasikan persyaratan, merancang arsitektur sistem, dan memastikan konsistensi selama siklus pengembangan perangkat lunak. Jenis-jenis Unified Modeling Language (UML) yaitu sebagai berikut:

#### a) Use Case Diagram

Ahmad (2020) menjelaskan bahwa diagram Use Case menggambarkan pola interaksi antara sistem dengan para aktor yang terlibat. Diagram ini berguna untuk menunjukkan cara pengguna berinteraksi dengan sistem melalui berbagai situasi penggunaan. Selain berfungsi sebagai alat untuk

menjelaskan fungsi atau perilaku sistem yang sedang dikembangkan, Use Case juga membantu menggambarkan hubungan antara aktor dan sistem secara menyeluruh.

Tabel 2.1 Tabel Simbol Use Case Diagram

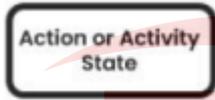
<b>Simbol</b>	<b>Notasi</b>	<b>Keterangan</b>
	Actor	Mewakili pengguna eksternal atau sistem lain yang berinteraksi dengan sistem
	Use Case	Mewakili fungsi atau layanan yang diberikan oleh sistem kepada aktor
	Connector	Entitas konkret dalam pemodelan berorientasi objek yang memiliki identitas, atribut, dan perilaku
	Connector	Menghubungkan aktor dengan use case untuk menunjukkan interaksi antara keduanya
	System Boundary	Batasan yang menentukan ruang lingkup sistem yang sedang dianalisis atau dirancang.
	Generalization	Menunjukkan hubungan pewarisan antara aktor atau use case, di mana satu aktor atau use case adalah spesialisasi dari yang lain
	Include	Menunjukkan bahwa use case tertentu termasuk dalam use case lainnya
	Exclude	Menunjukkan bahwa use case dapat diperluas dengan

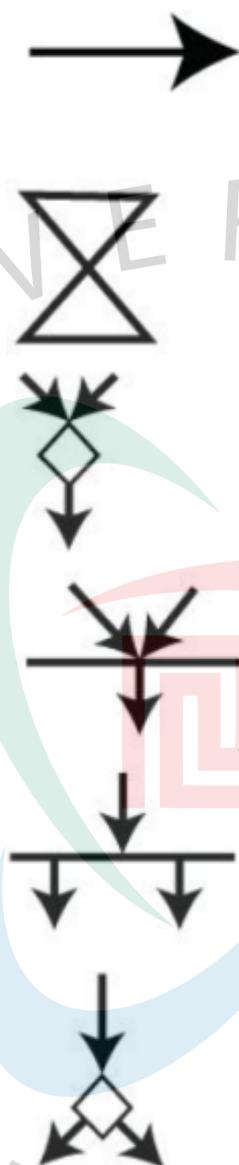
fungsi tambahan di situasi tertentu
-------------------------------------

b) Activity Diagram

Diagram aktifitas adalah salah satu jenis diagram dalam Unified Modeling Language (UML) yang digunakan untuk memodelkan alur proses dalam suatu sistem. Diagram ini menampilkan urutan aktivitas atau langkah-langkah proses secara vertikal sesuai dengan alur logika sistem. Dalam penerapannya, activity diagram sering digunakan untuk mendukung pengembangan skenario dalam Use Case.

Tabel 2.2 Tabel Simbol Activity Diagram

<i>Simbol</i>	<b>Notasi</b>	<b>Keterangan</b>
	Activity State	Menggambarkan tindakan yang dilakukan atau sedang berlangsung dalam sistem
	Swimlane	Membagi diagram aktivitas menjadi kolom atau baris untuk memisahkan tanggung jawab objek yang menjalankan aktivitas tertentu
	Decision node	Titik dalam diagram yang menunjukkan adanya pilihan, mengindikasikan bahwa terdapat beberapa kemungkinan atau jalur alternatif yang bisa diambil
	Final State	Menandakan bahwa proses telah selesai
	Initial State	Menunjukkan status awal, tindakan pertama, atau titik mulai aktivitas dalam diagram aktivitas

