



BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Landasan Teori

2.1.1 Pengertian Implementasi

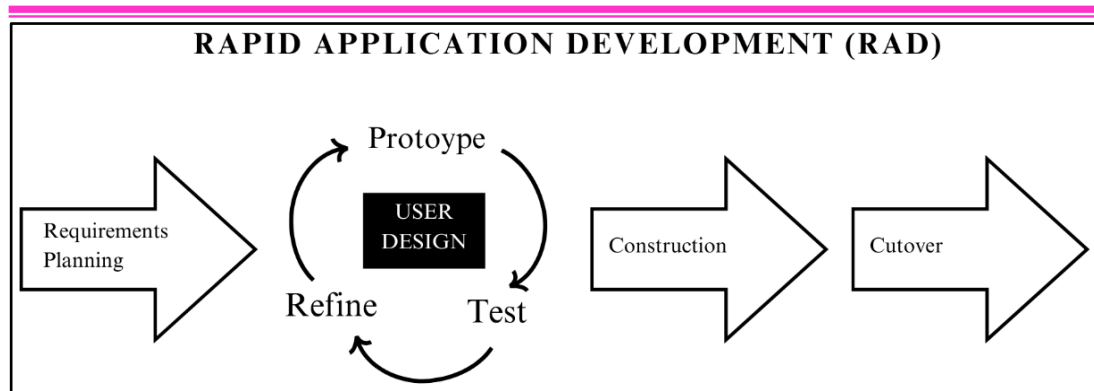
Implementasi merujuk pada serangkaian tindakan yang dirancang untuk menyampaikan kebijakan kepada masyarakat, sehingga tujuan dari kebijakan tersebut dapat tercapai (Dzulqarnain dkk., 2022). Implementasi juga dapat diartikan sebagai wadah yang digunakan untuk menerapkan kebijakan yang telah disusun atau disepakati oleh pihak yang berwenang, yang kemudian memberikan dampak tertentu (Zebua dkk., 2022). Berdasarkan pengertian tersebut, implementasi dapat disimpulkan sebagai proses pelaksanaan rencana atau kebijakan yang telah dirancang sebelumnya.

2.1.2 Pengertian Metode

Dalam konteks pembelajaran, metode mengacu pada berbagai cara yang digunakan dalam proses belajar mengajar (Akhyar & Sutrawati, 2021). Secara etimologis, kata "metode" berasal dari "*method*" yang berarti suatu pendekatan sistematis guna mempermudah pelaksanaan suatu kegiatan demi mencapai tujuan tertentu (Hadinata, 2021). Dari beberapa definisi tersebut, metode dapat disimpulkan sebagai suatu pendekatan yang terstruktur untuk mencapai tujuan, baik dalam proses pembelajaran maupun dalam penyelesaian suatu pekerjaan.

2.1.3 Pengertian *Rapid Application Development* (RAD)

Rapid Application Development (RAD) adalah model pengembangan perangkat lunak yang berfokus pada percepatan proses melalui keterlibatan aktif pengguna dalam pembuatan prototipe yang terus dikembangkan hingga mencapai bentuk akhir (Afriansyah dkk., 2022). Model RAD juga menekankan siklus pengembangan yang lebih singkat dan fleksibel dibandingkan metode *waterfall* (Assalma, 2022). Berdasarkan definisi tersebut, RAD dapat disimpulkan sebagai pendekatan pengembangan perangkat lunak yang intensif.



Gambar 2.1 Model Pengembangan RAD

Sumber : (Hidayat & Hati, 2021)

2.1.4 Pengertian Aplikasi

Aplikasi adalah program yang dirancang untuk memenuhi fungsi tertentu bagi penggunanya, baik sebagai alat bantu maupun sistem yang siap digunakan sesuai kebutuhan (Zalukhu dkk., 2023). Secara umum, aplikasi merupakan perangkat lunak yang siap digunakan oleh pengguna dalam berbagai bidang (Wahyuni dkk., 2022). Dari definisi tersebut, aplikasi dapat disimpulkan sebagai perangkat lunak yang dikembangkan untuk menjalankan fungsi tertentu sesuai dengan kebutuhan pengguna.

2.1.5 Pengertian Pendataan

Pendataan adalah proses pengumpulan dan pencatatan informasi secara sistematis agar dapat digunakan secara efektif (Gayatri dkk., 2021). Pendataan juga mencakup pencatatan informasi mengenai objek tertentu, baik manusia, benda, lingkungan, maupun kejadian tertentu, yang bertujuan sebagai dokumentasi atau arsip untuk kebutuhan di masa mendatang (Faisal dkk., 2022). Dengan demikian, pendataan dapat disimpulkan sebagai proses sistematis dalam mengumpulkan dan mencatat informasi secara akurat untuk berbagai tujuan dokumentasi.

