

Rancang Bangun Sistem Informasi Manajemen Perpustakaan Berbasis Website dengan Metode Waterfall di SMA Negeri 1 Plumbon

Maisa Cahya Mardani¹, Indra Maulana², Diah Afrianti Rahayu³

^{1,2,3}Institut Prima Bangsa Cirebon

E-mail: *¹maisacahya03@gmail.com,

²indramaulana360@gmail.com,³diahafriantirahayu@gmail.com

Article Info

Article history:

Received mm dd, yyyy

Revised mm dd, yyyy

Accepted mm dd, yyyy

Keywords:

Sistem Informasi

Perpustakaan

Waterfall

ISO 9126

Digitalisasi Perpustakaan

ABSTRACT

Sistem informasi manajemen perpustakaan berbasis web yang diterapkan di SMAN 1 Plumbon bertujuan untuk meningkatkan efisiensi dan akurasi dalam pengelolaan perpustakaan. Pengembangan sistem ini menggunakan model pengembangan *waterfall*, yang dimulai dari tahap analisis kebutuhan, desain sistem, implementasi, pengujian serta pemeliharaan. Sistem ini dirancang untuk memenuhi kebutuhan katalog buku online, proses peminjaman dan pengembalian buku yang otomatis, serta pelaporan yang lebih akurat dan efisien. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem ini sangat layak digunakan dengan pengujian aspek *functionality* memperoleh nilai 1 (baik). Pada aspek *efficiency*, sistem menunjukkan rata-rata kinerja 98,78 (sangat baik) dengan waktu muat rata-rata 1,3 detik. Pada aspek *reliability* memperoleh nilai 98,7% (sangat layak). Sementara itu, aspek *usability* diperoleh hasil sebesar 86,6% (sangat baik). Penggunaan sistem ini diharapkan dapat memberikan kontribusi signifikan dalam pengembangan digitalisasi perpustakaan di sekolah.

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



PENDAHULUAN

Perpustakaan sekolah merupakan salah satu komponen penting dalam mendukung terciptanya lingkungan belajar yang kondusif. Fungsinya sebagai pusat sumber belajar menjadikannya tempat yang tidak hanya menyediakan buku-buku referensi bagi siswa dan guru, tetapi juga sebagai pusat kegiatan literasi. Namun, pengelolaan perpustakaan di beberapa sekolah masih menghadapi berbagai tantangan akibat pengelolaan dengan sistem manual. Cara manual ini tidak hanya lambat dari segi waktu, tetapi juga rawan akan ketidakakuratan dalam proses pengelolaan informasi kepustakaan (Putra et al., 2020).

Sistem manual ini kerap kali menimbulkan berbagai kendala, seperti kesalahan pencatatan yang dapat mengakibatkan data peminjaman yang tidak akurat, dan waktu pemrosesan yang relatif lama. Kondisi ini tidak hanya menyulitkan pengelola perpustakaan dalam mengontrol sirkulasi buku, tetapi juga mengurangi kenyamanan pengguna dalam memanfaatkan layanan perpustakaan. Ketidakmampuan sistem manual untuk melakukan pelacakan stok buku secara real-time mengakibatkan kesulitan dalam menentukan ketersediaan buku, yang pada akhirnya dapat mengecewakan pengguna ketika buku yang mereka cari ternyata tidak tersedia. Menurut (Latip, 2021), teknologi informasi sekarang sangat penting untuk pendidikan. Oleh karena itu, langkah-langkah inovatif diperlukan untuk memperbaiki sistem tersebut, salah satunya adalah membuat sistem informasi manajemen perpustakaan.

Sistem informasi manajemen perpustakaan adalah sistem informasi yang terdiri dari perangkat lunak dan perangkat keras yang dikonfigurasi dan dikelola sehingga pengguna dapat mengaksesnya melalui perangkat elektronik seperti komputer. Perpustakaan digital menawarkan fleksibilitas dan kemudahan akses yang tidak dapat ditemui pada perpustakaan konvensional (Alghasyiah et al., 2022). Dalam hal ini, pengguna dapat dengan mudah memanfaatkan perpustakaan digital atau sistem informasi perpustakaan untuk mengakses berbagai jenis materi dan referensi buku tanpa perlu datang ke tempat.

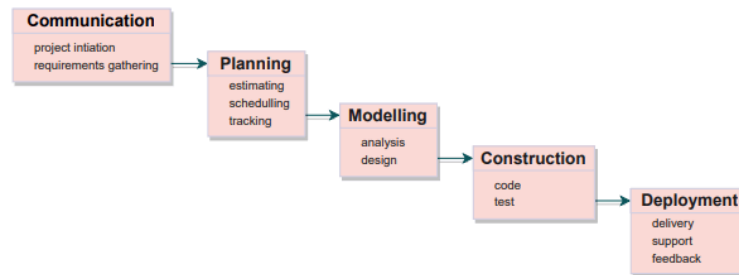
Pengembangan sistem informasi manajemen perpustakaan di sekolah dianggap sebagai solusi yang tepat untuk mengoptimalkan penggunaan teknologi dalam pengelolaan informasi perpustakaan. Penelitian ini menggunakan metode *Research and Development* (R&D) dengan model pengembangan *Waterfall*, yang terdiri dari tahapan analisis kebutuhan, desain sistem, implementasi, pengujian, dan pemeliharaan. Pendekatan model *Waterfall* dipilih karena model ini memungkinkan pengembangan sistem secara terstruktur dan sistematis, dimulai dari analisis kebutuhan hingga tahap pemeliharaan, sehingga diharapkan mampu menghasilkan sistem yang sesuai dengan kebutuhan perpustakaan di SMAN 1 Plumbon.