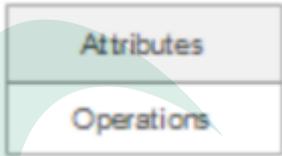
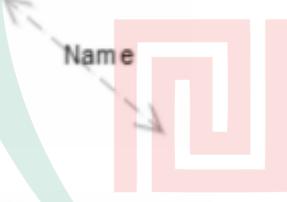


Control Flow	Menunjukkan arah atau jalur yang diikuti oleh alur aktivitas, menghubungkan berbagai aktivitas, keputusan, atau acara dalam proses
Time Event	Mewakili momen atau acara tertentu yang dipicu berdasarkan waktu
Merge	Menggabungkan alur yang telah dipecah menjadi beberapa bagian kembali ke dalam satu alur
Join	Menyatukan kembali aktivitas yang sebelumnya berjalan paralel
Fork	Membagi perilaku menjadi beberapa aktivitas atau aksi yang berjalan secara paralel
Guard	Titik keputusan yang mengarahkan alur ke jalur berbeda berdasarkan kondisi tertentu

c) Class Diagram

Dalam pembuatan sistem, diagram kelas digunakan untuk menggambarkan struktur kelas serta hubungan antar kelas yang berinteraksi dalam aplikasi. Simbol-simbol yang terdapat pada diagram kelas adalah sebagai berikut :

Tabel 2.3 Tabel Simbol Class Diagram

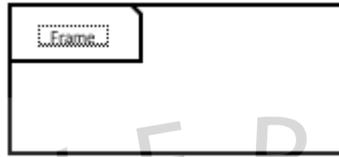
<b>Simbol</b>	<b>Notasi</b>	<b>Keterangan</b>
	Class	Merepresentasikan sebuah kelas dalam sistem, yang merupakan blueprint dari objek.
	Operation	Operasi atau metode yang dilakukan oleh kelas
	Association	Menunjukkan hubungan antara dua kelas, di mana satu kelas berinteraksi atau memiliki asosiasi dengan kelas lain
	Generalization	Menunjukkan hubungan pewarisan (inheritance) antara kelas-kelas
	Aggregation	Menunjukkan hubungan "bagian dari" di mana satu kelas adalah komponen dari kelas lainnya, namun komponen tersebut dapat berdiri sendiri
	Composition	Menunjukkan hubungan komposisi, di mana satu kelas tidak dapat berdiri sendiri tanpa kelas yang menaunginya

d) Sequence Diagram

Diagram urutan adalah salah satu jenis diagram dalam UML yang digunakan untuk menggambarkan interaksi antar objek dalam sebuah sistem berdasarkan urutan waktu. Diagram ini menunjukkan cara objek saling bertukar pesan dalam satu skenario tertentu dari use case yang sedang berjalan. Interaksi yang ditampilkan mencakup berbagai komponen, seperti pengguna, antarmuka tampilan, serta elemen lainnya yang terlibat dalam proses komunikasi antar objek..

Tabel 2.4 Tabel Simbol Sequence Diagram

<i>Simbol</i>	<b>Notasi</b>	<b>Keterangan</b>
	Actor	Menggambarkan pengguna yang berada di luar sistem dan berinteraksi dengan sistem
	Object	Objek berfungsi untuk mencatat perilaku suatu objek dalam sistem
	Lifeline	Kotak yang berisi objek, digunakan untuk menggambarkan aktivitas dari objek tersebut
	Execution	Menunjukkan bahwa objek atau aktor sedang menjalankan aktivitas tertentu dalam jangka waktu tertentu
	Message	Merepresentasikan komunikasi antara objek-objek dalam diagram
	Guard Condition	Menandakan bahwa aksi atau pesan hanya terjadi jika



	kondisi tertentu terpenuhi
Frame	Membatasi diagram atau interaksi tertentu dan menunjukkan konteks yang lebih luas atau pengelompokan aktivitas

### 2.1.7 Analisa Kebutuhan

Adalah tahap penting dalam pengembangan sistem, dengan tujuan memahami secara lengkap apa yang dibutuhkan pengguna dan organisasi agar sistem yang dibuat dapat bekerja sesuai dengan tujuan yang ditentukan. Pada tahap ini, dilakukan beberapa kegiatan seperti mengumpulkan data, menganalisis informasi, serta mengidentifikasi kebutuhan fungsional dan non-fungsional dari sistem (Raharja et al., 2023).