2.1.6 Pengertian Peminjaman

Peminjaman adalah proses administrasi yang mencatat penggunaan sementara suatu barang oleh peminjam, termasuk pengelolaan data, pemantauan status barang, serta pengembalian guna memastikan barang tetap terorganisir dan tersedia sesuai kebutuhan (Riyadi dkk., 2022). Berdasarkan definisi tersebut, peminjaman

dapat diartikan sebagai sistem pengelolaan barang yang dipinjam dalam jangka waktu tertentu.

2.1.7 Pengertian Alat Laboratorium

Alat laboratorium adalah perlengkapan yang digunakan dalam praktikum guna mendukung pembelajaran, penelitian, dan eksperimen ilmiah. Peralatan ini dapat berupa bahan sekali pakai (*consumable*) maupun alat yang dapat digunakan berulang kali (*non-consumable*) (Lase, 2021). Selain itu, alat laboratorium mencakup berbagai instrumen yang digunakan dalam percobaan kimia dan memerlukan pemahaman mengenai fungsi serta cara penggunaannya agar hasil percobaan sesuai dengan yang diharapkan (Padari dkk., 2022). Dari pengertian tersebut, alat laboratorium dapat disimpulkan sebagai peralatan yang digunakan dalam praktikum dan penelitian untuk mendukung eksperimen ilmiah.

2.1.8 Pengertian Website

Website merupakan platform digital yang menyajikan informasi dalam berbagai format, seperti teks, gambar, video, dan suara, yang dapat diakses menggunakan *Browser* (Mandias dkk., 2021). Selain sebagai sumber informasi, *website* juga berfungsi sebagai media promosi dan pemasaran yang dapat diakses secara global (Romadhon dkk., 2021). Berdasarkan definisi tersebut, *website* dapat disimpulkan sebagai media berbasis digital yang digunakan untuk menyajikan informasi, promosi, serta pemasaran yang dapat diakses oleh siapa saja melalui internet.

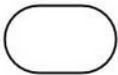
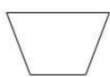
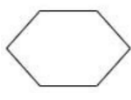
2.1.9 Pengertian Kamus Data

Kamus data merupakan dokumen yang berperan dalam mendukung perancangan sistem informasi dengan mendefinisikan spesifikasi nilai dan satuan yang terkait dengan data yang mengalir dalam sistem (Yudianto dkk., 2023). Kamus data berfungsi sebagai tempat penyimpanan seluruh struktur dan elemen data dalam suatu sistem (Gunawan dkk., 2021). Berdasarkan definisi tersebut, dapat disimpulkan bahwa kamus data adalah kumpulan elemen yang digunakan untuk mendefinisikan spesifikasi setiap *field* guna mendukung perancangan secara terstruktur.

2.1.10 Pengertian Flowchart

Flowchart atau yang dikenal juga sebagai diagram alir merupakan bentuk visualisasi yang digunakan untuk menggambarkan tahapan-tahapan serta pilihan keputusan dalam menjalankan suatu program (Rasiban dkk., 2024). Diagram ini terutama dimanfaatkan sebagai media bantu dalam menyampaikan informasi dan memperjelas komunikasi antar pihak yang terlibat (Smrti dkk., 2023). Berdasarkan definisi tersebut, *flowchart* dimanfaatkan sebagai media bantu dalam menyampaikan informasi dan memperjelas komunikasi antar pihak yang terlibat.

Tabel 2.1 Simbol-simbol *flowchart*

No	Simbol	Nama	Keterangan
1		<i>Terminator</i>	Simbol untuk permulaan (<i>start</i>) atau akhir (<i>stop</i>) dari suatu kegiatan.
2		<i>Flow Direction</i>	Simbol yang digunakan untuk menghubungkan antara simbol yang satu dengan simbol lain.
3		<i>Process</i>	Simbol yang meunjukkan pengolahan yang dilakukan oleh komputer.
4		<i>Decision</i>	Simbol pemilihan proses berdasarkan kondisi yang ada.
5		<i>Input-Output</i>	Simbol yang menyatakan proses input dan output tanpa tergantung dengan jenis peralatannya
6		<i>Manual Operation</i>	Simbol yang menunjukkan pengolahan yang tidak dilakukan oleh komputer
7		<i>Document</i>	Simbol yang menyatakan input berasal dari dokumen dalam bentuk kertas atau ouput dicetak ke kertas
8		<i>Preparation</i>	Simbol untuk mempersiapkan penyimpanan yang akan digunakan sebagai tempat pengolahan di dalam <i>storage</i> .

