



Rancang Bangun Aplikasi Perpustakaan Di SMAS St. Fransiskus Pandan Berbasis Web

Marlinus Lahagu¹, Masdiana Sagala²

^{1,2} Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Katolik Santo Thomas Medan

Email: lhgmarlinus@gmail.com

Article Info

Article history:

Received April 15, 2026

Revised April 23, 2026

Accepted Mei 12, 2026

Keywords:

Library, Web-Based Application, Rapid Application Development (RAD), CodeIgniter, MySQL

ABSTRACT

Libraries play an important role in supporting the learning process in schools. However, the library management system at SMAS St. Fransiskus Pandan is still conducted manually, causing the service process to be slow and prone to errors. These conditions lead to several problems, such as late returns and book losses. This study aims to design and develop a web-based library application using the Rapid Application Development (RAD) method. The RAD method was chosen because it accelerates the system development process, is flexible, and involves users in every stage of development. The application was developed using the CodeIgniter framework and MySQL database. The main features include book management, member management, borrowing and returning transactions, as well as email reminder notifications for return deadlines. The implementation results show that the application is able to improve the effectiveness of library management, accelerate the process of searching and borrowing books, and reduce the rate of late returns and book losses. Based on the questionnaire results, the average students' reading interest increased from 2.50 before implementation to 2.89 after implementation, representing an increase of 15.6%. Therefore, this web-based library system not only modernizes library management at SMAS St. Fransiskus Pandan but also provides a positive impact on improving students' reading interest.

This is an open access article under the [CC BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license.



Article Info

Article history:

Received April 15, 2026

Revised April 23, 2026

Accepted Mei 12, 2026

Keywords:

Perpustakaan, Web, CodeIgniter, MySQL, RAD

ABSTRACT

Perpustakaan berperan penting dalam menunjang proses pembelajaran di sekolah. Sistem perpustakaan di SMAS St. Fransiskus Pandan masih manual, sehingga lambat, rawan kesalahan. Kondisi ini menyebabkan keterlambatan pengembalian, kehilangan buku. Penelitian ini bertujuan merancang dan membangun aplikasi perpustakaan berbasis web dengan metode Rapid Application Development (RAD).[1] Metode ini dipilih karena cepat, fleksibel, dan melibatkan pengguna dalam setiap tahap pengembangan. Aplikasi dikembangkan menggunakan framework CodeIgniter dan basis data MySQL, dengan fitur utama: manajemen buku, anggota, peminjaman, pengembalian, serta notifikasi pengingat batas waktu melalui email. Hasil implementasi menunjukkan aplikasi dapat meningkatkan pengelolaan, mempercepat pencarian dan peminjaman, serta menekan tingkat keterlambatan dan kehilangan buku. Berdasarkan kuesioner, rata-rata minat baca siswa meningkat dari 2,50 sebelum implementasi menjadi 2,89 setelah implementasi, atau naik 15,6%. Dengan demikian, sistem perpustakaan berbasis web ini tidak hanya memperbarui manajemen perpustakaan menjadi lebih modern, tetapi juga berdampak positif



dalam meningkatkan minat baca siswa di SMAS St. Fransiskus Pandan.

This is an open access article under the [CC BY-SA](#) license.



Corresponding Author:

Marlinus Lahagu
Universitas Katolik Santo Thomas Medan
Email: lhgmarlinus@gmail.com

PENDAHULUAN

Perpustakaan merupakan salah satu sarana pendukung utama dalam proses pembelajaran di sekolah. Keberadaan buku-buku pelajaran, buku referensi, dan literatur fiksi maupun non fiksi sangat penting untuk menunjang peningkatan kualitas pendidikan peserta didik. Di SMAS ST. FRANSISKUS PANDAN, perpustakaan telah mengalami perkembangan dalam hal jumlah koleksi buku, terutama sejak tahun ajaran 2020 hingga 2024, dengan berbagai pembelian buku kurikulum, buku peminatan, dan buku pegangan guru yang didanai dari berbagai sumber, seperti dana BOS dan sumbangan orang tua.

