



Rancang Bangun Sistem Informasi Perpustakaan SMA/SMK Menggunakan Metode *Extreme Programming*

M. Ari Prayitno^{1*}, Edi Saputra², Muhammad Razi A³, Niko Akbar⁴,
Putri Hazmawati⁵, Adfa Aditiya⁶

¹⁻⁶Sistem Informasi Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Jambi, Indonesia

Korespondensi Penulis: m.ariprayitno29@gmail.com

Abstract. Developing a Library Information System can enhance the efficiency of library data management. The background of this research stems from the fact that many school libraries still encounter various challenges in their operational activities. For instance, SMK Negeri 6 Kota Jambi still implements a manual management system. Meanwhile, SMA Negeri 2 Kota Jambi utilizes SLIMS, which has been found to be difficult to understand and not user-friendly for library administrators. As a result, the administrators decided to revert to manual record-keeping using library logbooks. Similarly, SMA Negeri 3 Kota Jambi employs INLISLITE; however, its book borrowing and returning features are not functioning properly, and the system frequently experiences technical issues. To address these problems, this study proposes the development of a Library Information System using the Extreme Programming (XP) methodology. Extreme Programming is a software development method known for its adaptability to changing user requirements and its ability to support rapid and flexible system development processes. The purpose of this research is to implement a library information system capable of efficiently managing data, book borrowing and returning processes, as well as searching for book and room information. Additionally, the system provides a platform for library members to publish content. To ensure that the developed system meets the intended expectations, Black Box Testing is applied as the testing method. Based on the testing results, the system functions properly, as indicated by a 100% success rate in Black Box Testing outcomes.

Keywords: Black Box Testing; Extreme Programming; Information System; School Library; System Testing

Abstrak. Membangun sebuah Sistem Informasi Perpustakaan dapat meningkatkan efisiensi pengelolaan data perpustakaan. Latar belakang penelitian ini berangkat dari masih banyaknya perpustakaan sekolah yang mendapati kendala dalam kegiatan operasional perpustakaan mereka. Seperti contohnya, menerapkan sistem pengelolaan masih secara manual yang terjadi di SMK Negeri 6 Kota Jambi. Lalu di SMA Negeri 2 Kota Jambi yang menerapkan SLIMS yang ternyata fiturnya sulit dipahami dan tidak ramah pengguna bagi pengelola perpustakaan, sehingga pengelola perpustakaan memutuskan untuk kembali menggunakan sistem manual atau mencatat di buku agenda perpustakaan. Dan SMA Negeri 3 Kota Jambi yang menerapkan INLISLITE namun fitur peminjaman dan pengembalian buku yang tidak bisa digunakan dan sistem INLISLITE dikeluhkan sering mengalami gangguan. Untuk menjawab permasalahan tersebut, pada penelitian ini akan dibangun sebuah Sistem Informasi Perpustakaan dengan Extreme Programming sebagai metode dalam membangunnya. Extreme Programming adalah salah satu metode pengembangan perangkat lunak yang dikenal dapat beradaptasi dengan perubahan kebutuhan pengguna serta mendukung adanya proses pengembangan sistem yang cepat dan fleksibel. Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengimplementasikan sebuah sistem informasi perpustakaan yang mampu melakukan proses pengelolaan data, peminjaman, pengembalian, serta pencarian informasi buku dan ruangan secara efisien, selain itu sistem ini juga menjadi tempat bagi anggota perpustakaan untuk mempublikasikan. Lalu, untuk memastikan bahwa sistem yang dihasilkan itu sesuai dengan harapan, maka akan dilakukan pengujian sistem dengan Black Box Testing sebagai metode pengujiannya. Berdasarkan hasil pengujian, sistem yang dihasilkan bisa berfungsi dengan baik ditandai dengan persentase keberhasilan pengujian Black Box sebesar 100%.

Kata kunci: Black Box Testing; Extreme Programming; Pengujian Sistem; Perpustakaan Sekolah; Sistem Informasi

1. LATAR BELAKANG

Dalam Perpustakaan berperan sebagai pusat layanan informasi yang menjalankan berbagai aktivitas, mulai dari menghimpun, mengolah, menyajikan, mendistribusikan, menyimpan, hingga melestarikan berbagai bentuk informasi. Perpustakaan kini telah mengalami perkembangan dan berperan sebagai pusat penyedia informasi, sumber pengetahuan, sarana pendukung kegiatan penelitian. pusat rekreasi, melestarikan warisan budaya negara dan menyediakan berbagai layanan lainnya. Informasi tersebut digunakan untuk mendukung penelitian akademis, memperluas pengetahuan di bidang lain, memperkaya pengetahuan, dan memberikan hiburan kepada pembaca. Perpustakaan memainkan peran yang sangat penting dalam membantu pemerintah menjadikan kehidupan masyarakat yang lebih cerdas (Sri Endarti, 2022).