Tahap analisis kebutuhan turut berperan dalam meminimalisasi potensi kegagalan sistem dengan memastikan bahwa seluruh komponen kebutuhan telah dipahami secara menyeluruh dan terdokumentasi secara sistematis (Sisfotenika, 2024).

Dalam pengembangan aplikasi untuk administrasi pembayaran SPP, analisis kebutuhan memegang peranan penting guna menjamin bahwa sistem yang dibangun mampu mendukung tugas admin keuangan secara optimal (Neliti, 2023). Melalui analisis kebutuhan yang akurat, pengembang dapat merancang sistem yang selaras dengan alur bisnis yang berjalan dan berkontribusi terhadap peningkatan kinerja pengguna (Atasi, 2023)

#### 2.1.7.1 Analisa PIECES

PIECES framework merupakan metode yang digunakan untuk menganalisis kebutuhan dalam pengembangan sistem informasi melalui enam dimensi utama. Tentunya dapat mengevaluasi kerangka sistem dari berbagai sudut, seperti kecepatan respon dan kemampuan sistem dalam menangani beban kerja tanpa gangguan (Fatoni et al., 2020). Dimensi Performance melihat seberapa efektif sistem dalam memproses data secara cepat dan andal.



Gambar 2.1 Analisis PIECES (Sumber: kktara.com)

Pada aspek *Information*, kualitas data yang disajikan oleh sistem menjadi sorotan utama. Sistem diharapkan mampu mendapatkan informasi yang relevan dan terukur, karena hal tersebut merupakan fondasi penting dalam mendukung proses pengambilan keputusan yang efektif dalam sebuah organisasi (Pradana, 2023). Informasi yang dihasilkan juga harus lengkap dan tersedia saat dibutuhkan guna meningkatkan efisiensi dalam proses pengambilan keputusan.

Dari sisi *Economy*, pendekatan PIECES digunakan untuk menilai keseimbangan antara biaya yang diperlukan dalam penerapan sistem informasi dan manfaat yang diperoleh. Efisiensi pemanfaatan sumber daya menjadi indikator penting dalam menentukan apakah investasi terhadap sistem sudah memberikan hasil yang sepadan (Pradana, 2023).

Selanjutnya, dimensi *Control* dan *Efficiency* menekankan pentingnya perlindungan terhadap data serta akses sistem. Sistem informasi harus memiliki kontrol internal yang memadai untuk menghadapi potensi ancaman dari luar maupun dalam. (Pradana, 2023).

Terakhir, dimensi *Service* menilai sejauh mana sistem mampu memberikan layanan yang berkualitas kepada penggunanya. Ini mencakup faktor-faktor seperti kemudahan penggunaan, keandalan sistem, serta tingkat kepuasan pengguna (Whitten & Bentley, 2007). Evaluasi ini penting untuk memastikan sistem dapat menjawab kebutuhan pengguna secara optimal.

### 2.1.8 Perancangan Sistem

Tahap perancangan ini tentunya sistem merupakan komponen penting dalam proses pengembangan, di mana rancangan sistem disusun sebagai kerangka dasar dari sistem yang akan dibangun. Aktivitas ini mencakup perumusan model data, alur proses bisnis, struktur program, serta rancangan antarmuka pengguna (Raharja et al., 2023).

Rancangan yang terstruktur dengan baik akan mempermudah proses implementasi dan meminimalkan kendala dalam pemeliharaan sistem ke depannya (Sisfotenika, 2024).

Pada pengembangan aplikasi administrasi pembayaran SPP, proses perancangan harus menitikberatkan pada kemudahan penggunaan oleh admin keuangan dan menjamin akurasi serta integrasi data secara real-time (Neliti, 2023).

Berbagai jenis diagram dalam UML sangat berguna dalam menggambarkan kebutuhan fungsional serta alur sistem secara visual dan terstruktur (Atasi, 2023).