Layanan perpustakaan menghadapi sejumlah permasalahan yang cukup serius terkait dengan sistem peminjaman dan pengembalian buku. Salah satu yang paling mencolok adalah tingginya angka kehilangan buku dalam kurun waktu empat tahun terakhir. Berdasarkan laporan pertanggungjawaban perpustakaan, tercatat sebanyak 155 buku hilang pada tahun 2021, 184 buku pada tahun 2022, dan 85 buku pada tahun 2023. Hilangnya ratusan buku ini tidak hanya menunjukkan lemahnya sistem pengelolaan dan pengawasan, tetapi juga mengindikasikan kurangnya kedisiplinan dan kesadaran dari para siswa dalam menjaga serta mengembalikan buku pinjaman.

Kondisi ini diperparah oleh situasi pandemi COVID-19 pada tahun 2020–2022, yang menyebabkan pembelajaran dilakukan secara daring dan banyak buku tidak kembali karena tidak ada mekanisme pengawasan yang memadai. Selain itu, perpustakaan belum sepenuhnya menerapkan sistem administrasi berbasis digital, sehingga pencatatan peminjaman masih bersifat manual dan rentan terhadap kesalahan. Meski ada kebijakan bahwa siswa wajib mengganti buku yang hilang dengan uang atau membeli buku baru, namun tidak semua kasus kehilangan dapat ditindaklanjuti secara adil dan terstruktur.

Permasalahan ini menjadi dasar penting untuk melakukan evaluasi dan perbaikan sistem perpustakaan, khususnya dalam hal Pengelolaan peminjaman dan pengembalian buku, Untuk mengatasi permasalahan tersebut, diperlukan aplikasi perpustakaan berbasis web yang dapat meningkatkan efisiensi perpustakaan serta mempermudah akses siswa terhadap koleksi buku. Dengan sistem yang terkomputerisasi, pencatatan peminjaman dan pengembalian dapat dilakukan secara otomatis, pencarian buku menjadi lebih cepat, serta siswa mendapatkan notifikasi mengingat batas waktu peminjaman.



Metode yang digunakan dalam pengembangan sistem ini adalah Rapid Application Development (RAD), yang memungkinkan pengembangan aplikasi secara cepat dan fleksibel dengan melibatkan pengguna dalam setiap tahapan pengembangannya.[2]

Aplikasi ini dibangun menggunakan teknologi CodeIgniter sebagai framework backend. CodeIgniter dipilih karena ringan, memiliki performa tinggi, serta mendukung struktur Model-View-Controller (MVC) yang membantu dalam pemisahan logika aplikasi dan tampilan. Dengan fitur keamanan bawaan seperti proteksi CSRF (Cross-Site Request Forgery) dan sistem validasi input, CodeIgniter memberikan keamanan yang lebih baik bagi pengguna. Selain itu, framework ini mendukung Query Builder untuk memudahkan pengelolaan database MySQL dalam sistem perpustakaan.[3]

Aplikasi ini memanfaatkan MySQL sebagai sistem manajemen basis data yang mampu menyimpan dan memproses data dalam jumlah besar secara efisien. Antarmuka pengguna dirancang menggunakan kombinasi HTML, CSS, dan JavaScript, sehingga tampil responsif dan user-friendly.[3]

Implementasi sistem perpustakaan berbasis web ini, diharapkan layanan perpustakaan di SMAS SW ST. FRANSISKUS PANDAN dapat lebih modern, efisien, serta mampu mendukung transformasi digital sekolah. Selain itu, sistem ini diharapkan mampu meningkatkan minat baca siswa, mempercepat proses pencatatan dan pencarian buku, serta meminimalisasi kehilangan buku di masa mendatang.