SMA atau Sekolah menengah atas termasuk kedalam tahapan penting dari program wajib belajar 12 tahun sekaligus menentukan apakah siswa ingin melanjutkan ke jenjang pendidikan yang lebih tinggi, yakni perguruan tinggi (Gandaputra Simbolon et al., 2024).

Perpustakaan di sekolah, tak terkecuali di sekolah menengah atas (SMA) memiliki peran penting dalam mendukung proses belajar-mengajar dan pengembangan pengetahuan siswa. Keberadaannya menjadi sumber utama bagi siswa dalam mencari referensi, memperluas wawasan, dan mengembangkan keterampilan membaca. Selain itu, perpustakaan juga menjadi tempat yang aman dan kondusif untuk belajar mandiri, mengembangkan kreativitas, serta merangsang minat baca. Namun, masih banyak perpustakaan sekolah yang belum memanfaatkan teknologi digital, sehingga aktivitas pencarian dan peminjaman buku masih dilakukan secara manual, sistem manual ini tentu menghambat efisiensi pengelolaan perpustakaan. Seperti observasi yang penulis lakukan di tiga SMA/SMK yaitu, SMK Negeri 6 Kota Jambi, SMA Negeri 2 Kota Jambi, dan SMA Negeri 3 Kota Jambi.

SMK Negeri 6 Kota Jambi dibuka pada tahun 2017 dan tergolong sebagai sekolah baru yang fasilitasnya masih dalam tahap pengembangan. Hal ini termasuk pada fasilitas perpustakaan yang masih terbatas dan dikelola secara manual. Kondisi ini menghadirkan beberapa masalah operasional, seperti keterbatasan ruang penyimpanan buku serta kesulitan dalam manajemen data dan memperoleh informasi buku secara cepat dan akurat. Proses peminjaman dan pengembalian buku menjadi kurang efisien, yang pada akhirnya berdampak pada efektivitas pengelolaan perpustakaan. Lalu, pada SMA Negeri 2 Kota Jambi, inventaris buku dan pengelolaan data masih dilakukan dengan pencatatan dalam buku besar agenda yang kesulitannya adalah cukup menghabiskan tenaga ketika menginput data buku dan peminjam dikarenakan harus menulis tangan semua data yang ada. Padahal, SMA Negeri 2 Kota Jambi

pernah menerapkan sistem perpustakaan yang berfokus pada petugas perpustakaan untuk manajemen dan inventaris data perpustakaan sebelumnya (SLIMS). Namun hingga saat ini, sudah tidak lagi digunakan karena masalah sistem yang berat, dalam arti sistem sangat banyak akan fitur, namun hanya sebagian kecil fitur yang digunakan sehingga sistem terasa rumit ketika digunakan oleh petugas perpustakaan. Temuan ini diperkuat dengan hasil pengamatan yang dilakukan oleh (Aini et al., 2022), bahwa ditemukan kendala dalam implementasi aplikasi SLIMS di perpustakaan sekolah. Hal ini menyebabkan penggunaan aplikasi menjadi kurang optimal, yaitu karena minimnya tenaga pengelola yang memiliki keahlian di bidang perpustakaan, serta sering terjadi gangguan pada sistem yang disebabkan oleh masalah jaringan. Hal yang sama juga dialami pada SMA Negeri 3 Kota Jambi. Saat ini perpustakaan kembali menggunakan sistem manual dalam pengelolaannya. Hal ini terjadi karena pengembang sistem yang pernah diterapkan sistemnya oleh SMA Negeri 3 Kota Jambi SMA Negeri 3 Kota Jambi (INLISLITE) kurang memberikan sosialisasi sehingga pihak sekolah tidak bisa memaksimalkan sistem yang ada. Hal ini diperkuat dengan salah satu kendala yang dialami oleh pustakawan di Dinas Perpustakaan dan Kearsipan Kabupaten Aceh Barat yaitu, kurang optimalnya bimbingan teknis yang diberikan. Selain itu, pendampingan terkait penggunaan aplikasi INLISLITE, khususnya dalam proses penginputan data ke dalam database seperti bagian akuisisi, katalogisasi, keanggotaan, dan sirkulasi, juga dinilai masih kurang memadai, yang menyebabkan tenaga honorer di bidang perpustakaan kurang memahami cara memasukkan data buku, termasuk dalam proses entri buku (Rahmi, 2022). Sehingga saat ini, perpustakaan menggunakan buku sebagai alat pencatatan dan inventaris. Ditambah pihak sekolah kekurangan pegawai untuk mengurus perpustakaan, membuat keadaan saat ini semakin sulit.

Sistem informasi perpustakaan merupakan aplikasi perangkat lunak yang berfungsi untuk membantu proses pengelolaan berbagai data yang ada di perpustakaan. Kehadiran sistem ini mampu menjawab keluhan dari pengelolaan perpustakaan yang masih konvensional seperti tidak bisa mengakses informasi secara cepat (Guterres, 2020).