METODELOGI

1. Model Pengembangan

Model pengembangan yang diterapkan dalam sistem perpustakaan ini adalah model *waterfall*. *Waterfall*, yang juga dikenal sebagai *Linear Sequential Model* atau *classic life cycle*, dinamakan demikian karena setiap tahap harus menunggu tahap sebelumnya selesai dan selalu berjalan berurutan dari atas ke bawah, kemudian dianalogikan seperti air terjun atau *waterfall*.

Model *waterfall* menurut (Pressman, 2015) digambarkan sebagai berikut.



Gambar 1. Model Pengembangan Waterfall

Fase-fase tersebut dapat diuraikan sebagai berikut:

1) Communication (Project Initiation & Requirement Gathering)

Komunikasi berperan dalam memulai proyek dengan menganalisis masalah, mengumpulkan data, dan menentukan fitur serta fungsi perangkat lunak. Dalam penelitian ini, peneliti menganalisis masalah dan mengumpulkan data penting seperti data anggota, buku, peminjaman buku, dan pengembalian buku.

2) Planning (Estimating, Scheduling, Tracking)

Tahap selanjutnya adalah fase perencanaan yang mencakup deskripsi tugas teknis yang harus dilakukan, risiko yang mungkin terjadi, sumber daya yang diperlukan untuk mengembangkan sistem, spesifikasi produk yang diinginkan, jadwal kerja yang akan diterapkan, dan monitoring proses pengembangan sistem.

3) Modeling (Analysis & Design)

Tahap perencanaan dan pembuatan model arsitektur sistem ini difokuskan pada struktur data, perangkat lunak, algoritma program, dan antarmuka pengguna. Hal ini bertujuan untuk memperoleh pemahaman yang

lebih mendalam tentang gambaran umum dari rencana kerja yang akan dijalankan.

4) Construction (Code & Test)

Tahap konstruksi atau pembangunan ini melibatkan proses mengubah desain menjadi kode atau bahasa mesin yang dapat diproses. Setelah proses pengkodean selesai, sistem dan kode yang telah dibuat akan diuji untuk mendeteksi kesalahan yang mungkin terjadi. Hal ini penting untuk memastikan bahwa kesalahan dapat diperbaiki secara tepat waktu. Dalam pembuatan aplikasi perpustakaan ini, bahasa pemrograman yang digunakan adalah PHP dengan basis data MySQL.

5) Deployment (Delivery, Support, Feedback)

Tahap deployment adalah implementasi software kepada pengguna meliputi penerapan, perawatan rutin, perbaikan, evaluasi, dan pengembangan software berdasarkan masukan yang diterima. Tujuannya adalah memastikan sistem dapat beroperasi dan berkembang sesuai dengan kebutuhan yang ada.

2. Teknik pengumpulan data

Berikut teknik pengumpulan data yang diterapkan dalam penelitian ini :

1) Observasi

Observasi atau pengamatan dilakukan dengan melihat secara langsung terhadap objek penelitian, yakni mengamati bagaimana buku dipinjam dan dikembalikan pada perpustakaan SMAN 1 Plumbon.

2) Wawancara

Wawancara melibatkan siswa, guru serta staf perpustakaan untuk memperoleh informasi langsung mengenai kebutuhan dan keinginan pengguna.

3) Kuisisioner atau angket

Kuisisioner atau angket ini digunakan untuk mengumpulkan data dari subjek yang telah menjalankan pengujian. Teknik ini dilakukan dengan cara pengguna atau responden diberi beberapa lembar pernyataan yang kemudian dianalisis untuk mendapatkan informasi. Hal ini dimaksudkan untuk mengevaluasi kualitas kelayakan sistem yang dirancang.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Pengembangan Sistem

Pengembangan sistem ini diaplikasikan dengan metode *waterfall*, mencakup serangkaian tahapan yang berurutan. Adapun tahapan-tahapan tersebut adalah :

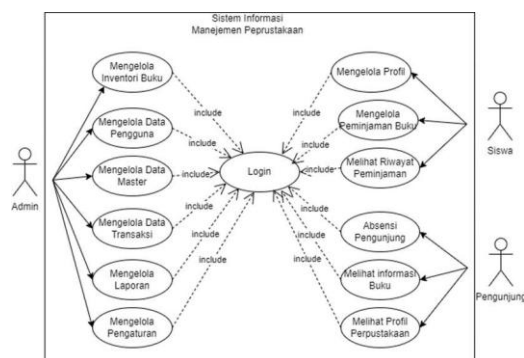
1) Tahap Analisis Kebutuhan

Pada tahap analisis kebutuhan, dilakukan wawancara dan observasi mendalam terhadap kegiatan perpustakaan di SMAN 1 Plumbon. Hasil analisis menunjukkan adanya kebutuhan akan sebuah sistem yang mampu mengelola katalog buku digital secara efektif, memfasilitasi proses peminjaman dan pengembalian buku secara otomatis, serta menghasilkan laporan yang efisien dan mudah diakses. Observasi juga menunjukkan adanya kendala dalam pengelolaan data buku dan proses peminjaman yang masih dilakukan secara manual, yang sering kali menyebabkan kesalahan pencatatan dan keterlambatan dalam pelaporan.