Dengan perencanaan sistem yang matang, aplikasi yang dikembangkan dapat berfungsi sesuai kebutuhan pengguna dan mengurangi potensi kesalahan operasional (UP Batam, 2022).

#### **2.1.8.1 Metodologi RAD**

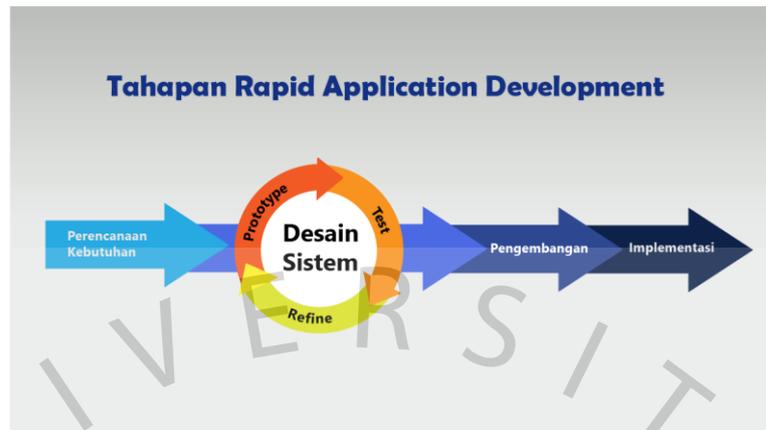
RAD tentunya adalah metode dimana sistem yang berfokus pada percepatan proses pembuatan aplikasi, di mana keterlibatan aktif dari pengguna menjadi bagian penting dalam setiap tahap pengembangannya (Sari & Nugroho, 2021).

RAD menggunakan prototyping dan iterasi singkat sehingga memungkinkan perubahan dan perbaikan dilakukan secara cepat berdasarkan masukan pengguna (Sisfotenika, 2024).

Metode ini sesuai diterapkan dalam pengembangan aplikasi administrasi yang menuntut adaptasi cepat terhadap kebutuhan pengguna serta dinamika perubahan dalam alur bisnis (Neliti, 2023).

Dengan RAD, pengembang dapat menghasilkan aplikasi yang lebih sesuai dengan kebutuhan pengguna karena keterlibatan mereka dalam setiap tahap pengembangan (Atasi, 2023).

Studi menunjukkan bahwa RAD dapat meningkatkan kepuasan pengguna dan mengurangi waktu pengembangan dibandingkan metode tradisional (UP Batam, 2022)



Gambar 2.2 Tahapan RAD (sumber : <https://agus-hermanto.com>)

Pendekatan RAD dapat memberikan solusi yang cepat dan efektif untuk proyek sistem informasi yang memerlukan respon cepat terhadap umpan balik pengguna dan perubahan kebutuhan. Implementasi RAD memungkinkan organisasi untuk tetap kompetitif dalam menghadapi tuntutan pasar yang cepat berubah, sekaligus meningkatkan kepuasan pengguna dengan memperkenalkan solusi yang memenuhi kebutuhan mereka secara langsung.

### 2.1.9 Implementasi

Tahap ini adalah tahap kritis dalam pengembangan, di mana desain yang telah dirancang diterjemahkan menjadi kode program yang dapat dijalankan. Pada tahap ini, pengembang menerapkan seluruh komponen sistem seperti antarmuka pengguna, fungsi-fungsi utama, dan integrasi basis data sesuai spesifikasi desain. Proses implementasi melibatkan penulisan kode, pengujian, dan penyebaran sistem ke lingkungan pengguna untuk memastikan sistem berjalan sesuai tujuan awal yang ditetapkan (Bakhel, 2019). Penilaian dilakukan untuk memastikan bahwa setiap fitur memenuhi kebutuhan dan spesifikasi pengguna secara akurat.

#### 2.1.9.1 Pembuatan Program

Pembuatan program adalah proses penulisan kode sumber aplikasi yang sesuai dengan rancangan yang telah dibuat. Proses ini meliputi pembangunan basis data, pengembangan modul aplikasi, serta pembuatan antarmuka pengguna yang interaktif dan mudah digunakan (Raharja et al., 2023). Dalam pembuatan program aplikasi administrasi pembayaran SPP, fokus utama adalah memastikan input data pembayaran dapat dilakukan dengan mudah dan data tersimpan dengan aman (Sisfotenika, 2024).