Sistem informasi perpustakaan dirasa perlu dirancang untuk meningkatkan efisiensi pengelolaan data perpustakaan. Dengan mengumpulkan data dari beberapa sekolah sebagai studi kasus dan perancangan sistem informasi perpustakaan yang bersifat generik, penulis berharap bahwa pengembangan sistem ini dapat menjawab kebutuhan perpustakaan secara komprehensif dan mencakup fitur yang fleksibel. Dengan demikian, sistem ini bisa digunakan oleh SMK Negeri 6 Kota Jambi, SMA Negeri 2 Kota Jambi, SMA Negeri 3 Kota Jambi, dan Sekolah Menengah Atas lain yang ada di Kota Jambi.

Dalam membangun sebuah sistem informasi, ada beberapa metode yang digunakan seperti Waterfall, Extreme Programming, dan RAD (Rapid Application Development). Penulis menyoroti karakteristik dari setiap metode di atas yang menjadi pertimbangan penulis dalam memilih metode yaitu, Waterfall memiliki proses pengembangan yang teratur (Badrul, 2021) namun tidak cocok untuk proyek yang adaptif terhadap perubahan (Ningsih & Nurfauziah, 2023), Extreme Programming cocok diterapkan pada proyek yang membutuhkan waktu cepat dalam menyelesaikannya (Wahyuni et al., 2024) namun sulit diprediksi akan menghabiskan waktu berapa lama karena metode ini adaptif terhadap perubahan kebutuhan oleh pengguna (Prabandaniwaransa et al., 2023), yang terakhir RAD (Rapid Application Development) sangat cocok diterapkan pada proyek yang membutuhkan waktu sangat cepat dalam menyelesaikannya (60 hari hingga 90 hari) (Pricillia Titania & Zulfachmi, 2021) namun kekurangannya harus dikerjakan oleh seorang profesional yang memiliki pengalaman yang cukup (Maikel Bolung, 2017) Berdasarkan perbandingan yang dilakukan oleh penulis, didapati bahwa metode Extreme Programming cocok untuk proyek yang membutuhkan waktu yang lebih singkat dan fleksibel daripada Waterfall dan lebih ramah bagi orang non-profesional daripada metode RAD (Rapid Application Development). Berdasarkan pertimbangan ini, maka penulis memilih metode Extreme Programming sebagai metode yang paling relevan.

Setelah selesai membangun sebuah sistem, langkah selanjutnya yang harus dilakukan adalah pengujian, dalam penelitian ini diterapkan metode Black Box Testing, yaitu suatu teknik pengujian yang berfokus pada pemeriksaan fungsional sistem tanpa harus mengetahui kode yang membangun sistemnya. Pengujian dimulai dengan melakukan aksi masukan tertentu dan memeriksa apakah keluaran yang dihasilkan sesuai dengan hasil yang diharapkan. Apabila ditemukan ketidaksesuaian antara keduanya, maka dilakukan evaluasi serta perbaikan pada kode di bagian yang tidak lulus uji (Kartono et al., 2024). Pengujian Black Box ini disebut sebuah teknik pengujian yang di mana penguji memposisikan dirinya sebagai pengguna sistem, sehingga masalah-masalah kecil hingga yang besar pada sistem dapat diketahui dengan jelas yang nantinya pengguna tidak mendapatkan masalah ketika menggunakan sistem tersebut (Novalia & Voutama, 2022).

Penelitian terdahulu yang dilakukan oleh (Ramadhan & Gustalika, 2024) dalam merancang aplikasi pemesanan tiket tempat wisata berbasis android menggunakan metode Extreme Programming dapat menghasilkan sebuah sistem informasi sehingga wisatawan dapat melakukan pemesanan tiket ke Taman Wisata Bukit Barisan Selatan secara online dengan lebih praktis, sekaligus menghindari antrean panjang di lokasi serta memperoleh informasi ketersediaan tiket.

Berdasarkan pemaparan dan fenomena sudah dipaparkan sebelumnya, penulis mengambil kesimpulan bahwa membangun sebuah sistem informasi perpustakaan menggunakan metode Extreme Programming dirasa perlu dilakukan. Dengan adanya penelitian ini, peneliti berharap sistem informasi perpustakaan yang ada nantinya akan menyelesaikan permasalahan yang dihadapi seperti sistem manual dengan menulis di buku yang sudah tidak efektif dan proses mendapatkan informasi perpustakaan seperti ketersediaan buku yang agak memakan waktu.

2. KAJIAN TEORITIS

Extreme Programming merupakan salah satu metode untuk membangun sebuah perangkat lunak yang memiliki kelebihan cepat, fleksibel, dan menekankan kolaborasi intensif. Metode Extreme Programming memiliki kelebihan berupa cepat, fleksibel, dan adaptif dalam mengembangkan sebuah sistem perangkat lunak, dengan fokus utama pada kemampuan sistem untuk merespons perubahan kebutuhan serta tuntutan pengguna secara efektif (Yudhistira, 2024). Metode ini memiliki 4 tahapan, dimulai dari planning, design, coding, dan testing. Untuk penjelasan lebih detail, dapat dilihat pada poin-poin berikut:

Planning

Di tahapan planning, penulis menganalisis kebutuhan pengembangan aplikasi. Fokus utama adalah mengumpulkan data secara komprehensif agar spesifikasi fitur aplikasi dapat disesuaikan dengan kondisi riil di lapangan.