2) Tahap Desain Sistem

Tahap desain sistem mencakup perancangan arsitektur sistem. Tahap ini bertujuan untuk memberikan gambaran visual dan teknis tentang bagaimana sistem akan bekerja dan bagaimana setiap komponen akan berinteraksi satu sama lain. Desain yang dirancang mencakup UML atau *Unified Modelling Language*, basis data, serta antarmuka pengguna (*user interface*). Berikut adalah diagram arsitektur sistem yang dikembangkan:

a. Use Case Diagram



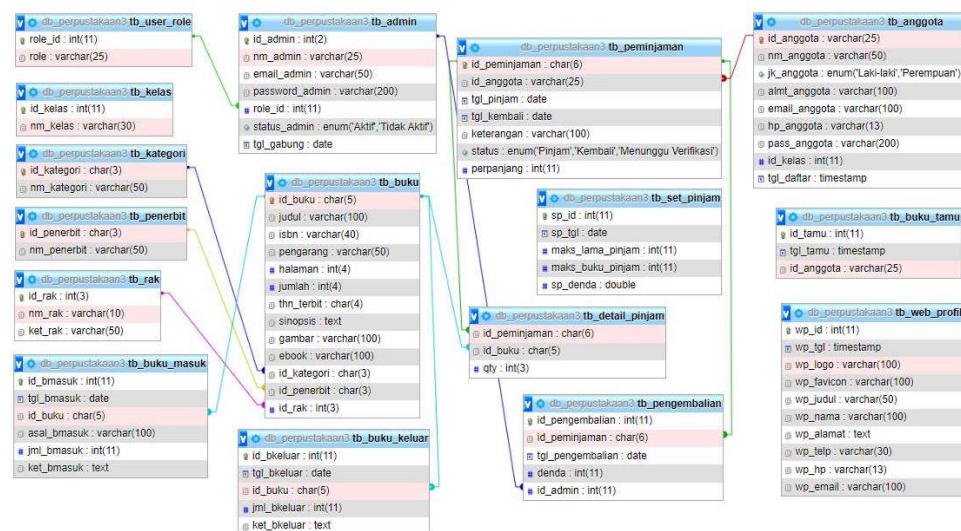
Gambar 2. Use Case Diagram

Berdasarkan gambar 2. *Use Case* sistem menggambarkan hubungan antara aktor dengan fungsi-fungsi yang mereka miliki. Ada 3 aktor dalam sistem ini, yaitu: Petugas, siswa, dan tamu. Petugas dapat mengelola

inventori buku, data pengguna, data master, data transaksi, laporan, dan pengaturan. Siswa dapat mengelola profil, peminjaman buku dan melihat riwayat peminjaman. Terakhir, Pengunjung dapat melihat katalog buku dan profil perpustakaan. Petugas dan siswa harus login terlebih dahulu untuk menggunakan fungsi-fungsi tertentu. Namun, pengunjung tidak perlu login untuk mengakses sistem.

b. Basis Data

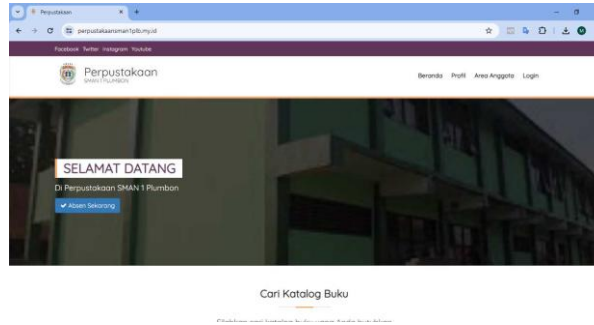
Setelah menyusun alur sistem yang akan dibangun menggunakan bantuan diagram *use case* dan *activity*, langkah selanjutnya adalah merancang basis data. Desain basis data ini penting dalam menentukan entitas-entitas yang diperlukan oleh sistem yang sedang dikembangkan. Berikut adalah rancangan basis data yang akan diimplementasikan dalam pembuatan sistem manajemen perpustakaan ini.



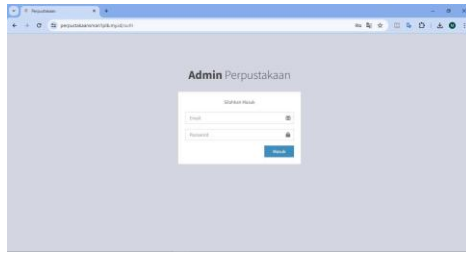
Gambar 3. Basis Data

c. Antarmuka pengguna

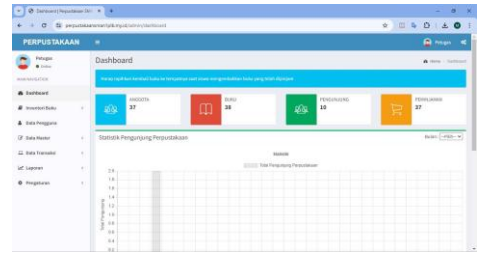
Rancangan antarmuka pengguna untuk platform pengelolaan pustaka daring telah disusun dengan beberapa elemen visual utama. Tata letak dan fitur-fitur yang diimplementasikan dalam desain ini dirancang khusus untuk mengoptimalkan pengalaman pengguna saat mengakses dan mengelola informasi perpustakaan melalui peramban web. Berikut adalah tampilan desain rancangan antarmuka atau *user interface* yang tersebut:



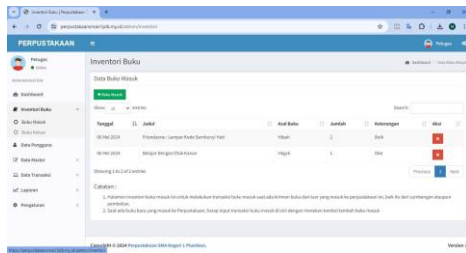
Gambar 4. Halaman Landing Page



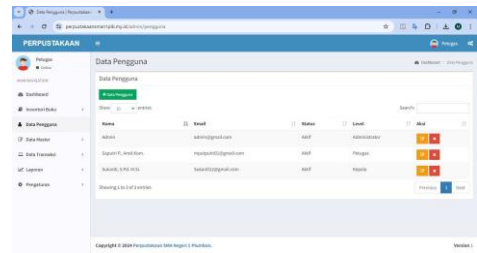
Gambar 5. Halaman Login Admin



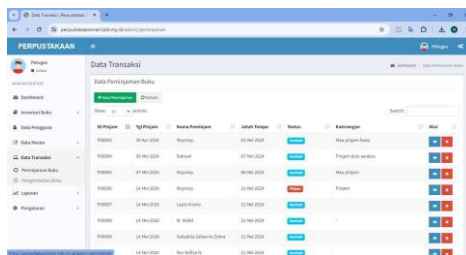
Gambar 6. Halaman Dashboard Admin



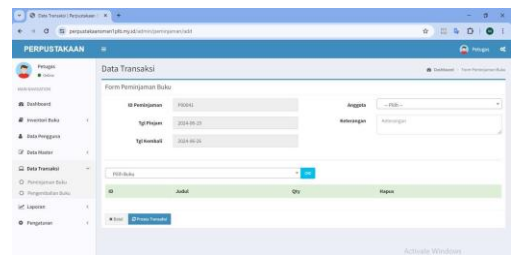
Gambar 7. Halaman Inventori Buku



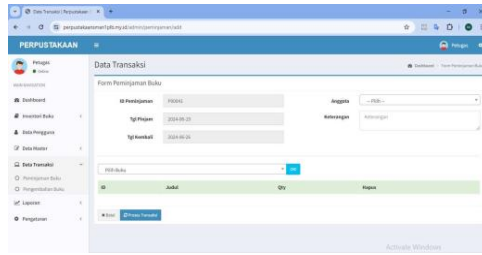
Gambar 8. Halaman Data Pengguna



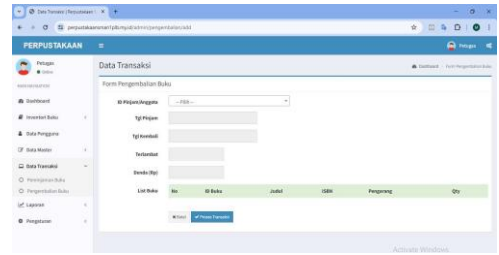
Gambar 9. Halaman Transaksi Peminjaman



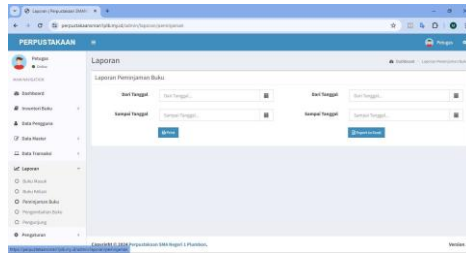
Gambar 10. Halaman Tambah Data Peminjam



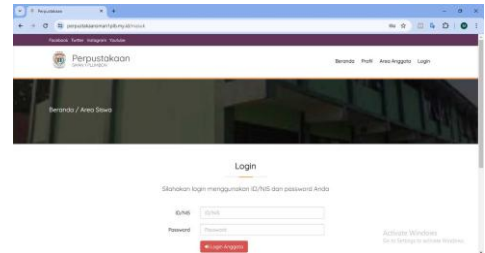
Gambar 11. Halaman Transaksi Pengembalian



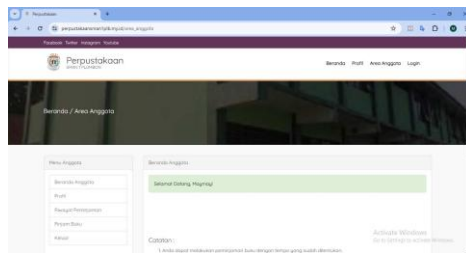
Gambar 12. Halaman Tambah Pengembalian



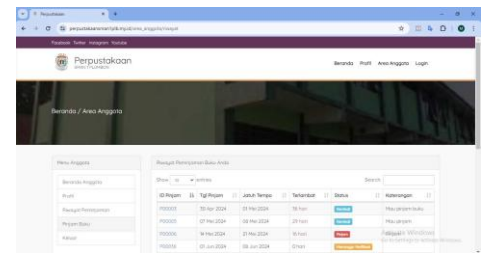
Gambar 13. Halaman Laporan



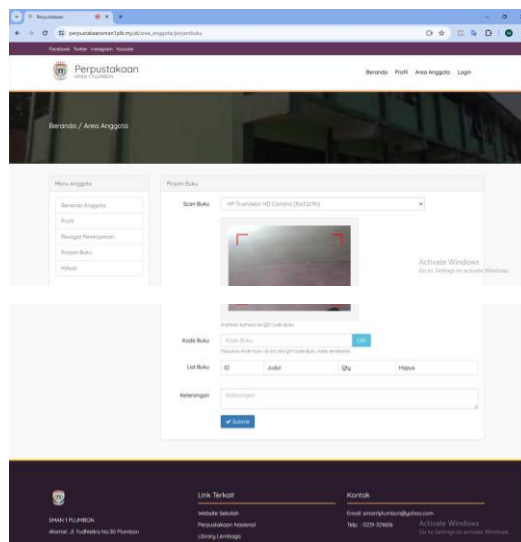
Gambar 14. Halaman Login Anggota



Gambar 15. Halaman Dashboard Anggota



Gambar 16. Halaman Riwayat Peminjaman



Gambar 17. Halaman Pinjam Buku

3) Tahap Implementasi Sistem

Tahap implementasi sistem dilakukan dengan 2 tahap, yaitu implementasi skala kecil dan skala besar. Langkah bertahap dilakukan untuk memastikan sistem bekerja dengan baik dan memenuhi kebutuhan pengguna sebelum diimplementasikan secara luas di sekolah. Pertama, dilakukan uji coba skala kecil oleh validator ahli media dan ahli materi. Selanjutnya, diperluas dengan melibatkan 25 siswa pada uji coba skala besar.