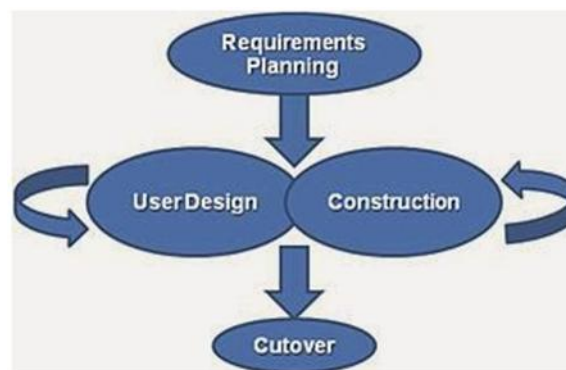
METODE PENELITIAN

Rapid application development (RAD) atau rapid prototyping adalah model proses pembangunan perangkat lunak yang tergolong dalam teknik incremental (bertingkat). RAD menekankan pada siklus pembangunan pendek, singkat, dan cepat. Waktu yang singkat adalah batasan yang penting untuk model ini. Rapid application development menggunakan metode iteratif (berulang) dalam mengembangkan sistem dimana working model (model bekerja) sistem dikonstruksikan di awal tahap pengembangan dengan tujuan menetapkan kebutuhan (requirement) user dan selanjutnya disingkirkan. Working model digunakan kadang-kadang saja sebagai basis desain dan implementasi sistem final. Rapid Application Development (RAD) adalah istilah awalnya digunakan untuk menggambarkan proses pengembangan perangkat lunak pertama kali dikembangkan dan berhasil digunakan selama pertengahan 1970-an oleh Sistem Pusat Pengembangan New York Telephone Co di bawah arahan Dan Gielan. Setelah serangkaian implementasi sangat berhasil dari proses ini, Gielan kuliah secara ekstensif di berbagai forum pada metodologi, praktek, dan manfaat dari proses ini.[4]

RAD melibatkan pengembangan dan pembangunan prototipe iteratif. Pada tahun 1990, dalam buku RAD, Rapid Application Development, James Martin didokumentasikan penafsirannya tentang metodologi. Baru-baru ini, istilah dan singkatan yang telah datang untuk digunakan dalam lebih luas, pengertian umum yang mencakup berbagai metode yang bertujuan untuk mempercepat pengembangan aplikasi, seperti penggunaan kerangka perangkat lunak dari berbagai jenis, seperti kerangka kerja aplikasi web.[5]

Pengembangan aplikasi yang cepat merupakan respon terhadap proses yang dikembangkan pada 1970-an dan 1980-an, seperti Structured Sistem Metode Analisis dan

Desain dan model Waterfall lainnya. Satu masalah dengan metodologi sebelumnya adalah bahwa aplikasi begitu lama untuk membangun bahwa persyaratan telah berubah sebelum sistem itu selesai, sehingga sistem tidak memadai atau bahkan tidak dapat digunakan. Masalah lain adalah asumsi bahwa persyaratan metodis tahap analisis saja akan mengidentifikasi semua persyaratan penting. Membuktikan fakta bahwa ini adalah jarang terjadi, bahkan untuk proyek-proyek dengan profesional yang sangat berpengalaman di semua tingkatan. Dimulai dengan ide-ide dari Brian Gallagher, Alex Balchin, Barry Boehm dan Scott Shultz, James Martin mengembangkan pendekatan pengembangan aplikasi yang cepat selama tahun 1980 di IBM dan akhirnya diresmikan itu dengan menerbitkan sebuah buku pada tahun 1991, Rapid Application Development. Berikut ini adalah siklus RAD pada Gambar II.1. [6]



Gambar II.1 Siklus RAD (Rapid Application Development)

Sumber : (Permatasari & Suhendi, 2020) [6]

Fase dan Tahapan Pengembangan Aplikasi

Terdapat tiga fase dalam RAD yang melibatkan penganalisis dan pengguna dalam tahap penilaian, perancangan, dan penerapan. Adapun ketiga fase tersebut adalah requirements planning (perencanaan syarat-syarat), RAD design workshop (workshop desain RAD), dan implementation (implementasi). Berikut ini adalah tahap-tahap pengembangan aplikasi dari tiap-tiap fase pengembangan aplikasi :

1) Requirements Planning (Perencanaan Syarat-Syarat)

Dalam fase ini, pengguna dan penganalisis bertemu untuk mengidentifikasi tujuan-tujuan aplikasi atau sistem serta untuk mengidentifikasi syarat-syarat informasi yang ditimbulkan dari tujuan-tujuan tersebut. Orientasi dalam fase ini adalah menyelesaikan masalah-masalah perusahaan. Meskipun teknologi informasi dan sistem bisa mengarahkan sebagian dari sistem yang diajukan, fokusnya akan selalu tetap pada upaya pencapaian tujuan-tujuan perusahaan.