Design

Di tahapan design, penulis merancang pemodelan sistem dengan merancang sebuah *Unified Modelling Language (UML)*.

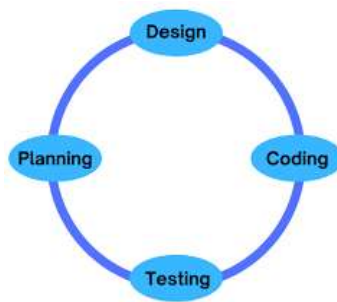
Coding

Di tahapan coding, penulis melakukan penulisan kode sebagai implementasi dari perancangan *Unified Modelling Language (UML)*.

Testing

Setelah selesai menulis kode, penulis melakukan pengujian yang akan menguji fungsionalitas sistem dimana hasil dari input harus selaras dengan output yang diharapkan. Jika tidak, maka pengujian dianggap gagal dan akan dilakukan pengecekan sekaligus perbaikan kode di bagian yang tidak lulus uji.

3. METODE PENELITIAN



Gambar 1. Tahapan Metode *Extreme Programming*.

Extreme Programming merupakan salah satu metode untuk membangun sebuah perangkat lunak yang memiliki kelebihan cepat, fleksibel, dan menekankan kolaborasi intensif. Metode *Extreme Programming* memiliki kelebihan berupa cepat, fleksibel, dan adaptif dalam mengembangkan sebuah sistem perangkat lunak, dengan fokus utama pada kemampuan sistem untuk merespons perubahan kebutuhan serta tuntutan pengguna secara efektif (Yudhistira, 2024). Metode ini memiliki 4 tahapan, dimulai dari planning, design, coding, dan testing. Untuk penjelasan lebih detail, dapat dilihat pada poin-poin berikut ini:

Planning

Di tahapan planning, penulis menganalisis kebutuhan pengembangan aplikasi. Fokus utama adalah mengumpulkan data secara komprehensif agar spesifikasi fitur aplikasi dapat disesuaikan dengan kondisi riil di lapangan.

Design

Di tahapan design, penulis merancang pemodelan sistem dengan merancang sebuah *Unified Modelling Language (UML)*.

Coding

Di tahapan coding, penulis melakukan penulisan kode sebagai implementasi dari perancangan *Unified Modelling Language (UML)*.

Testing

Setelah selesai menulis kode, penulis melakukan pengujian yang akan menguji fungsionalitas sistem dimana hasil dari input harus selaras dengan output yang diharapkan. Jika tidak, maka pengujian dianggap gagal dan akan dilakukan pengecekan sekaligus perbaikan kode di bagian yang tidak lulus uji.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Proses Iterasi 1

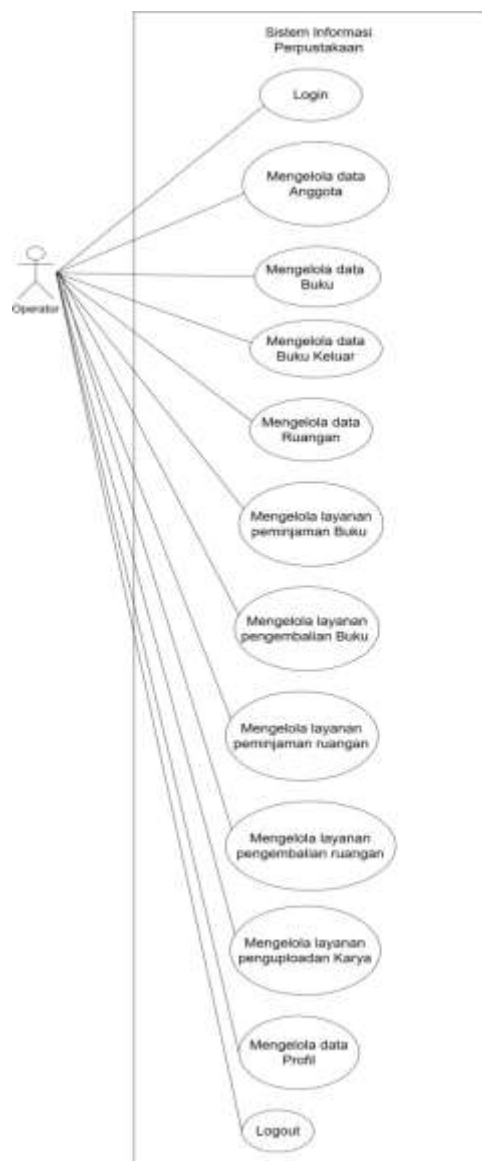
Planning

Di tahapan *planning*, penulis menganalisis kebutuhan pengembangan aplikasi dengan observasi dan mewawancarai staff perpustakaan dari beberapa sekolah, yaitu SMA Negeri 2 Kota Jambi, SMA Negeri 3 Kota Jambi, dan SMK Negeri 6 Kota Jambi.

