

## DESAIN DAN PENGEMBANGAN SISTEM INFORMASI PERPUSTAKAAN (SISPER) BERBASIS WEBSITE DI SMKN 1 ATAMBUA

Renaldi Yulvengki Kolloh<sup>1)</sup>, Darsono Nababan<sup>2)</sup>, Risald<sup>3)</sup>, Leonard Peter Gelu<sup>4)</sup>

<sup>1,2,3,4</sup> Program Studi Teknologi Informasi, Fakultas Pertanian, Sains dan Kesehatan,  
Universitas Timor, Jl. El Tari - Km. 09 Kecamatan Kota Kefamenanu, Kabupaten TTU

Co Responden Email : aldykolloh07@gmail.com

### Abstract

#### Article history

Received 21 Dec 2023

Revised 15 Apr 2024

Accepted 29 Jun 2024

Available online 31 Jul 2024

#### Keywords

Information Systems,

Library,

PHP,

Waterfall,

SMKN 1 Atambua

*The library at SMK Negeri 1 Atambua still employs traditional management methods, including the registration of new members, book collection logging, borrowing processes, and other aspects. This approach is not optimal for facilitating efficient interactions between members and library staff. Therefore, the adoption of a web-based library management system is necessary to facilitate easier access for students and teachers using the library services as a source of information and knowledge. This study employs the waterfall method to develop the system. The library management system uses the PHP programming language, Laravel framework, and MySQL database. The result of this study is a web-based library information system that can enhance the efficiency of library management and operations for students, teachers, and staff compared to the previous conventional system..*

### Abstrak

#### Riwayat

Diterima 21 Des 2023

Revisi 15 Apr 2024

Disetujui 29 Jun 2024

Terbit Online 31 Jul 2024

#### Kata Kunci

Sistem Informasi,

Perpustakaan,

PHP,

Waterfall,

SMKN 1 Atambua

Perpustakaan pada SMK Negeri 1 Atambua masih menerapkan cara pengelolaan tradisional, termasuk dalam registrasi anggota baru, pencatatan koleksi buku, proses peminjaman, dan aspek lainnya. Pendekatan ini tidak optimal dalam memfasilitasi interaksi yang efisien antara anggota dan pegawai perpustakaan. Oleh karena itu, diperlukan adopsi sistem pengelolaan perpustakaan berbasis website guna mempermudah akses bagi siswa dan guru dalam menggunakan layanan perpustakaan sebagai sumber informasi dan pengetahuan. Penelitian ini mengusung metode waterfall untuk mengembangkan sistem tersebut. Sistem pengelolaan perpustakaan ini menggunakan bahasa pemrograman PHP, framework Laravel, dan database MySQL. Adapun hasil dari penelitian ini berupa sistem informasi perpustakaan berbasis website yang dapat meningkatkan efisiensi pengelolaan dan manajemen perpustakaan bagi siswa, guru, dan petugas, jika dibandingkan dengan sistem konvensional sebelumnya.

## PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi telah mengalami kemajuan pesat yang luar biasa, menghasilkan banyak inovasi dan aplikasi teknologi yang sesuai untuk digunakan oleh semua kalangan secara maksimal. Salah satu bidang di mana teknologi telah terintegrasi dengan baik adalah pendidikan, khususnya di perpustakaan. Perpustakaan berfungsi sebagai lembaga yang secara profesional mengelola karya ilmiah, bahan cetak, dan tulisan dengan sistem standar untuk memenuhi kebutuhan intelektual penggunaannya dalam pembelajaran, pelestarian, penelitian, dan informasi, dengan tujuan untuk memajukan generasi muda bangsa.

Namun, perpustakaan pada SMK Negeri 1 Atambua masih menggunakan sistem pengelolaan konvensional, termasuk pendaftaran anggota baru, pencatatan buku, dan proses peminjaman. Pendekatan ini tidak sepenuhnya mendukung kemudahan dan efektivitas transaksi antara anggota dan petugas perpustakaan. Siswa yang memiliki akses mudah ke perpustakaan akan merasa senang dan lebih cenderung untuk memanfaatkannya sebagai penyedia layanan informasi dan pengetahuan, sehingga membantu mereka mencapai aspirasi dan tujuan pendidikan mereka.