2) RAD Design Workshop (Workshop Desain RAD)

Fase ini adalah fase untuk merancang dan memperbaiki yang bisa digambarkan sebagai workshop. Penganalisis dan pemrogram dapat bekerja membangun dan menunjukkan representasi visual desain dan pola kerja kepada pengguna. Workshop desain ini dapat dilakukan selama beberapa hari tergantung dari ukuran aplikasi yang akan dikembangkan. Selama workshop desain RAD, pengguna merespon prototipe yang ada dan penganalisis memperbaiki modul-modul yang dirancang berdasarkan respon pengguna. Apabila seorang

pengembangnya merupakan pengembang atau pengguna yang berpengalaman, Kendall menilai bahwa usaha kreatif ini dapat mendorong pengembangan sampai pada tingkat terakselerasi.

3) Implementation (Implementasi)

Pada fase implementasi ini, penganalisis bekerja sama dengan para pengguna secara intens selama workshop dan merancang aspek-aspek bisnis dan nonteknis perusahaan. Segera setelah aspek-aspek ini disetujui dan sistem-sistem dibangun dan disaring, sistem-sistem baru atau bagian dari sistem diujicoba dan kemudian diperkenalkan kepada organisasi.[1]

HASIL DAN PEMBAHASAN

Implementasi

Implementasi sistem merupakan tahap realisasi dari hasil perancangan yang telah dibuat sebelumnya. Pada tahap ini, sistem informasi perpustakaan diimplementasikan pada lingkungan sekolah untuk mendukung pengelolaan data buku, peminjaman, pengembalian, serta penyediaan informasi bagi siswa dan admin.[7]

a. Tampilan Antar Muka Anggota (Guru Dan siswa)

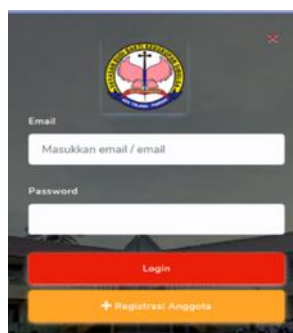
Dibawah ini merupakan tampilan antar muka website Perpustakaan SMA Sw Santo Fransiskus Pandan. Antar muka terbagi menjadi beberapa halaman utama, yaitu:

1) Tampilan halaman login

Halaman login berfungsi sebagai media autentikasi bagi pengguna sebelum masuk ke dalam sistem. Pada halaman ini, pengguna diharuskan mengisi email dan password sesuai akun yang telah terdaftar. Tersedia dua tombol, yaitu:

- a. Login → untuk masuk ke sistem.
- b. Registrasi Anggota → bagi pengguna yang belum memiliki akun.

Selain itu, di bagian atas terdapat logo sekolah sebagai identitas sistem. Tampilan halaman login Bisa kita lihat pada gambar 3.1. dibawah ini.



Gambar 3. 1 Tampilan Halaman Login

2) Tampilan home

Halaman Home merupakan halaman utama setelah pengguna berhasil login ke sistem informasi perpustakaan SMA Sw Santo Fransiskus Pandan. Pada halaman ini, pengguna dapat melihat menu navigasi utama di sisi kiri layar, yaitu:

- a. Home → kembali ke halaman utama.
- b. Scan QR Code → memudahkan pencarian dan transaksi buku dengan QR Code.
- c. Profil Anggota → menampilkan informasi detail akun pengguna.
- d. Kategori → daftar kategori buku sesuai bidang (misalnya Sains, Sosial, Sastra).
- e. Lokasi Buku → menunjukkan letak buku di rak perpustakaan.
- f. Buku → katalog buku yang tersedia.
- g. Keranjang → menampung daftar buku yang akan dipinjam.
- h. Peminjaman Buku → menu untuk melakukan proses peminjaman.
- i. Pengembalian → menu untuk mengembalikan buku yang telah dipinjam.
- j. Galeri → berisi dokumentasi kegiatan perpustakaan.