Design

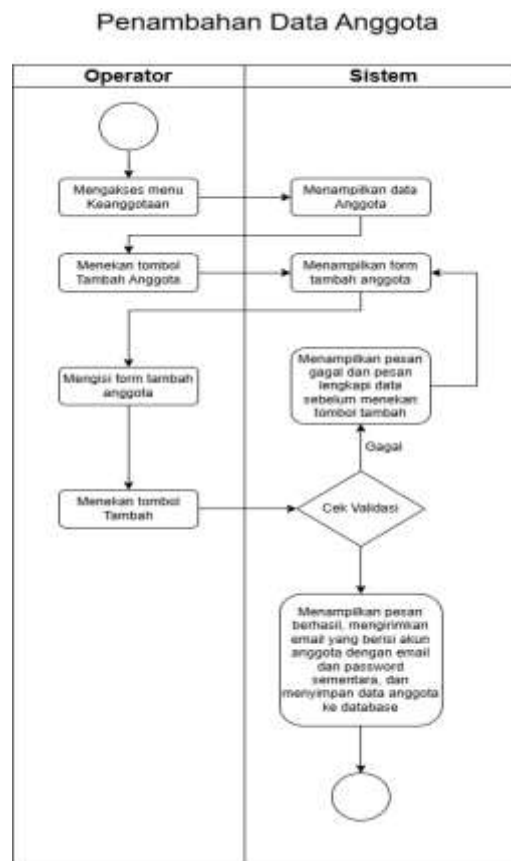
Di tahapan design, penulis merancang pemodelan sistem dengan merancang sebuah *Use Case Diagram* dan *Activity Diagram*.

Use Case Diagram



Gambar 2. Use Case Diagram.

Activity Diagram



Gambar 3. Activity Diagram.

Coding

Pada tahap ini, penulis melakukan pengkodean sistem menggunakan *ReactJS* dan *TailwindCSS* untuk membangun *frontend* atau antarmuka sistem, *ExpressJS* untuk membangun *backend*, dan *PostgreSQL* untuk basis data.

Halaman Keanggotaan

Halaman keanggotaan (anggota) digunakan untuk mengelola data dari aktor ‘Anggota’ atau anggota perpustakaan.



Gambar 4. Halaman Keanggotaan.

Halaman Tambah Anggota

Halaman anggota digunakan untuk menambahkan data anggota dengan mengisi beberapa data diri anggota.



Gambar 5. Halaman Tambah Anggota.

Testing

Setelah menyelesaikan tahapan *coding*, kini penulis melakukan pengujian yang akan menguji fungsionalitas sistem yang mana sistem akan diberikan aksi masukan dan hasil keluaran dari sistem harus sesuai dengan yang diharapkan. Pada tahap pengujian ini penulis memilih *Black Box Testing* sebagai metode uji.

Tabel 1. Hasil Pengujian *Black Box*.

Skenario	Hasil
Login	Berhasil
Mengelola data anggota	Berhasil
Mengelola data buku	Berhasil
Mengelola data buku keluar	Berhasil
Mengelola data ruangan	Berhasil
Mengelola layanan peminjaman buku	Berhasil
Mengelola layanan pengembalian buku	Berhasil
Mengelola layanan peminjaman ruangan	Berhasil
Mengelola layanan pengembalian ruangan	Berhasil
Mengelola layanan penguploadan karya	Berhasil
Logout	Berhasil