4) Tahap Pengujian

Setelah tahap analisis kebutuhan, desain, dan implementasi dilakukan, selanjutnya yaitu tahap pengujian. Pada tahap ini, aplikasi diuji secara menyeluruh untuk memastikan bahwa semua fitur dan fungsinya berfungsi dengan benar seperti yang diharapkan. Pengujian ini didasarkan pada standar ISO yang meliputi aspek *functionality*, *efficiency*, *reliability*, dan *usability*. Terdapat tiga tahapan dalam pengujian ini: pertama, pengujian skala kecil yang menilai aspek *functionality* dan *usability* oleh validator ahli media dan materi. Kedua, pengujian *efficiency* yang dilakukan dengan bantuan software Lighthouse. Ketiga, pengujian *reliability* menggunakan software WAPT. Terakhir, pengujian skala besar dengan sasaran pengguna yakni siswa di SMAN 1 Plumbon.

5) Tahap Pemeliharaan

Pemeliharaan meliputi pemantauan rutin yang bertujuan untuk mendeteksi dan memperbaiki bug atau masalah teknis yang mungkin muncul selama penggunaan sistem. Pembaruan sistem secara berkala dilakukan untuk meningkatkan keamanan, menambahkan fitur baru, atau memperbaiki kinerja sistem. Selain itu, pelatihan pengguna secara berkala diberikan kepada pustakawan memastikan mereka dapat menggunakan sistem dengan maksimal.

2. Analisis Data

1) Aspek *Functionality*

Pengujian ini dilaksanakan saat uji coba dalam skala kecil dilakukan oleh validator ahli media. Tahap pengujian dengan aspek *functionality* ini bertujuan untuk memastikan perancangan system yang sesuai dengan kebutuhan serta agar mendapatkan umpan balik dari para ahli sebelum digunakan secara luas di sekolah. Berikut hasil pengujian aspek *functionality* :

$$\begin{aligned}
 X &= 1 - \frac{A}{B} \\
 &= 1 - \frac{0}{87} \\
 &= 1
 \end{aligned}$$

Keterangan:

X = Fungsionalitas

A = Total fungsi yang gagal uji

B = Total semua fungsi

$0 \leq X \leq 1$. Pengujian ini dibilang baik bila hasil mendekati 1.

Hasil yang didapat dari perhitungan tersebut hasil pengujian ini yaitu 1 yang berarti dapat dikatakan “**baik**” karena X mendekati 1 sesuai dengan standar ISO 9126.

2) Aspek *Usability*

a. Ahli Materi

Pada aspek *usability* materi, pengujian dilaksanakan saat pengujian skala kecil oleh validator ahli materi. Berikut hasil pengujian *usability* ahli materi :

$$\begin{aligned}
 \text{Presentase Kelayakan} &= \frac{\sum x}{n} \times 100\% \\
 &= \frac{56}{60} \times 100\% \\
 &= 0,93 \times 100\%
 \end{aligned}$$

$$\text{Presentase Kelayakan} = 93 \%$$

Berdasarkan hasil pengujian tersebut presentase nya adalah 93% yang berarti “**sangat layak**” sesuai dengan standar ISO 9126

b. Pengguna

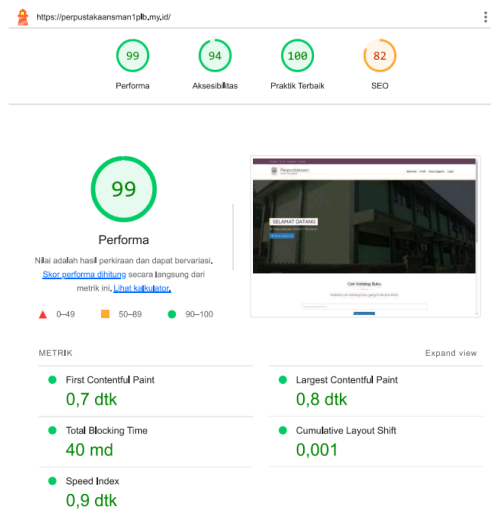
Pengujian dilaksanakan saat uji coba dalam skala besar. Tujuan utamanya adalah memastikan sistem berfungsi tanpa kendala pada lingkup lebih luas dengan banyak pengguna serta menemukan masalah yang mungkin tidak terlihat di tahap uji coba dalam skala kecil. Berikut hasil dari pengujian *usability* pengguna:

$$\begin{aligned}
 \text{Kelayakan} &= \sum \frac{\text{Total Skor yang diperoleh}}{\text{Skor Maksimal}} \\
 \text{Usability} &\quad \times 100\% \\
 &= \frac{861}{1000} \times 100\% \\
 &= 0,861 \times 100\% \\
 \text{Hasil} &= 86,1\%
 \end{aligned}$$

Berdasarkan hasil pengujian tersebut presentase nya adalah 86,1% yang berarti “**sangat layak**” sesuai dengan standar ISO 9126

3) Aspek *Efficiency*

Pengujian aspek efficiency dilakukan secara online dengan bantuan *tools Lighthouse*. Proses pengujian ini dilakukan melibatkan beberapa halaman web dari sistem informasi perpustakaan. Berikut pengujian pada halaman landing page sistem:



Gambar 18. Pengujian Aspek *Efficiency*

Berdasarkan hasil pengujian menggunakan *tools lighthouse*, rata-rata skor performa sistem informasi manajemen perpustakaan adalah 98,78 dengan predikat sangat baik. Sedangkan untuk rata-rata *speed index* atau kecepatan *load* yaitu 1,3 detik yang berarti “**diterima**” sesuai dengan kriteria maksimal waktu *load* sebesar 10 detik yang ditetapkan J.Nielsen.