Pada bagian tengah halaman, terdapat fitur pencarian buku berdasarkan judul dan jumlah buku yang tersedia. Selain itu, halaman Home juga menampilkan slide informasi berupa sampul buku dan panduan kegiatan seperti "Panduan Olimpiade Sains". Tampilan halaman Home dapat dilihat pada Gambar 3.2 di bawah ini.



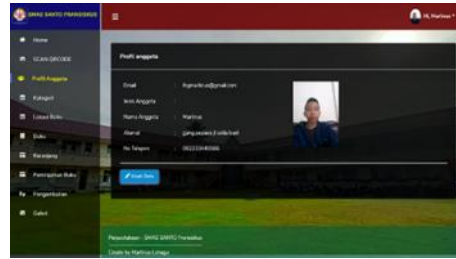
Gambar V. 2 Tampilan Home

3) Tampilan Profil Anggota

Halaman Profil Anggota berfungsi untuk menampilkan informasi identitas pengguna yang sudah terdaftar dalam sistem perpustakaan SMA Sw Santo Fransiskus Pandan. Pada halaman ini, setiap anggota dapat melihat data pribadinya secara detail serta melakukan perubahan data jika diperlukan. Data yang ditampilkan pada halaman profil anggota meliputi:

- a. Email → alamat email yang digunakan untuk login.
- b. Jenis Anggota → status anggota (misalnya: siswa, guru, atau admin).
- c. Nama Anggota → nama lengkap pengguna.
- d. Alamat → alamat domisili anggota.
- e. Nomor Telepon → kontak yang dapat dihubungi.
- f. Foto Profil → identitas visual anggota.

Fitur utama yang tersedia pada halaman ini adalah tombol Ubah Data, yang memungkinkan anggota memperbarui informasi pribadi mereka secara mandiri. Tampilan halaman profil anggota dapat dilihat pada Gambar 3.3 di bawah ini.



Gambar 3.3 Tampilan halaman profil anggota

b. Tampilan Antar Muka Admin

1) Tampilan halaman home admin

Halaman Home Admin merupakan tampilan awal yang muncul setelah admin berhasil login ke dalam sistem perpustakaan. Pada halaman ini ditampilkan beberapa menu utama yang berfungsi untuk mengelola seluruh aktivitas perpustakaan. Tampilan halaman home admin dapat dilihat pada Gambar 3.4 dibawah ini.



Gambar 3.4 Tampilan Halaman Home Admin

2) Tampilan halaman Pengguna

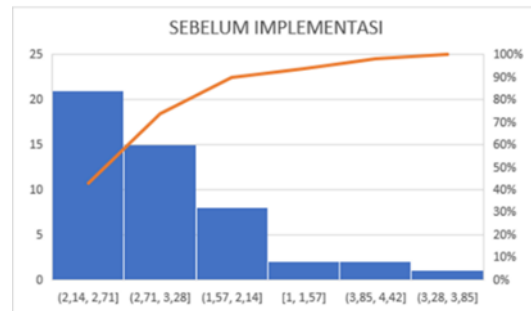
Halaman Pengguna digunakan oleh admin untuk mengelola data akun yang memiliki akses ke dalam sistem perpustakaan berbasis web. Menu ini memastikan bahwa hanya pengguna yang berwenang yang dapat melakukan pengelolaan data dan transaksi di perpustakaan. Tampilan halaman Pengguna dapat dilihat pada Gambar 3.5 dibawah ini.



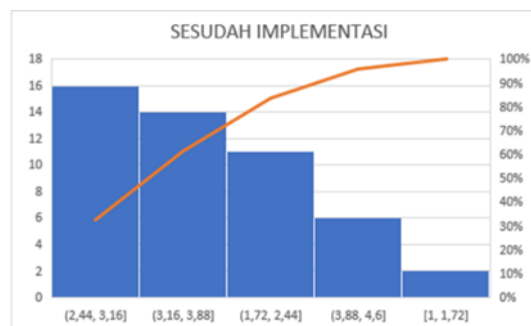
Gambar 3.5 Tampilan halaman Pengguna

Pengaruh implementasi sistem perpustakaan berbasis web terhadap peningkatan minat baca siswa

Adapun grafik Sebelum Implementasi dan sesudah implementasi sistem perpustakaan berbasis web Di SMAS St Fransiskus Pandan dapat kita lihat pada gambar berikut ini.