## ANGULARJS

Gambar 2.3 Logo Angular JS (sumber : <https://angularjs.org>)

AngularJS merupakan framework JavaScript bersifat pengembangan yang dikembangkan oleh Google untuk memudahkan pembuatan aplikasi web dinamis, khususnya yang berbasis single-page application (SPA). Fitriyani dan Purwandari (2021) menjelaskan bahwa AngularJS mengukung arsitektur Model-View-Controller (MVC) yang terstruktur, sehingga memisahkan logika program dan tampilan antarmuka dengan lebih sistematis. Selain itu, fitur *directive* mendukung pembuatan komponen antarmuka yang lebih interaktif, sedangkan dukungan *dependency injection* menjadikan aplikasi lebih modular dan mudah untuk diuji.

AngularJS merupakan framework JavaScript yang dikembangkan oleh Google untuk memfasilitasi pengembangan aplikasi web yang responsif dan efisien. Menurut Kurniawan dan Rahardjo (2020), AngularJS menyederhanakan proses pengembangan melalui konsep two-way data binding dan penggunaan template deklaratif, sehingga developer tidak perlu menulis banyak kode untuk sinkronisasi data dengan tampilan. Selain itu, struktur berbasis MVC (Model-View-Controller) yang diusung AngularJS membantu menjaga keteraturan kode dan meningkatkan skalabilitas aplikasi web.



Gambar 2.4 Logo Node JS (sumber : <https://nodejs.org>)

Node JS merupakan framework yang dapat dieksekusi JavaScript di sisi server. Subekti (2019) menyatakan bahwa Node.js dirancang untuk mendukung pengembangan aplikasi jaringan yang bersifat efisien dan mampu menangani skalabilitas dengan baik. Dengan menerapkan arsitektur *event-driven* dan mekanisme *non-blocking I/O*, Node.js sangat sesuai digunakan untuk aplikasi real-time serta sistem yang memproses data dalam jumlah besar. Melalui platform ini, pengembang dapat memanfaatkan JavaScript secara menyeluruh untuk membangun aplikasi *full-stack*, baik pada sisi klien maupun server.



Gambar 2.5 Logo MySQL (sumber : <https://mysql.com>)

Dalam jurnal "A Comparative Study of Relational Database Management Systems" tahun 2022, disebutkan bahwa MySQL merupakan salah satu sistem manajemen basis data relasional open-source yang paling populer. MySQL dibuat untuk mengelola data dalam jumlah besar secara efisien, mendukung akses oleh beberapa pengguna sekaligus, transaksi, serta bekerja dengan berbagai jenis sistem operasi, sehingga menjadi pilihan utama bagi para pengembang dan kalangan industri.

Resman et al. (2021) juga menjelaskan bahwa MySQL adalah sistem basis data relasional yang memiliki kinerja cepat dan mudah dioperasikan. MySQL memungkinkan pengelolaan data secara efektif dalam lingkungan aplikasi yang melibatkan banyak pengguna secara bersamaan.

Berdasarkan penjelasan tersebut, dapat disimpulkan bahwa MySQL adalah platform manajemen basis data yang tangguh, mampu menyimpan dan mengelola data dalam jumlah besar, serta mendukung penggunaan oleh banyak pengguna secara efisien.

## 2.2 Tinjauan Studi

1. Rancang Bangun Pembayaran SPP Menggunakan Web pada SMK Voctech 2 Kota Tangerang

Faridi et al. (2022) mengembangkan sistem informasi iuran SPP menggunakan web untuk SMK Voctech 2 Kota Tangerang. Tentunya bertujuan untuk mengatasi keterbatasan pencatatan pembayaran yang sebelumnya dilakukan melalui Microsoft Excel, yang rentan terhadap penumpukan data dan potensi kehilangan informasi. Sistem dirancang menggunakan kombinasi teknologi HTML, CSS, PHP, JavaScript, serta framework CodeIgniter, dan didukung oleh database MySQL. Implementasi sistem ini memberikan kemudahan bagi bagian Tata Usaha dalam proses pencatatan transaksi, serta memungkinkan siswa atau wali murid untuk mengakses informasi pembayaran tanpa perlu hadir secara langsung ke sekolah.