4) Aspek *Reliability*

Pada pengujian aspek *reliability* diuji menggunakan aplikasi WAPT atau *Web Application Load, Stress, and Performance Testing*. Software ini melakukan simulasi dimana 15 user dalam waktu 30 menit dapat mengakses sistem dengan alamat <https://perpustakaanman1plb.my.id/> secara bersamaan. Hasil dari pengujian ini ditampilkan dalam Gambar berikut :

Profile	Successful sessions	Failed sessions	Successful pages	Failed pages	Successful hits	Failed hits	Other errors	Total KBytes sent	Total KBytes received	Avg response time, sec (with page resources)
perpus1	4	0	88	0	836	12	0	992	34241	0,26(2,69)

Profile	0:00:00 - 0:00:16	0:00:16 - 0:00:36	0:00:36 - 0:00:52	0:00:52 - 0:01:12	0:01:12 - 0:01:28	0:01:28 - 0:01:48	0:01:48 - 0:02:04	0:02:04 - 0:02:24	0:02:24 - 0:02:40	0:02:40 - 0:03:00	Total
perpus1	1	3	5	7	8	10	12	14	15	17	
Total	1	3	5	7	8	10	12	14	15	17	

Profile	0:00:00 - 0:00:16	0:00:16 - 0:00:36	0:00:36 - 0:00:52	0:00:52 - 0:01:12	0:01:12 - 0:01:28	0:01:28 - 0:01:48	0:01:48 - 0:02:04	0:02:04 - 0:02:24	0:02:24 - 0:02:40	0:02:40 - 0:03:00	Total
perpus1	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	1(0)	3(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	4(0)
Total	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	1(0)	3(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	4(0)

Profile	0:00:00 - 0:00:16	0:00:16 - 0:00:36	0:00:36 - 0:00:52	0:00:52 - 0:01:12	0:01:12 - 0:01:28	0:01:28 - 0:01:48	0:01:48 - 0:02:04	0:02:04 - 0:02:24	0:02:24 - 0:02:40	0:02:40 - 0:03:00	Total
perpus1	1(0)	4(0)	6(0)	11(0)	14(0)	22(0)	15(0)	6(0)	3(0)	6(0)	88(0)
Total	1(0)	4(0)	6(0)	11(0)	14(0)	22(0)	15(0)	6(0)	3(0)	6(0)	88(0)

Profile	0:00:00 - 0:00:16	0:00:16 - 0:00:36	0:00:36 - 0:00:52	0:00:52 - 0:01:12	0:01:12 - 0:01:28	0:01:28 - 0:01:48	0:01:48 - 0:02:04	0:02:04 - 0:02:24	0:02:24 - 0:02:40	0:02:40 - 0:03:00	Total
perpus1	1(0)	40(0)	70(0)	113(1)	92(0)	215(3)	87(3)	51(0)	82(2)	85(3)	836(12)
Total	1(0)	40(0)	70(0)	113(1)	92(0)	215(3)	87(3)	51(0)	82(2)	85(3)	836(12)

Gambar 19. Hasil Pengujian *Reliability*

Hasil yang didapat dari gambar, sistem yang dirancang memperoleh 8 sesi yang berhasil, 0 sesi yang gagal, 88 halaman sukses, 0 halaman gagal, 836 hits sukses dan 12 hits gagal 12. Perhitungan *reliability* dilakukan sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 Reliability &= \frac{Successfull\ Session+Successfull\ Pages+Successfull\ Hits}{Total\ Session+Total\ Pages+Total\ Hits} \times 100\% \\
 &= \frac{4+88+836}{4+88+848} \times 100\% \\
 &= \frac{928}{940} \times 100\% \\
 &= 0,987 \times 100\% = 98,7\%
 \end{aligned}$$

Mengacu pada standar telcordia dimana jika tingkat reliabilitas sistem yang diuji telah melebihi 95%, maka telah mencapai standar aspek dari *reliability*.

3. Pembahasan

Pengembangan sistem informasi ini mengikuti model waterfall dengan tahapan: (1) Analisa kebutuhan yang mencakup system, perangkat keras dan perangkat lunak; (2) Design yang mencakup perancangan UML atau Bahasa Pemodelan Terpadu, basis data, dan tampilan pengguna; (3) Mengimplementasikan sistem dan basis data; (4) Pengujian yang terdiri dari pengujian skala kecil diuji para ahli dengan pengujian skala besar diuji para murid; dan (5) Hasil dan pemeliharaan. Sistem ini memiliki fitur

seperti absensi kunjungan, katalog buku, mengelola meminjam dan mengembalikan, inventaris buku, informasi tentang perpustakaan, serta membuat laporan.

Hasil uji kelayakan sistem yang diuji menggunakan standar ISO 9126, mencakup empat aspek utama: *functionality*, *efficiency*, *reliability* dan *usability*. Hasil pengujian *functionality* memperoleh nilai 1 (**baik**), merujuk pada kriteria ISO 9126, kualitas aspek *functionality* suatu sistem dinilai semakin tinggi ketika hasil kalkulasinya mendekati angka 1. Sebagai perbandingan, penelitian yang diteliti tim (Perwira, 2015), berjudul "Pengembangan Sistem Informasi Perpustakaan Berbasis Web di SMK Muhammadiyah 1 Yogyakarta", juga mencapai nilai 1, menandakan terpenuhinya aspek fungsionalitas. Sehingga dapat disimpulkan penelitian tersebut telah mencapai standar *functionality* yang telah diharapkan.

Sementara itu, *usability* diperoleh hasil sebesar 86,6%. Angka ini, ketika diterjemahkan ke dalam penilaian kualitatif menggunakan skala *Likert* empat tingkat, menunjukkan kualifikasi "**Sangat Layak**". Temuan ini sejalan dengan penelitian yang diteliti tim (Yulviantoro, 2018), berjudul "Pengembangan Sistem Informasi Perpustakaan Sekolah Berbasis Web di SMK Negeri 1 Jogonalan". Penelitian mereka memperoleh nilai 90,6% yang juga tergolong dalam kategori "Sangat Layak".