Gambar 3.6 Grafik Sebelum Implementasi



Gambar V. 21 Grafik Sesudah Implementasi

Berdasarkan hasil pengolahan kuesioner yang diberikan kepada siswa, terlihat ada peningkatan minat baca setelah penerapan sistem perpustakaan berbasis web. Nilai rata-rata sebelum implementasi sistem adalah 2,50, sedangkan setelah implementasi meningkat menjadi 2,89. Artinya, terdapat peningkatan sebesar 0,39 poin atau sekitar 15,6%.

Distribusi jawaban siswa juga menunjukkan pergeseran positif. Sebelum adanya sistem, sebagian besar siswa memberikan jawaban di rentang skor 2 – 2,75, yang menunjukkan bahwa mereka cenderung tidak setuju bahwa perpustakaan sebelumnya mendukung minat baca. Setelah sistem berbasis web diimplementasikan, mayoritas jawaban bergeser ke rentang 2,5 – 3,5, bahkan terdapat sejumlah siswa yang memberikan skor rata-rata 3,5 – 4, yang sebelumnya hampir tidak ditemukan.

Dapat disimpulkan bahwa implementasi sistem perpustakaan berbasis web memiliki pengaruh positif terhadap peningkatan minat baca siswa di SMAS St Fransiskus Pandan.

KESIMPULAN

Berdasarkan grafik dan hasil kuesioner, minat baca siswa meningkat setelah diterapkannya sistem perpustakaan berbasis web. Nilai rata-rata naik dari 2,50 menjadi 2,89 atau meningkat 15,6%. Sebelum ada sistem, mayoritas siswa menilai layanan perpustakaan kurang mendukung minat baca, sedangkan setelah implementasi, jawaban bergeser ke skor lebih tinggi (2,5 – 4,0). Fitur pencarian buku digital, notifikasi batas waktu, dan akses data yang lebih mudah membuat layanan perpustakaan lebih mendorong siswa untuk lebih aktif membaca. Sistem ini memodernisasi manajemen perpustakaan sekaligus meningkatkan minat baca siswa di SMAS St. Fransiskus Pandan.



DAFTAR PUSTAKA

- [1] N. Aini, S. A. Wicaksono, and I. Arwani, “Pembangunan Sistem Informasi Perpustakaan Berbasis Web menggunakan Metode Rapid Application Development (RAD) (Studi pada : SMK Negeri 11 Malang),” vol. 3, no. 9, pp. 8647–8655, 2019.
- [2] M. W. Saputro, A. Basir, and E. K. Permatasari, “PERANCANGAN SISTEM INFORMASI PERPUSTAKAAN BERBASIS WEB DI SMA NEGERI 1 SIRAMPOG,” vol. 2, no. 2, pp. 36–43, 2022.
- [3] M. A. Kurniawan, A. Hidayat, S. I. Komputer, U. M. Metro, and M. Timur, “RANCANG BANGUN APLIKASI PERPUSTAKAAN BERBASIS DESKTOP PADA SMA NEGERI 1 KOTAGAJAH,” vol. 4, no. 1, 2023.
- [4] S. M. Husain, L. Azhari, R. Taufiq, A. Rahma, F. Teknik, and U. Muhammadiyah, “RANCANG BANGUN APLIKASI E-LIBRARY FAKULTAS TEKNIK,” no. November, pp. 64–72, 2020.
- [5] P. Studi and P. Teknologi, “Rancang bangun sistem informasi perpustakaan berbasis website di sman 3 abhya,” 2023.
- [6] A. Permatasari and S. Suhendi, “Rancang Bangun Sistem Informasi Pengelolaan Talent Film berbasis Aplikasi Web,” *J. Inform. Terpadu*, vol. 6, no. 1, pp. 29–37, 2020, doi: P10.54914/jit.v6i1.255.
- [7] J. S. Informasi, “PENERAPAN RAPID APPLICATION DEVELOPMENT PADA SISTEM INFORMASI PERPUSTAKAAN,” no. 1, pp. 1–6, 2016.