## Sistem Informasi

Menurut Nopriandi dalam (Asthy et al., 2023), Sistem informasi merujuk pada metode-metode yang diatur secara terstruktur untuk menghimpun, memasukkan, mengolah, dan menyimpan data, serta mengatur, mengelola, mengontrol, serta melaporkan informasi dengan cara yang dapat membantu sebuah organisasi mencapai tujuan yang telah ditetapkan.

### Perpustakaan

Renatha dalam (Agazali & Myori, 2020), menjelaskan bahwa perpustakaan merupakan sebuah fasilitas yang disediakan oleh sekolah untuk memperluas pengetahuan di luar proses belajar-mengajar di institusi pendidikan seperti sekolah dan universitas.

### PHP

Adis Lena dalam (Mailasari et al., 2022), menjelaskan bahwa PHP adalah bahasa yang diciptakan khusus untuk digunakan dalam pengembangan web. PHP berfungsi sebagai alat untuk membuat halaman website yang dinamis.

### MySQL

Sianipar, R.H dalam (Mailasari et al., 2022), menguraikan bahwa MySQL adalah sebuah aplikasi sistem manajemen basis data (DBMS) yang sering digunakan oleh para pengembang aplikasi web. Pada sistem basis data non-relasional, informasi disimpan dalam satu ruang besar, yang dapat membuat pengambilan data menjadi kompleks dan menguras tenaga.

## METODE PENELITIAN

Ada beberapa metode penelitian yang penulis lakukan yaitu:

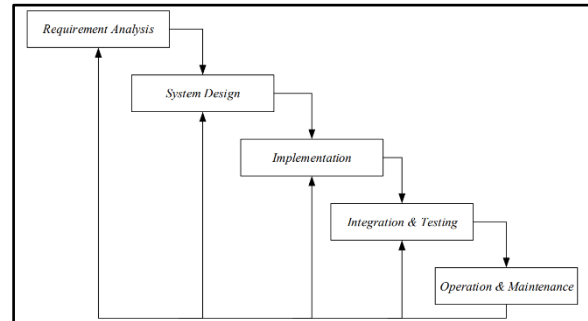
### A. Teknik pengumpulan data

Penelitian ini memakai sebagian metode pengumpulan informasi ialah riset pustaka, wawancara, serta riset literatur yang dimana digunakan guna menggali informasi dan data-data yang terdapat untuk dijadikan objek dan memudahkan peneliti dalam membangun suatu sistem data perpustakaan berbasis website.

### B. Model pengembangan sistem

Studi ini menggunakan metode System Development Life Cycle (SDLC) dengan pendekatan model waterfall dalam pengembangan sistem. Model waterfall memfasilitasi pengembangan perangkat lunak

secara terstruktur dan bertahap, dimulai dari tingkat sistem yang tertinggi dan dilanjutkan dengan tahap analisis, desain, pengkodean, pengujian, dan pemeliharaan. Berikut adalah beberapa tahap yang ada dalam model waterfall:



Gambar 1. Metode development life cycle (SDLC)

### 1. Analisis Kebutuhan

Pada bagian ini menggambarkan sebuah analisis sistem seperti sistem pengelolaan data perpustakaan, pendaftaran anggota, peminjaman buku, rekapan daftar buku dan lainnya yang dapat dilakukan secara online tanpa mencatat lagi pada buku serta kebutuhan pengumpulan informasi lewat tata cara wawancara serta observasi terhadap kemauan pemakai nantinya.

### 2. Desain Sistem

Tahap ini dijalankan sebelum memulai proses pengkodean dan melibatkan staf perpustakaan dari SMK Negeri 1 Atambua. Fokusnya adalah untuk mengidentifikasi pekerjaan yang perlu dilakukan, komponen yang dibutuhkan, dan desain antarmuka sistem. Selama sesi ini, Bahasa Pemodelan Terpadu (Unified Modeling Language - UML) digunakan untuk merancang alur dan tampilan antarmuka sistem perpustakaan, termasuk pembuatan diagram use case, diagram urutan, diagram aktivitas, dan diagram kelas.