Proses Iterasi 2

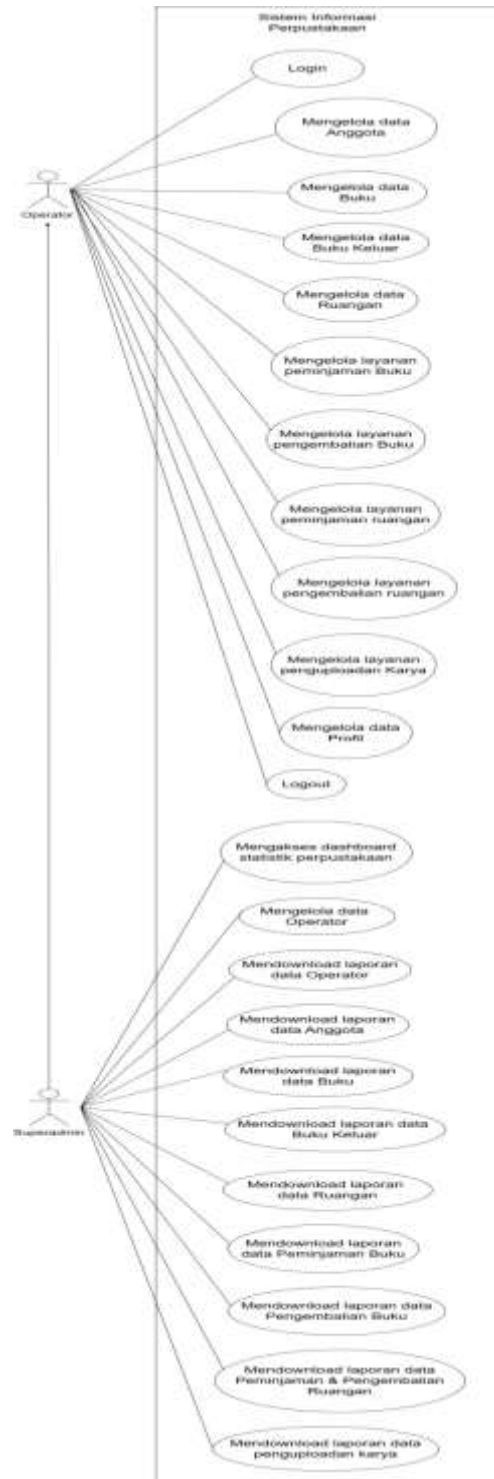
Planning

Di tahapan *planning*, penulis menganalisis kebutuhan pengembangan aplikasi dengan observasi dan mewawancarai kepala perpustakaan dari beberapa sekolah, yaitu SMA Negeri 2 Kota Jambi, SMA Negeri 3 Kota Jambi, dan SMK Negeri 6 Kota Jambi.

Design

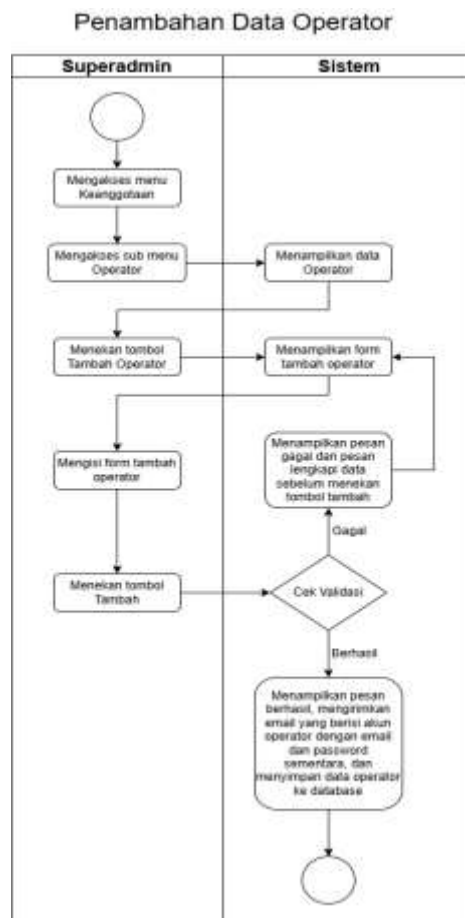
Di tahapan design, penulis merancang pemodelan sistem dengan merancang sebuah *Use Case Diagram* dan *Activity Diagram*.

Use Case Diagram



Gambar 6. Use Case Diagram.

Activity Diagram



Gambar 7. Activity Diagram.

Coding

Pada tahap ini, penulis melakukan pengkodean sistem menggunakan *ReactJS* dan *TailwindCSS* untuk membangun *frontend* atau antarmuka sistem, *ExpressJS* untuk membangun *backend*, dan *PostgreSQL* untuk basis data.

Halaman Operator

Halaman daftar operator digunakan untuk mengelola data dari aktor ‘Operator’ atau staff perpustakaan.



Gambar 8. Halaman Operator.

Halaman Tambah Operator

Halaman tambah operator digunakan untuk menambahkan data operator dengan mengisi beberapa data diri operator.



Gambar 9. Halaman Tambah Operator.

Testing

Setelah menyelesaikan tahapan *coding*, kini penulis melakukan pengujian yang akan menguji fungsionalitas sistem yang mana sistem akan diberikan aksi masukan dan hasil keluaran dari sistem harus sesuai dengan yang diharapkan. Pada tahap pengujian ini penulis memilih *Black Box Testing* sebagai metode uji.

Tabel 2. Hasil Pengujian *Black Box*.

Skenario	Hasil
Login	Berhasil
Mengakses dashboard statistik perpustakaan	Berhasil
Mengelola data operator	Berhasil
Mendownload laporan data operator	Berhasil
Mendownload laporan data anggota	Berhasil
Mendownload laporan data buku	Berhasil
Mendownload laporan data buku keluar	Berhasil
Mendownload laporan data ruangan	Berhasil
Mendownload laporan data peminjaman buku	Berhasil
Mendownload laporan data pengembalian buku	Berhasil
Mendownload laporan data peminjaman & pengembalian ruangan	Berhasil
Mendownload laporan data penguploadan karya	Berhasil
Logout	Berhasil