(Sumber: Rasiban dkk., 2024)

2.1.11 Pengertian Data Flow Diagram (DFD)

Diagram aliran data atau *Data Flow Diagram* adalah suatu diagram yang menggunakan notasi-notasi untuk arus dari data sistem, yang penggunaannya sangat membantu untuk memahami sistem secara logika, terstruktur dan jelas (Putra, Setiawan, 2021). DFD adalah sebuah alat grafis yang digunakan untuk

menggambarkan alur data dalam suatu sistem informasi. (Mirwansyah, dkk., 2019). Dari kedua definisi tersebut, DFD dapat disimpulkan sebagai alat visual untuk memetakan proses-proses dalam suatu sistem dan hubungan data di antaranya, sehingga membantu dalam menganalisis dan merancang sistem secara sistematis dan mudah dipahami. DFD memiliki tahapan-tahapan perancangannya, diantaranya adalah sebagai berikut:

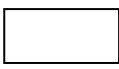
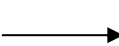
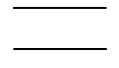
1. Membuat DFD Level 0 atau *Context Diagram*.

Menggambarkan sistem yang akan dibuat sebagai suatu entitas tunggal yang berinteraksi dengan orang maupun sistem lain.

2. Data Flow Diagram (DFD) Level 1.

Dalam level ini, DFD dibuat lebih rinci daripada DFD level 0 atau DFD level sebelumnya.

Tabel 2.2 Simbol-simbol *data flow diagram*

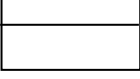
No	Simbol	Nama	Keterangan
1		<i>Proses Transformasi</i>	Proses yang mengubah data dari input menjadi output.
2		<i>Sumber & Tujuan Data</i>	Entitas luar seperti pengguna atau instansi yang memberikan atau menerima data dari sistem.
3		<i>Arus Data</i>	Arus data yang masuk ke dalam dan keluar dari sebuah proses.
4		<i>Penyimpanan Data</i>	Tempat atau media untuk menampung dan menyimpan data dalam sistem.

Sumber : (Putra, Setiawan, 2021)

2.1.12 Pengertian *Entity Relationship Diagram*

Entity Relationship Diagram (ERD) adalah diagram yang menggambarkan hubungan antar entitas yang relevan dari *system interest* (Kahla, dkk., 2024). Fungsi ERD adalah sebagai alat bantu dalam pembuatan *database* dan memberikan gambaran bagaimana kerja database yang akan dibuat (Afiifah, Azzahra, & Anggoro, 2022). Berdasarkan definisi tersebut, ERD adalah diagram yang menunjukkan hubungan antar entitas dan digunakan untuk merancang struktur *database*.

Tabel 2.3 Simbol-simbol *entity relationship diagram*

No	Simbol	Nama	Keterangan
1		<i>Entity</i>	Entitas eksternal merupakan pihak di luar sistem yang berinteraksi dengan sistem.
2		<i>Data Flow</i>	Aliran data menunjukkan perpindahan data dari satu komponen ke komponen lainnya.
3		<i>Process</i>	Proses menggambarkan transformasi data, yaitu bagaimana data diolah atau diproses menjadi output dari input yang diterima.
4		<i>Data Store</i>	Data store adalah tempat penyimpanan data sementara atau permanen yang digunakan oleh proses dalam sistem.

Sumber : (Afiifah, Azzahra, & Anggoro, 2022)

2.1.13 Pengertian Komputer

Komputer merupakan sistem yang dirancang untuk berbagi sumber daya seperti *printer* dan CPU, berkomunikasi melalui surel serta pesan instan, dan mengakses informasi menggunakan peramban web (Papaceda dkk., 2023). Selain itu, komputer juga berfungsi sebagai alat pembelajaran dan sarana pencarian informasi (Pinandita dkk., 2023). Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa komputer adalah perangkat elektronik yang dapat diprogram untuk mempercepat akses komunikasi informasi.