### 3. Implementasi

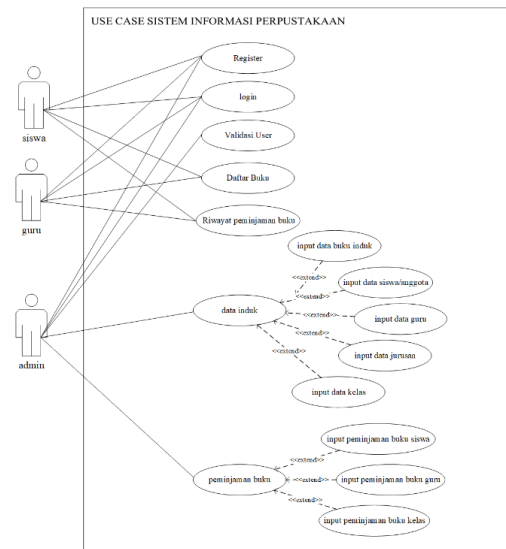
Pada tahap ini, sistem dipecah menjadi berbagai modul yang lebih kecil yang kemudian akan diintegrasikan pada tahap berikutnya. Selama fase implementasi ini, pengembangan sistem dilakukan dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP, dengan penerapan framework Laravel, dan MySQL digunakan sebagai basis data.

### 4. Integrasi dan Pengujian

Pada fase ini, semua modul aplikasi yang telah dikembangkan digabungkan dan diuji. Tujuan dari tahap ini adalah untuk memverifikasi kesesuaian antara aplikasi yang dikembangkan dengan rancangan awal dan untuk mengidentifikasi kesalahan yang mungkin ada. Metode pengujian yang digunakan dalam penelitian ini adalah pengujian langsung menggunakan teknik black box testing.

### 5. Operasi dan Pemeliharaan

Ini adalah fase terakhir dalam model waterfall. Aplikasi yang sudah selesai dibangun kemudian dioperasikan dan dimasuki tahap pemeliharaan. Pemeliharaan mencakup perbaikan dari kesalahan yang belum terdeteksi di tahap-tahap pengembangan sebelumnya.



Gambar 2. Use case diagram

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### a. Analisa sistem berjalan

Di SMK Negeri 1 Atambua, terdapat proses pengoperasian sistem yang masih menggunakan pendekatan konvensional, termasuk dalam hal registrasi anggota baru, pencatatan inventaris buku, proses peminjaman, dan lain-lain. Pendekatan ini jelas tidak mendukung efisiensi atau kelancaran dalam transaksi antara anggota dan pegawai perpustakaan. Misalnya, untuk mendaftar sebagai anggota, siswa diharuskan datang ke perpustakaan dan membawa foto ukuran 3x4, sementara staf perpustakaan perlu melakukan pencatatan data anggota baru dan mencatat setiap buku yang baru diterima dalam catatan manual di buku besar, yang bisa memakan waktu dan berpotensi menumpuk buku atau kertas di perpustakaan.

### b. Pemodelan unified modeling language (UML)

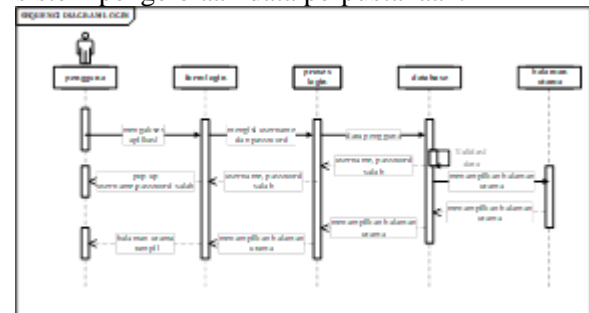
#### 1. Use Case Diagram

Pada Use Case diagram hendak menggambarkan interaksi antara pengguna serta sistem data perpustakaan SMKN 1 Atambua.

### 2. Sequence diagram

#### a. Sequence diagram login

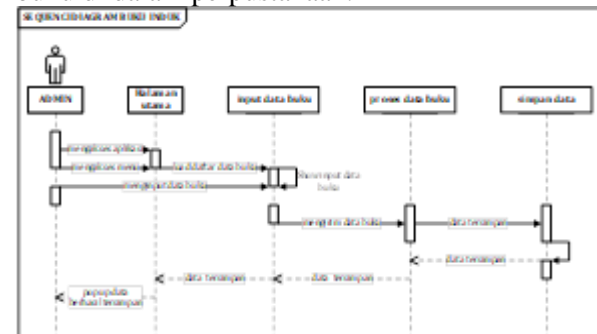
Diagram urutan ini menggambarkan cara pengguna melakukan proses login ke dalam sistem pengelolaan data perpustakaan.