Pada pengujian dan analisis aspek *efficiency* yang telah dilakukan menggunakan *tools google lighthouse*, didapatkan hasil rata-rata skor performa sebesar 98,78. Hasil tersebut kemudian dikonversikan kedalam nilai kualitatif dengan predikat "**Sangat Baik**". Sedangkan untuk rata-rata *speed index* atau kecepatan *load* yaitu 1,3 detik yang berarti "**diterima**" telah memenuhi kriteria waktu *load* maksimal 10 detik yang ditetapkan oleh J.Nielsen.

Pada aspek *reliability* memperoleh nilai 98,7%. Angka ini, bila diterjemahkan ke dalam penilaian kualitatif menggunakan skala *Likert*, tergolong dalam kategori "**Sangat Layak**" dan berhasil memenuhi kriteria *Telecordia*, mengingat hasil uji keandalan melampaui 95%. Kajian dengan topik serupa juga diteliti oleh tim (Putra et al., 2021) berjudul "Pengembangan Sistem Informasi Perpustakaan Berbasis Web Pada SMK Negeri 1 Bulukumba". Studi tersebut juga menerapkan metode pengujian yang sepadan dan mencapai hasil sempurna 100%, sehingga bisa ditarik kesimpulan, penelitian tersebut juga telah mencapai standar pengujian *reliability* yang ditetapkan

KESIMPULAN

Sistem informasi manajemen perpustakaan berbasis web di SMAN 1 Plumbon dalam pengembangannya menggunakan model pengembangan waterfall. Sistem ini diuji dengan blackbox testing menggunakan standar ISO 9126, mencakup empat aspek utama: *functionality*, *efficiency*, *reliability* dan *usability*. Berdasarkan hasil diperoleh, sistem informasi perpustakaan telah memenuhi standar kualitas perangkat lunak sesuai dengan ISO 9126. Dengan adanya penelitian ini diharapkan dapat menginspirasi para pengguna sistem informasi manajemen perpustakaan, agar bisa memanfaatkan secara optimal serta memberikan wawasan mendalam tentang penggunaan sistem ini sebagai bentuk digitalisasi pengelolaan perpustakaan di sekolah.

DAFTAR PUSTAKA

- Akviansah, M. D. (2020). Perpustakaan maya sebagai sumber belajar dan penunjang pembelajaran IPS secara daring di era pandemi COVID-19. *Jurnal Teori Dan Praksis Pembelajaran IPS*, 5(2), 92–102. <https://doi.org/10.17977/um022v5i22020p92>
- Albupy, Annajm; Kurniadi, D. (2021). Perancangan Sistem Informasi Manajemen Perpustakaan Berbasis Web pada SMK Semen Padang. *Vocational Teknik Elektronika Dan Informatika*, 9(2), 136–146.
- Alghasyiah, R., Bakri, H., & Wahid, A. (2022). Pengembangan *E-library* SMA Negeri 10 Bulukumba. *Journal of Artificial Intelligence and Data Science*, 2(1), 11-20.
- Arifita Arwaz, A., Putra, K., Putra, R., Kusumawijaya, T., & Saifudin, A. (2019). Pengujian *Black Box* pada Aplikasi Sistem Seleksi Pemenang Tender Menggunakan Teknik Equivalence Partitions. *Jurnal Teknologi Sistem Informasi Dan Aplikasi*, 2(4), 130–134. <http://openjournal.unpam.ac.id/index.php/JTSI/index130>
- Atika, M., & Sayekti, R. (2023). (CC-BY-NC-SA) Studi Literatur Review Sistem Informasi Perpustakaan Berbasis *Artificial Intelligence (AI) Library Information System Based on Artificial Intelligence (AI)*: Literatur Review. *Journal of Information and Library Science*, 14(1), 39–52.
- Borg, W. R., & Gall, M. D. (2007). *Educational research: An introduction*. In *British*
-

Journal of Educational Studies (8th ed.). Pearson/Allyn & Baccon.

- Ferizal, A. A., Sobarnas, M. A., & Nursanto, D. (2021). *Sistem Informasi Perpustakaan Berbasis Web di SMK Fatahillah Cileungsi Web-based Library Information System at SMK Fatahillah Cileungsi*. 2, 102–111. <https://doi.org/10.37373/infotech.v2i2.178>
- Jaya, H. S., Agustin, A. T., Humaidah, F., & Prambayun, A. (2021). Perancangan Aplikasi E-Library Berbasis Web Pada SMK Negeri 2 Pagar Alam. *Siskomti*, 4(1), 49–61.
- Kesuma, M. (2022). *Aplikasi Monitoring Dan Evaluasi Anggaran Kelitbangan Pada Bappeda Litbang Kota Palembang Menggunakan Metode Activity-Based Budgeting Berbasis Website*. Politeknik Negeri Sriwijaya.
- Kurniawan, M., Saputro, H., & Salamudin. (2021). Membangun Digital Library Sma Xeverius Baturaja. *Jurnal Teknik Informatika Mahakarya (JTIM)*, 5(1), 9–16.
- Latip, A. (2021). Peran Literasi Teknologi Informasi Dan Komunikasi Pada Pembelajaran Jarak Jauh Di Masa Pandemi Covid-19. *EduTeach: Jurnal Inovasi Pendidikan Berbantuan Teknologi*, 1(2), 107–115. <https://doi.org/10.51878/edutech.v1i1.176>
- Mahesajayya, G. (2021). *Aplikasi E-Library Berbasis Web (Studi Kasus: Perpustakaan SMA Budhaya 2 Santo Agustinus)*. Institut Bisnis dan Informatika Kwik Kian Gie.
- Meiratri, G. C., Irawan, B., & Zaini, M. (2020). Pengelolaan Sistem Informasi Manajemen Perpustakaan Berbasis E-Library Pada Dinas Perpustakaan Dan Arsip Kota Balikpapan. *JPBM: Journal of Policy & Bureaucracy Management*, 1(1), 45–55.
- Muhtadien, S., Krismayani, I., & Korespondensi, P. (2019). Faktor-Faktor Penyebab Rendahnya Minat Kunjung Siswa ke Perpustakaan SMAN 2 Mranggen. *Jurnal Ilmu Perpustakaan*, 6(4), 341–350. <https://ejournal3.undip.ac.id/index.php/jip/article/view/23240>
- Oktaviani, L., & Ayu, M. (2021). Pengembangan Sistem Informasi Sekolah Berbasis Web Dua Bahasa SMA Muhammadiyah Gading Rejo. *Jurnal Pengabdian Pada Masyarakat*, 6(2), 437–444.
- Perpustakaan Nasional RI. (2007). *Undang-Undang No.43 Tahun 2007 Tentang*

Perpustakaan. Perpustakaan Nasional Republik Indonesia.