2.1.14 Pengertian Perangkat Keras (*Hardware*)

Perangkat keras adalah elemen utama dalam sistem informasi yang mencakup pusat pemrosesan, unit *input/output*, perangkat untuk menyiapkan data, serta terminal yang berfungsi dalam pengelolaan data dan informasi (Hidayat dkk., 2022). Dalam konteks komputer, perangkat keras didefinisikan sebagai komponen fisik berbasis listrik yang dapat dilihat dan disentuh, yang berperan dalam mengoperasikan sistem komputer (Trianto dkk., 2023). Berdasarkan definisi tersebut, perangkat keras dapat diartikan sebagai bagian fisik dari komputer yang memiliki fungsi utama dalam mendukung keseluruhan kinerja sistem.

2.1.15 Pengertian Perangkat Lunak (*Software*)

Perangkat lunak merujuk pada sekumpulan program yang disusun secara sistematis untuk mengendalikan dan mengelola perangkat keras agar dapat berfungsi sesuai dengan kebutuhan pengguna (Hermawan dkk., 2022). Selain itu, perangkat lunak juga dapat diartikan sebagai kumpulan instruksi yang tersusun secara terstruktur di dalam sistem komputer untuk mengolah data dan menjalankan berbagai proses (Dhaifullah dkk., 2022). Berdasarkan definisi tersebut, perangkat lunak merupakan program atau sistem yang dirancang untuk mendukung dan mengoptimalkan fungsi perangkat keras dalam menjalankan berbagai tugas sesuai kebutuhan pengguna.

2.1.16 Pengertian Data

Data dapat diartikan sebagai catatan hasil pengukuran atau observasi yang berisi kata maupun angka dan dikumpulkan untuk tujuan tertentu (Millah dkk., 2023). Selain itu, data juga mencerminkan fakta yang berkaitan dengan suatu peristiwa, yang dapat berbentuk angka, gambar, atau simbol yang merepresentasikan suatu konsep (Lim & Silalahi, 2023). Berdasarkan pengertian tersebut, data merupakan kumpulan fakta mentah yang diperoleh melalui observasi dan dapat diproses lebih lanjut untuk menghasilkan informasi.

2.1.17 Pengertian Basis Data

Basis data dapat diartikan sebagai kumpulan informasi atau data yang saling berhubungan satu sama lain, disimpan secara eksternal, dan dapat dimanipulasi menggunakan perangkat lunak tertentu (Aprilyana dkk., 2021). Basis data adalah suatu sistem yang mengorganisir sejumlah data yang memiliki hubungan, sehingga mempermudah pencarian informasi (Bratha, 2022). Dari definisi tersebut, dapat disimpulkan bahwa basis data merupakan kumpulan data yang tersusun secara sistematis dan memiliki keterkaitan, sehingga dapat diakses melalui perangkat lunak tertentu untuk mendukung pengolahan informasi dengan lebih efisien.

2.1.18 Pengertian Internet

Internet berasal dari istilah *international networking* atau *net*, yang merujuk pada jaringan luas yang menghubungkan berbagai komputer di seluruh dunia (Muis &

S, 2021). Internet juga didefinisikan sebagai sistem komunikasi yang memungkinkan konektivitas antarperangkat elektronik dengan cepat dan efisien (Maharani dkk., 2021). Berdasarkan definisi tersebut, dapat disimpulkan bahwa internet adalah jaringan komunikasi global yang menghubungkan berbagai perangkat elektronik untuk memungkinkan pertukaran data.

2.1.19 Pengertian HTML

HTML adalah dokumen teks yang menampilkan informasi dalam bentuk hypertext serta mendukung sekumpulan perintah yang ditandai dengan *markup* (Tricahya, 2023). HTML (*HyperText Markup Language*) adalah bahasa utama dalam pembuatan website yang terdiri dari elemen seperti *head* dan *body* serta berbagai tag dan atribut untuk mengatur tampilan konten (Christian & Voutama, 2024). Berdasarkan definisi tersebut, HTML adalah bahasa *markup* yang digunakan untuk menampilkan informasi dalam bentuk *hypertext* dengan elemen, tag, dan atribut untuk mengatur struktur serta tampilan halaman web.

2.1.20 Pengertian PHP

PHP (*Hypertext Preprocessor*) adalah bahasa pemrograman *open-source* berbasis *server-side* yang mengeksekusi *script* di server dan mengirimkan hasilnya ke perangkat pengguna (Christian & Voutama, 2024). PHP juga merupakan *script* yang terintegrasi dengan HTML dan berjalan di sisi server untuk menghasilkan halaman web dinamis saat diminta oleh klien (Setiawan dkk., 2022). Dengan demikian, PHP adalah bahasa pemrograman *server-side* yang digunakan untuk membangun halaman web dinamis dengan mengelola data dari server ke *browser* pengguna.