Gambar 3. Sequence diagram login

#### b. Sequence diagram buku induk

Diagram urutan ini menggambarkan bagaimana seorang admin dapat mengakses menu buku induk untuk mengelola catatan buku di dalam perpustakaan.



Gambar 4. Sequence diagram halaman buku induk

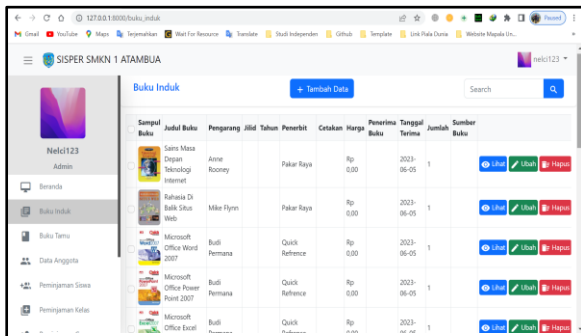




Gambar 11. Halaman utama dan login

### 2. Halaman buku induk

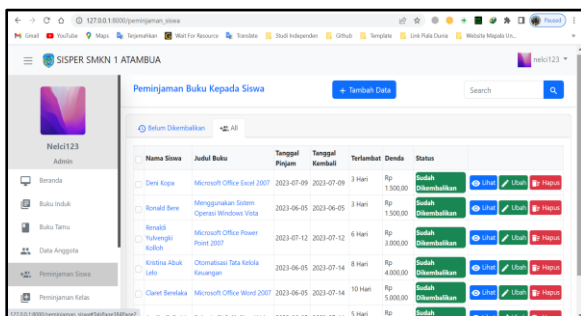
Di halaman ini, terdapat daftar informasi mengenai buku-buku yang tersimpan dalam sistem data perpustakaan. Admin juga memiliki kemampuan untuk menambahkan, mengedit, dan menghapus informasi buku melalui menu buku induk.



Gambar 12. Halaman buku induk

### 3. Halaman peminjaman siswa

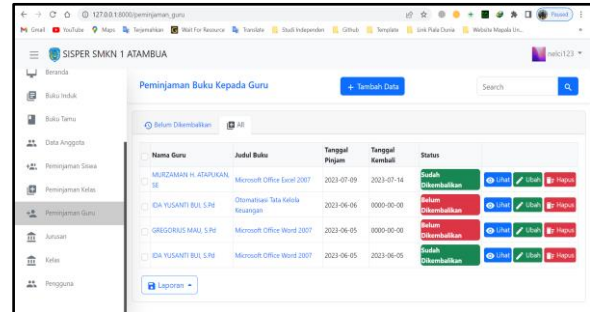
Halaman ini menampilkan informasi tentang peminjaman buku pada siswa. Selain itu, halaman ini juga digunakan untuk mengatur proses pengembalian buku. Jika buku telah dikembalikan, admin dapat mengklik tombol edit pada catatan peminjaman untuk menginput tanggal pengembalian dan rincian tentang keterlambatan pengembalian buku. Jika ada keterlambatan pengembalian, denda akan otomatis dihitung dan ditambahkan saat informasi tersebut disimpan.



Gambar 13. Halaman menu peminjaman siswa

### 4. Halaman peminjaman buku guru

Halaman ini memuat informasi peminjaman buku pada para guru yang biasanya digunakan untuk belajar mandiri di rumah. Namun, tidak dikenakan denda jika pengembalian buku terlambat.



Gambar 14. Halaman peminjaman buku guru

## PENGUJIAN SISTEM

Pengujian sistem informasi perpustakaan pada SMK Negeri 1 Atambuea dilakukan menggunakan metode black box, yang memfokuskan pada pengujian input dan output dari sistem tanpa mengkaji proses internal pengolahan data. Pengujian melibatkan berbagai fungsi seperti input data buku baru, peminjaman buku, pencarian buku, dan pendaftaran anggota baru. Tujuannya adalah untuk memastikan sistem memberikan output yang sesuai dengan input yang diberikan. Fokus utama pengujian meliputi fungsi menu dan tombol-tombol yang ada pada sistem. Berikut merupakan hasil pengujian pada dua menu yaitu menu buku tamu dan buku induk.

Tabel 1. Tabel detail dari hasil pengujian pada menu buku tamu dalam sistem.