- Perwira, H. N. 2015. (2015). *Pengembangan Sistem Informasi Perpustakaan Berbasis Web di SMK Muhammadiyah 1 Yogyakarta*. 1–170. <http://eprints.uny.ac.id/33984/1/husainnanda.p.pdf>
- Pressman, R. S. (2015). *Software Quality Engineering: A Practitioner's Approach* (7th Editio). 978111892.
- Puspitaningtyas, Z. (2016). *Penelitian Kuantitatif, Metode Penelitian Kuantitatif* (Issue Apri). Rajawali Pers.
- Putra, A. N. A., Irfan, A. M., & Jaya, H. (2021). Pengembangan Sistem Informasi Perpustakaan Berbasis Web Pada SMK Negeri 1 Bulukumba. *Seminar Nasional LP2M UNM*, 2606–2621.
- RIFAD, M. (2022). Penerapan Sistem Informasi Manajemen Dalam Pendidikan. *CENDEKIA: Jurnal Ilmu Pengetahuan*, 2(3), 270–280. <https://doi.org/10.51878/cendekia.v2i3.1495>
- Rudini, A. (2023). *Sistem Informasi Manajemen*. Cv. Azka Pustaka.
- Saputra, A. (2014). *Web Tips PHP, HTML5 dan CSS3*. Jasakonm.
- Silalahi, F. D. (2022). *Manajemen Database MySQL (Structured Query Language)*. Yayasan Prima Agus Teknik.
- Sonny, S. (2021). *Pengembangan Sistem Presensi Karyawan Dengan Teknologi GPS Berbasis Web Pada PT BPR Dana Makmur Batam*.
- Sosanto, D., Meilantika, D., & Saputro, H. (2021). Membangun Sistem Informasi Presensi Pengunjung Perpustakaan Universitas Mahakarya Asia Dengan Memanfaatkan Qr Code Menggunakan Codeigniter 3. *Jurnal Teknik Informatika Mahakarya (JTIM)*, 4(2), 14–23.
- Sugiyono, S. (2018). *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kualitatif, Kuantitatif dan R & D*. In Alfabeta, Bandung.
-

- Sukamto, R. A., & Shalahuddin, M. (2018). *Rekayasa Perangkat Lunak (Edisi Revisi)*. In *Bandung: Informatika Bandung*, 31-33.
- Suparman, Piyana, S. O., Kurniawati, E. F., Sipayung, E. F., & Dihan, W. (2021). Pengaruh Pengelolaan Perpustakaan Sekolah Dasar Dalam Meningkatkan Minat Baca Siswa : Sebuah Kajian Pustaka. *Pembelajaran Adaptif Dan Pemanfaatan IPTEKS Untuk Mendukung Pelaksanaan MBKM*, 782–794. <https://proceeding.unpkediri.ac.id/index.php/semdikjar/article/view/1629>
- Suryadin, I. T. (2021). Perancangan Sistem Inventory Barang Di Gudang Drw Skincare Purworejo Dengan Kode Qr. *Jurnal Ekonomi Dan Teknik Informatika*, 9(2), 82–108.
- Suteja, B. R., Prijono, A., & Agustaf, R. (2007). Mudah dan Cepat Menguasai Pemrograman Web. In *Bandung: Penerbit Informatika*. Informatika.
- Swala Putra, I. G. N., Satwika, I. P., & Eka Putra, I. G. J. (2020). Rancang Bangun Sistem Informasi Manajemen Administrasi Desa Berbasis Web Menggunakan Framework Laravel. *Jutisi : Jurnal Ilmiah Teknik Informatika Dan Sistem Informasi*, 9(2), 163. <https://doi.org/10.35889/jutisi.v9i2.522>
- Winda Sulastri. (2023). Penerapan Sistem Informasi Manajemen Pendidikan dalam Proses Pembelajaran di STISIP Syamsul'Ulum Kota Sukabumi. *Jurnal Buana Informatika Cbi*, 7(1), 01–15. <https://doi.org/10.53918/jbicbi.v7i1.62>
- Wulan Dari, D., & Oktarini Sari, A. (2019). Rancang Bangun Aplikasi Perpustakaan Sekolah Berbasis Website. *Jurnal Ilmu Pengetahuan Dan Teknologi Komputer*, 4(2), 163–168. <https://ejournal.nusamandiri.ac.id/index.php/jitk/article/view/290>
- Yulviantoro, A. B. (2018). Pengembangan Sistem Informasi Perpustakaan Sekolah Berbasis Web Di Smk Negeri 1 Jogonalan. *Lumbung Pustaka Universitas Negeri Yogyakarta*.
- Zatadini, G., & Fatimah, A. (2023). Pengembangan Sistem Automasi Perpustakaan Sekolah Dengan Model *Waterfall* Di Perpustakaan Upt Smp 1 Gandusari. *Publication Library and Information Science*, 6(2), 23–38. <https://journal.umpo.ac.id/index.php/PUBLIS/article/view/5732>