2.1.21 Pengertian CSS

CSS (*Cascading Style Sheets*) adalah bahasa pemrograman yang digunakan untuk mengatur tampilan halaman web agar lebih menarik (Orisa dkk., 2023). CSS juga berfungsi untuk memisahkan struktur konten dari tampilan visual agar desain web lebih fleksibel dan terstruktur (Rahmatuloh & Revanda, 2022). Berdasarkan definisi tersebut, CSS adalah bahasa yang digunakan untuk mengatur tampilan halaman web

dengan memisahkan aspek visual dari struktur konten guna menciptakan desain yang lebih estetik dan fungsional.

2.1.22 Pengertian JavaScript

JavaScript merupakan Bahasa pemrograman yang memungkinkan penerapan fitur-fitur kompleks pada situs web (Salim dkk., 2022). Javascript memberikan pengalaman interaktif kepada pengguna dengan menyediakan berbagai metode untuk mengubah halaman web melalui *document object model*. (Christian, Yefta & Hengky, 2023). Berdasarkan definisi tersebut, dapat disimpulkan bahwa JavaScript merupakan bahasa pemrograman yang memberikan estetika dalam tampilan.

2.1.23 Pengertian MySQL

MySQL adalah sistem manajemen basis data relasional (RDBMS) *open-source* yang menggunakan bahasa SQL untuk mengelola dan mengolah data (Suli & Nirsal, 2023). MySQL juga merupakan sistem pengelolaan *database* yang dirancang untuk menangani pengolahan data dalam aplikasi berbasis web (Sinlae dkk., 2024). Dengan demikian, MySQL adalah sistem manajemen basis data relasional yang memanfaatkan SQL untuk mengelola data secara efisien

2.1.24 Pengertian XAMPP

XAMPP adalah perangkat lunak bebas yang mendukung berbagai sistem operasi dan berisi kumpulan perangkat lunak yang dikemas dalam satu paket (Suci & Trimarsiah, 2021). XAMPP juga merupakan perangkat lunak yang memungkinkan pengembangan *website* berbasis PHP dengan MySQL sebagai pengolah data utama di komputer lokal (Lim & Silalahi, 2023). Berdasarkan definisi tersebut, XAMPP adalah perangkat lunak *open-source* yang menyediakan paket aplikasi lengkap untuk pengembangan web, mencakup server Apache, PHP, dan MySQL sebagai komponen utama.

2.1.25 Pengertian Visual Studio Code

Visual Studio Code (VS Code) adalah editor kode sumber yang ringan namun memiliki fitur canggih, dikembangkan oleh microsoft untuk mendukung berbagai

bahasa pemrograman dan ekstensi yang dapat disesuaikan (Syarif dkk., 2023). Selain itu, VS Code juga merupakan editor kode sumber gratis yang tersedia untuk berbagai sistem operasi seperti Windows, macOS, dan Linux, serta dapat dijalankan melalui web *Browser* (Hidayah dkk., 2024). Berdasarkan definisi tersebut, Visual Studio Code adalah editor kode sumber open-source yang fleksibel dan dilengkapi berbagai fitur untuk meningkatkan efisiensi pengembang dalam menulis kode.

2.1.26 Pengertian *Blackbox Testing*

Blackbox testing adalah metode pengujian berbasis spesifikasi yang menilai keakuratan output berdasarkan input yang diberikan tanpa melihat kode internal (Prastiawan & Subariah, 2023). Metode ini menguji tampilan, fungsi, serta kesesuaian alur kerja aplikasi dengan sistem yang diharapkan (Uminingsih dkk., 2022). Dengan demikian, *blackbox testing* adalah metode pengujian perangkat lunak yang mengevaluasi fungsionalitas sistem berdasarkan keluaran yang dihasilkan dari berbagai input, tanpa memperhatikan proses internal atau kode programnya.

2.2 *State Of The Art*

Dalam menunjang penyusunan laporan akhir, dilakukan studi literatur terhadap beberapa penelitian sebelumnya. Studi ini bertujuan untuk melihat perkembangan terkini (*state of the art*) khususnya pada konteks pengelolaan administrasi dan inventaris secara digital. Penelitian-penelitian terdahulu umumnya mengangkat permasalahan pencatatan manual yang menimbulkan berbagai hambatan, seperti ketidakefisienan dalam proses, serta kesulitan dalam pelacakan dan akses data yang bersifat tersebar.