Menu	Tombol	Aksi	Input	Output	Status
Buku Tamu	Tambah Data	Klik Tombol	-	Form Tambah Data Muncul	Berhasil
	Simpan Data	Klik Tombol	Data Tersimpan	Tampilan Data Terbaru Muncul	Berhasil
	View Data	Klik Tombol	-	Tampilan Data Buku Tamu Muncul	Berhasil
	Edit Data	Klik Tombol	Data yang Diedit	Data Terupdate	Berhasil

Hapus Data	Klik Tombol	Data yang Dihapus	Data Terhapus	Berhasil
Export Data	Klik Tombol	Data yang di export	File Excel, Pdf atau print data yang berisi data buku tamu	Berhasil

peminjaman buku juga menjadi lebih efisien karena tidak lagi memerlukan pencatatan manual pada buku, sementara perhitungan denda keterlambatan pengembalian buku dapat dilakukan secara otomatis, menyederhanakan tugas petugas perpustakaan

Tabel 2. Tabel hasil pengujian yang dijalankan untuk menu buku induk dalam sistem.

Menu	Tombol	Aksi	Input	Output	Status
Buku Induk	Tambah Data	Klik Tombol	Data buku yang valid	Pesan sukses	Berhasil
	View Data	Klik Tombol	-	Data buku yang telah tersimpan	Berhasil
	Edit Data	Klik Tombol	Data buku yang akan diperbarui	Pesan sukses	Berhasil
	Hapus Data	Klik Tombol	Data buku yang akan dihapus	Pesan sukses	Berhasil
	Export Data	Klik Tombol	-	File Excel yang berisi data buku	Berhasil

## KESIMPULAN

Berdasarkan temuan dari studi yang dilaksanakan, dapat disimpulkan bahwa:

1. Rancang bangun aplikasi sistem data perpustakaan di Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) Negeri 1 Atambua telah berhasil dilakukan dengan menggunakan langkah-langkah yang terdapat dalam metode waterfall.
2. Sistem perpustakaan yang telah dibangun mampu memberikan manfaat yang signifikan bagi siswa, guru, dan petugas perpustakaan dalam pengelolaan dan manajemen perpustakaan yang lebih efisien daripada sistem konvensional sebelumnya. Pelaporan data buku dapat dilakukan dengan lebih cepat dan praktis hanya dengan mencetak hasil yang diinginkan. Proses

## REFERENSI

- Allaila, K., & Herlambang, B. A. (2019). Sistem Informasi Inventory Buku Perpustakaan Berbasis Website Di Kejaksaan Tinggi Jawa Tengah. *Science And Engineering National Seminar*, 4(Sens 4), 343–348.
- Aini, N., Wicaksono, S. A., & Arwani, I. (2019). Pembangunan Sistem Informasi Perpustakaan Berbasis Web menggunakan Metode Rapid Application Development (RAD) (Studi pada : SMK Negeri 11 Malang). *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer*, 3(9), 8647–8655.
- Agazali, S., & Myori, D. E. (2020). Perancangan Sistem Informasi dan Pendataan Perangkat Pelaksanaan Skripsi atau Tugas Akhir di Jurusan Teknik Elektro Universitas Negeri Padang. *JTEV (Jurnal Teknik Elektro Dan ...)*, 06(02), 411–420.  
<http://ejournal.unp.ac.id/index.php/jtev/article/view/109529%0Ahttp://ejournal.unp.ac.id/index.php/jtev/article/viewFile/109529/103913>
- Anjelia, V., Rahman, A., & Destiarini, D. (2023). Rancang Bangun Sistem Informasi Perpustakaan Berbasis Web Pada SMAN 10 OKU. *Intech*, 4(1), 7–12.  
<https://doi.org/10.54895/intech.v4i1.1995>
- Anjelia, V., Rahman, A., & Destiarini, D. (2023). Rancang Bangun Sistem Informasi Perpustakaan Berbasis Web Pada SMAN 10 OKU. *Intech*, 4(1), 7–12.  
<https://doi.org/10.54895/intech.v4i1.1995>
- Anggoro, D., & Hidayat, A. (2020). Rancang Bangun Sistem Informasi Perpustakaan Sekolah Berbasis Web Guna Meningkatkan Efektivitas Layanan Pustakawan. *Edumatic : Jurnal*