Proses Iterasi 3

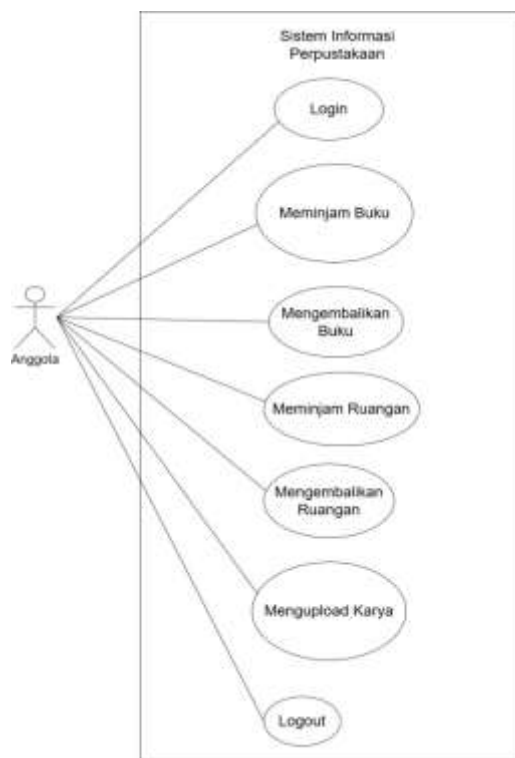
Planning

Di tahapan *planning*, penulis menganalisis kebutuhan pengembangan aplikasi dengan observasi dan mewawancarai anggota perpustakaan dari beberapa sekolah, yaitu SMA Negeri 2 Kota Jambi, SMA Negeri 3 Kota Jambi, dan SMK Negeri 6 Kota Jambi.

Design

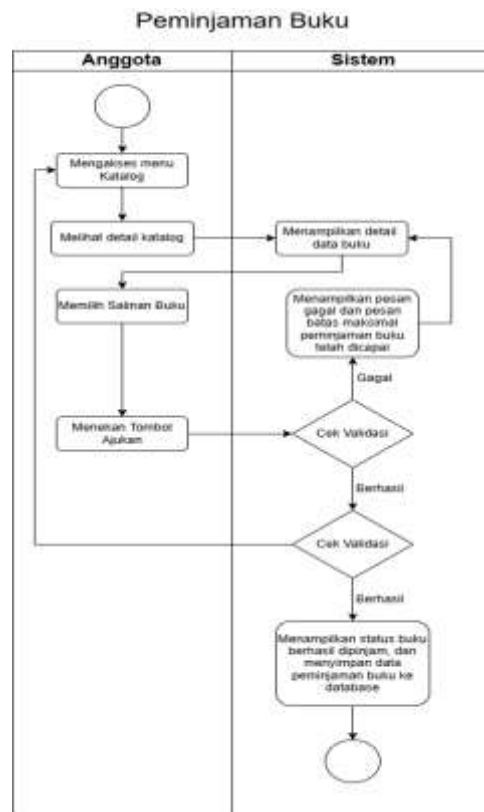
Di tahapan design, penulis merancang pemodelan sistem dengan merancang sebuah *Use Case Diagram* dan *Activity Diagram*.

Use Case Diagram



Gambar 10. Use Case Diagram.

Activity Diagram



Gambar 11. Activity Diagram.

Coding

Pada tahap ini, penulis melakukan pengkodean sistem menggunakan *ReactJS* dan *TailwindCSS* untuk membangun *frontend* atau antarmuka sistem, *ExpressJS* untuk membangun *backend*, dan *PostgreSQL* untuk basis data.

Halaman Katalog

Halaman ini digunakan untuk melihat daftar buku, yang mana halaman ini hanya dapat diakses oleh aktor 'Anggota' atau anggota perpustakaan.



Gambar 12. Halaman Katalog.

Halaman Detail Katalog

Halaman ini digunakan untuk melihat detail data dari suatu buku sekaligus untuk mengajukan peminjaman buku, caranya adalah dengan memilih salinan buku yang ingin dipinjam lalu menekan tombol ‘Ajukan’, yang mana halaman ini hanya dapat diakses oleh aktor ‘Anggota’ atau anggota perpustakaan.



Gambar 13. Halaman Detail Katalog.

Testing

Setelah menyelesaikan tahapan *coding*, kini penulis melakukan pengujian yang akan menguji fungsionalitas sistem yang mana sistem akan diberikan aksi masukan dan hasil keluaran dari sistem harus sesuai dengan yang diharapkan. Pada tahap pengujian ini penulis memilih *Black Box Testing* sebagai metode uji.

Tabel 3. Hasil Pengujian *Black Box*.

Skenario	Hasil
Login	Berhasil
Meminjam Buku	Berhasil
Mengembalikan Buku	Berhasil
Meminjam Ruangan	Berhasil
Mengembalikan Ruangan	Berhasil
Mengupload Karya	Berhasil
Logout	Berhasil

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Dari hasil serta uraian di atas, dapat ditarik sebuah kesimpulan bahwa Sistem Informasi Perpustakaan yang dibangun menggunakan metode Extreme Programming dapat berfungsi dengan baik dan sudah sesuai dengan output yang diharapkan, kesimpulan ini diperkuat oleh bukti hasil pengujian yang menggunakan Black Box Testing. Adapun saran dari penulis yaitu, adanya tim atau pihak yang dapat melakukan pemeliharaan (*maintenance*) sistem ketika sistem informasi perpustakaan ini sudah digunakan oleh SMA/SMK di Kota Jambi.