Solusi yang ditawarkan oleh berbagai peneliti meliputi pengembangan sistem informasi berbasis web yang terintegrasi dengan basis data. Dari berbagai pendekatan pengembangan perangkat lunak yang digunakan, metode *Rapid Application Development* (RAD) terbukti efektif.

Dengan mempertimbangkan kebutuhan untuk menghasilkan sistem informasi yang dapat dikembangkan sesuai dengan kebutuhan pengguna akhir, penelitian ini menggunakan metode RAD sebagai kerangka kerja utama dalam proses pengembangan sistem informasi laboratorium. Perbandingan penelitian-penelitian

terdahulu yang menjadi landasan dalam pemilihan metode ini disajikan sebagai berikut.

Menurut Santoso, Lukman, dan Amanullah, Juni (2022), sistem informasi akademik berbasis website dikembangkan dengan menggunakan metode *Rapid Application Development* (RAD) sebagai solusi atas proses akademik yang belum terdigitalisasi. Permasalahan pencatatan manual dinilai menyulitkan pelacakan data. Sistem ini memanfaatkan teknologi PHP dan MySQL, dan terbukti mampu mempercepat proses akademik, serta mempermudah pelaporan.

Menurut Arsyad, Muhammad Hafizal, dkk. (2023), perancangan aplikasi berbasis web dilakukan menggunakan metode SDLC model RAD untuk mendukung manajemen dan reservasi kunjungan pasien pada praktik mandiri bidan. Sebelumnya, pelayanan masih bersifat manual dengan pencatatan menggunakan buku kunjungan, yang menyulitkan dalam pencarian histori data. Aplikasi berbasis PHP dan MySQL ini mendapatkan tingkat kepuasan pengguna yang tinggi dengan skor 4,475 dari 5. Selain itu, aplikasi dinilai mampu mengurangi antrean pasien dan mendukung pelayanan kesehatan yang lebih terstruktur.

Menurut Parhusip, Jadianan, dkk. (2022), pengembangan aplikasi bimbingan konseling dilakukan menggunakan metode RAD sebagai solusi atas kegiatan konseling sekolah yang belum terdigitalisasi dan masih rentan terhadap keterlambatan serta kesalahan pencatatan. Teknologi yang digunakan adalah PHP dan MySQL. Pengujian menunjukkan bahwa sistem mampu menunjang pelaksanaan konseling secara tepat waktu dan mendukung pengarsipan data pelanggaran secara otomatis.

Menurut Hidayat, Nurman. & Hati, Kusuma (2021), sistem informasi rapor online dibangun dengan pendekatan metode RAD guna mengatasi permasalahan pengolahan nilai yang masih dilakukan secara manual menggunakan Excel. Proses manual tersebut dinilai tidak efisien dan rawan kesalahan. Dengan memanfaatkan PHP dan MySQL, sistem ini mempercepat proses input nilai, membantu digitalisasi rapor, serta meminimalisir kesalahan perhitungan.

Menurut Assalma, Nida Qorina (2022), sistem informasi pembayaran SPP berbasis web diterapkan di SMP MBS Bumiayu dengan pendekatan metode RAD. Permasalahan utama berupa proses pembayaran manual menyebabkan keterlambatan pelaporan dan ketidakakuratan data. Sistem berbasis PHP dan MySQL yang digunakan



terbukti mampu mempercepat pencatatan pembayaran serta mempermudah proses pelaporan keuangan secara digital dan akurat.

Dari beberapa penelitian sebelumnya dapat disimpulkan bahwa metode *Rapid Application Development* (RAD) menjadi pendekatan yang tepat dalam pengembangan sistem informasi yang responsif terhadap kebutuhan pengguna. Aplikasi yang penulis buat juga menggunakan metode RAD dengan pendekatan serupa, namun diarahkan untuk menyelesaikan permasalahan spesifik yang belum banyak dikaji, yaitu pengelolaan laboratorium berbasis web di lingkungan pendidikan. Dengan mengadaptasi struktur iteratif dari RAD, aplikasi ini dirancang untuk memberikan kemudahan dalam pencatatan, pencarian, serta mengurangi beban pegawai. Berbeda dari penelitian terdahulu yang fokus pada aspek akademik, kesehatan, maupun keuangan, aplikasi ini menekankan efisiensi dalam pengelolaan dokumen formal, sekaligus memperluas penerapan RAD pada sektor pendidikan.