- Pendidikan Informatika*, 4(1), 151–160.  
<https://doi.org/10.29408/edumatic.v4i1.2130>
- Asthy, A. T. I. B., Yoseph P. K. Kelen, Siprianus Septian Manek, & Leonard P. Gelu. (2023). Rancang Bangun Sistem Informasi Penyewaan Gedung Resepsi Pernikahan Menggunakan Metode Waterfall Di Kota Kefamenanu Berbasis Web. *Jurnal Manajemen Dan Teknologi Informasi*, 13(2), 109–116.  
<https://doi.org/10.59819/jmti.v13i2.3176>
- Chaidir, I., Aditya, D. W., & Sumarna, S. (2021). Rancang Bangun Sistem Informasi Perpustakaan Berbasis Web Pada Mts Al – Husna Depok. *J I M P - Jurnal Informatika Merdeka Pasuruan*, 5(2), 1–6.  
<https://doi.org/10.37438/jimp.v5i2.270>
- Hermanto, H., & Firmansyah, I. (2020). Rancang Bangun Sistem Perpustakaan Berbasis Web Support Qr-Code. *Explore:Jurnal Sistem Informasi Dan Telematika*, 11(2), 134.  
<https://doi.org/10.36448/jsit.v11i2.1568>
- Maydianto, & Ridho, M. R. (2021). Rancang Bangun Sistem Informasi Point of Sale Dengan Framework Codeigniter Pada Cv Powershop. *Jurnal Comasie*, 02, 50–59.
- Mailasari, M., Winnarto, M. N., & Purnamawati, A. (2022). Sistem Informasi Akademik Pada Smpit Tambun Islamic School Bekasi Dengan Metode Waterfall. *Jurnal Teknoinfo*, 16(2), 467.  
<https://doi.org/10.33365/jti.v16i2.2005>
- Muharrom, M. (2022). Rancang Bangun Sistem Informasi Perpustakaan Pada Sma Attaqwa 02 Babelan Berbasis Website. *Jurnal Informatika Dan Tekonologi Komputer (JITEK)*, 2(3), 280–288.  
<https://doi.org/10.55606/jitek.v2i3.704>
- Nalatissifa, H., Maulidah, N., Fauzi, A., Supriyadi, R., & Diantika, S. (2023). Rancang Bangun Sistem Informasi Perpustakaan Berbasis Website Pada Smk Negeri 1 Bumijawa. *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, 7(1), 26–32.  
<https://doi.org/10.36040/jati.v7i1.6000>
- Pratama, S., & Putra, E. K. (2019). Rancang Bangun Sistem Informasi Perpustakaan Berbasis Website Pada Smpn 1 Kertak Hanyar. *Technologia: Jurnal Ilmiah*, 10(2), 68.  
<https://doi.org/10.31602/tji.v10i2.1809>
- Ramdhani, A., & Thantawi, A. M. (2024). Rancang Bangun Sistem Informasi Perpustakaan Berbasis Web Dan Dashboard Visualisasi Data Untuk Monitoring Minat Baca Pada SMK Negeri 21. *IKRA-ITH Informatika : Jurnal Komputer Dan Informatika*, 8(2), 191–199. <https://doi.org/10.37817/ikraith-informatika.v8i2.3036>
- Rahman, A., Rizki Zulkarnain, M., Hidayat, M., Studi Pendidikan Teknologi Informasi, P., & PGRI Banjarmasin, S. (2023). Rancang Bangun Sistem Informasi Perpustakaan Menggunakan Metode Waterfall Berbasis Web Di Sman 1 Mekarsari. *Jurnal Pendidikan Teknologi Informasi*, 2(1), 1–12.
- Siregar, J. A. S., & Handoko, K. (2021). Jurnal Comasie Jurnal Comasie. *Jurnal Comasie*, 6(2), 40–51.  
[http://ejournal.upbatam.ac.id/index.php/comasiejournal%0AJurnal Comasie ISSN \(Online\) 2715-6265%0APERANCANGAN](http://ejournal.upbatam.ac.id/index.php/comasiejournal%0AJurnal%20Comasie%20ISSN%202715-6265%0APERANCANGAN)
- Yessy Karista. (2023). Pengembangan Sistem Informasi Perpustakaan Berbasis Web. *Pengembangan Sistem Informasi Perpustakaan Berbasis Web*, 1(2), 1–14.