DAFTAR REFERENSI

- Aini, Q., Rukmana, E. N., & Rohman, A. S. (2022). Penerapan aplikasi Senayan Library Management System (SLIMS) dalam pengelolaan bahan pustaka di perpustakaan sekolah. *Bibliotika: Jurnal Kajian Perpustakaan dan Informasi*, 6. <http://journal2.um.ac.id/index.php/bibliotika%0APenerapan>
- Badrul, M. (2021). Penerapan metode waterfall untuk perancangan sistem informasi inventory pada Toko Keramik Bintang Terang. *Prosisko: Jurnal Pengembangan Riset dan Observasi Sistem Komputer*, 8(2), 57–62. <https://doi.org/10.30656/prosisko.v8i2.3852>
- Gandaputra Simbolon, A. N., Fahmi, I., & Syafitri, U. D. (2024). Strategi pengembangan Yayasan Seri Amal pasca pandemi Covid-19. *Cetta: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 7(1), 204–210. <https://doi.org/10.37329/cetta.v7i1.2932>
- Guterres, J. J. (2020). Sistem informasi perpustakaan berbasis web di Sekolah Menengah Pertama Swasta Santa Theresia 1 Tuapukan Kupang Timur. *Jurnal Pendidikan Teknologi Informasi (JUKANTI)*, 3(2), 33–38. <https://doi.org/10.37792/jukanti.v3i2.223>
- Kartono, F. K., Nursaadah, S., Nugroho, M. R., Tama, D. A., Mashudi, F. A., Wicaksono, A., & Nasir, M. (2024). Pengujian black box testing pada sistem website Osha Snack: Pendekatan teknik boundary value analysis. *Jurnal Kr idatama Sains dan Teknologi*, 6(2), 754–766. <https://doi.org/10.53863/kst.v6i02.1407>
- Maikel Bolung, H. R. K. T. (2017). Analisa penggunaan metodologi pengembangan perangkat lunak. *Eltikom*, 1(1), 1–10. https://doi.org/10.1007/978-981-15-7530-3_9
- Ningsih, W., & Nurfauziah, H. (2023). Perbandingan model waterfall dan metode prototype. *Jurnal Ilmiah Metadata*, 5(1), 83–95.
- Novalia, E., & Voutama, A. (2022). Black box testing dengan teknik equivalence partitions pada aplikasi Android M-Magazine Mading Sekolah. *Syntax: Jurnal Informatika*, 11(1), 23–35. <https://doi.org/10.35706/syji.v11i01.6413>
- Prabandanizwaransa, I. P., Ahmad, I., & Susanto, E. R. (2023). Implementasi metode extreme programming untuk sistem pengajuan tempat PKL berbasis web. *Jurnal Informatika dan Rekayasa Perangkat Lunak*, 4(2), 221–227. <https://doi.org/10.33365/jatika.v4i2.2601>
- Pricillia Titania, & Zulfachmi. (2021). Perbandingan metode pengembangan (waterfall, prototype, RAD). *Bangkit Indonesia*, 10(1), 6–12.
- Rahmi, A. (2022). Efektivitas penerapan sistem aplikasi INLISLite (Integrated Library System) pada kegiatan penginputan data Dinas Perpustakaan dan Kearsipan Kabupaten Aceh Barat. *Jurnal Sistem dan Pengelolaan*, 4(2), 128–141. <https://jurnal.amikom.ac.id/index.php/jspg/article/download/931/335/4603>
- Ramadhan, M., & Gustalika, A. (2024). Rancang bangun aplikasi pemesanan tiket tempat wisata berbasis Android menggunakan metode extreme programming. *Bulletin of Information Technology (BIT)*, 5(2), 114–124. <https://doi.org/10.47065/bit.v5i2.1341>
- Sri Endarti. (2022). Perpustakaan sebagai tempat rekreasi informasi. *Abdi Pustaka: Jurnal Perpustakaan dan Kearsipan*, 21(1), 23–28.

<https://journal.isi.ac.id/index.php/JAP/article/view/6990/0>

- Wahyuni, E. D., Ramadha, F. N., Saputra, T. T., & Maulana, A. H. (2024). Perbandingan perancangan sistem informasi akademik menggunakan metode extreme programming dan incremental. *JITET (Jurnal Informatika dan Teknik Elektro Terapan)*, 12(3), 1945–1951.
- Yudhistira, J. (2024). Perancangan sistem informasi ujian online menggunakan metode extreme programming. *Journal of Artificial Intelligence and Technology Information*, 2(2), 87–95.* <https://ejournal.techcart-press.com/index.php/jaiti/article/view/122>