2. Rancang Bangun Sistem Informasi Iuran SPP pada SMA 1 Simanjaya Lamongan Berbasis Desktop

Wasis Sapto Adinugroho (2019) mengembangkan sebuah aplikasi desktop untuk mendukung proses pembayaran SPP di SMA 1 Simanjaya Lamongan. Penelitian ini tentunya adalah untuk meningkatkan efisiensi dalam proses pembayaran dan penyusunan laporan keuangan terkait. Aplikasi dirancang menggunakan Netbeans IDE 8.1 dan database MySQL sebagai penyimpanan datanya. Berdasarkan hasil pengujian, sistem mampu menyederhanakan proses transaksi pembayaran, menghasilkan laporan secara otomatis, serta mengurangi kemungkinan terjadinya kesalahan pencatatan. Penelitian ini juga merekomendasikan pengembangan lebih lanjut ke arah aplikasi berbasis web dan penambahan fitur manajemen laporan keuangan secara menyeluruh.

3. Rancang Bangun Aplikasi Pembayaran SPP pada SMK Prapanca 2 Surabaya

Rio Sonja Rosmana (2015) merancang sebuah aplikasi pembayaran SPP untuk SMK Prapanca 2 Surabaya dengan tujuan utama menghasilkan sistem yang mampu menyajikan laporan pembayaran secara akurat. Aplikasi ini dikembangkan menggunakan Microsoft

Visual Studio 2010 dan SQL Server sebagai basis data. Hasil implementasi menunjukkan bahwa sistem dapat memberikan informasi terkait riwayat pembayaran siswa, membantu memantau tunggakan, serta mempermudah bagian keuangan dalam pencatatan transaksi. Penelitian ini juga merekomendasikan pengembangan lanjutan berupa penambahan fitur pembayaran lainnya, seperti pembayaran uang gedung dan biaya kegiatan rekreasi.

4. Rancang Bangun Sistem Informasi Pembayaran SPP Berbasis Web pada SMK Taruna Persada Dumai

Denny Firmansyah dan timnya (2024) menciptakan sistem pembayaran SPP berbasis web untuk SMK Taruna Persada Dumai, dengan tujuan mempercepat proses pengelolaan keuangan sekolah dan memudahkan para siswa dalam melakukan transaksi pembayaran.. Sistem ini dibangun menggunakan framework Laravel dan database MySQL. Berdasarkan hasil implementasi, siswa diberikan kemudahan untuk melakukan pembayaran baik secara daring maupun luring, sementara petugas keuangan dapat melakukan proses verifikasi dengan lebih cepat. Selain itu, wali kelas dan pihak pimpinan sekolah juga dapat memantau status pembayaran SPP melalui sistem. Penelitian ini merekomendasikan pengujian lanjutan serta integrasi sistem dengan modul lain yang ada di lingkungan sekolah.

5. Rancang Bangun Website Pembayaran SPP pada SD NU Nurul Ishlah Gresik

Rizky Firman Setiya Putra (2024) merancang sebuah situs web pembayaran SPP untuk SD NU Nurul Ishlah Gresik, dengan tujuan mempermudah proses transaksi pembayaran serta pencatatan laporan keuangan sekolah. Dalam pengembangannya, digunakan pendekatan metode Waterfall serta teknologi seperti HTML, CSS, PHP, dan MySQL. Hasil implementasi menunjukkan bahwa sistem berbasis web ini mampu meningkatkan efisiensi administrasi pembayaran, meminimalkan kesalahan dalam input data, serta memperbaiki akurasi

dan kecepatan penyusunan laporan keuangan. Penelitian ini juga merekomendasikan penambahan fitur *payment gateway* guna memberikan kemudahan dalam proses pembayaran SPP secara elektronik.

