

## IMPLEMENTASI METODE WATERFALL DALAM MEMBANGUN SISTEM INFORMASI PERPUSTAKAAN BERBASIS WEB PADA SMK NEGERI 1 ATAMBUA

Renaldi Yulvengki Kolloh<sup>1,\*</sup>, Darsono Nababan<sup>2</sup>, Risald<sup>3</sup>

Program Studi Teknologi Informasi, Fakultas Pertanian, Sains dan Kesehatan,  
Universitas Timor

\*Email: : <sup>1</sup>aldykolloh07@gmail.com, <sup>2</sup>darsono.nababan@unimor.ac.id,  
<sup>3</sup>risald@unimor.ac.id

---

### INFORMASI ARTIKEL

Diajukan:  
13 Oktober 2023  
Direvisi:  
25 Februari 2024  
Diterima:  
17 April 2024

### Kata kunci:

Sistem informasi  
Perpustakaan  
Waterfall  
PHP  
Laravel

---

### Abstrak

Perpustakaan pada Sekolah Menengah Kejuruan(SMK) negeri 1 atambua masih memberlakukan sistem pengelolaan secara konvensional baik dalam perihal registrasi anggota baru, rekapan himpunan buku, peminjaman buku serta yang lain. Perihal tersebut pastinya kurang dalam mendukung kemudahan serta keefektifan transaksi antara anggota serta petugas perpustakaan. Buat itu butuh terdapatnya sistem data perpustakaan berbasis website yang bisa mempermudah para siswa ataupun guru dalam mengakses aplikasi perpustakaan selaku penyedia jasa data serta ilmu pengetahuan. Dalam membangun sistem penelitian ini memakai metode waterfall. Sistem data perpustakaan memakai pemrograman PHP serta framework Laravel dan database yang digunakan ialah MySQL. Hasil dari riset ini berbentuk sistem informasi perpustakaan berbasis web yang bisa menunjang siswa, guru, serta para petugas perpustakaan dalam pengelolaan serta manajemen perpustakaan yang lebih baik dibanding sistem konvensional lebih dahulu.

## IMPLEMENTATION OF THE WATERFALL METHOD IN BUILDING A WEB-BASED LIBRARY INFORMATION SYSTEM AT ATAMBUA 1st STATE VOCATIONAL SCHOOL

---

### ARTICLE INFORMATION

Submitted:  
13 October 2023  
Received:  
25 Februari 2024  
Accepted:  
17 April 2024

### Keywords:

System information  
Library  
Waterfall  
PHP  
Laravel

---

### Abstract

The library at Atambua 1 State Vocational High School (SMK) still applies a conventional management system both in terms of registering new members, recapping book collections, borrowing books and others. This matter is certainly not enough to support the ease and effectiveness of transactions between members and library staff. For this reason, there is a need for a website-based library data system that can make it easier for students or teachers to access library applications as providers of data and knowledge services. In building this research system, the waterfall method was used. The library data system uses PHP programming and the Laravel framework and the database used is MySQL. The results of this research are in the form of a web-based library information system that can support students, teachers and library staff in managing and managing libraries better than previous conventional systems.

## PENDAHULUAN

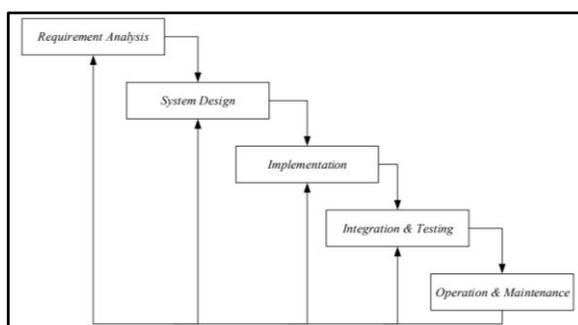
Perkembangan teknologi informasi telah mengalami kemajuan yang pesat dimana banyak terlahir inovasi dan aplikasi teknologi bernilai tepat guna bagi semua kalangan untuk dapat memanfaatkannya secara optimal [1]. Di era globalisasi saat ini, teknologi informasi menjadi suatu hal yang sangat penting. Kemajuan teknologi informasi memberikan dampak positif dalam segala bidang, diantara dampak positif teknologi informasi adalah dapat digunakan untuk membuat sistem informasi berbasis web [2]. Perkembangan yang pesat tersebut tidak lepas dari peran internet. Perkembangan internet yang pesat dan merambah keseluruh penjuru dunia telah dimanfaatkan oleh berbagai negara, institusi, dan untuk berbagai macam kepentingan termasuk didalamnya untuk perpustakaan [3].

Perpustakaan merupakan sebuah institusi pengelola karya ilmiah, karya tulis, karya cetak, dan karya rekam, secara professional dengan sistem baku untuk memenuhi kebutuhan intelektualitas para penggunanya untuk keperluan pendidikan, penelitian, pelestarian, informasi untuk mencerdaskan bangsa [4]. Perpustakaan diharapkan dapat memaksimalkan kemampuan belajar seseorang yang datang ke perpustakaan tersebut dengan membaca buku-buku yang tersedia, sehingga dapat meningkatkan daya pikir seseorang [5]. Perpustakaan pada umumnya seperti gudang buku, di mana buku-buku, jurnal, hasil penelitian dan majalah berada di rak-rak yang tertata dengan sangat rapi [6]. Sehingga untuk membacanya harus datang ke perpustakaan dan mencari buku yang diinginkan [7].

Perpustakaan yang ada di SMK Negeri 1 Atambua masih memberlakukan sistem pengelolaan secara konvensional baik dalam hal pendaftaran anggota baru, rekapan daftar buku, peminjaman buku dan lainnya. Hal tersebut tentunya kurang dapat menunjang kemudahan dan keefektifan transaksi antara anggota dan petugas perpustakaan. Siswa yang dimudahkan dalam akses perpustakaan akan senang dan sering memanfaatkan perpustakaan sebagai penyedia jasa informasi dan ilmu pengetahuan sehingga akan terbantu dalam mewujudkan prestasi dan cita-cita pendidikannya [8].

## METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang penulis lakukan meliputi 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 [9]. Untuk model pengembangan system, pada penelitian ini metode pengembangan sistem yang digunakan merupakan System Development Life Cycle (SDLC) dengan model waterfall. Model waterfall menganjurkan pengembangan fitur lunak secara sistematis serta bersambungan yang diawali dari tingkatan sistem paling tinggi serta bersinambung ke sesi analisis, desain, pengkodean, pengujian serta pemeliharaan [10][11]. Berikut ini merupakan beberapa tahapan dari model waterfall



Gambar 1. Metode *development life cycle* (SDLC)

### 1. *Requirement Analysis*

Pada bagian ini menggambarkan sebuah analisis sistem seperti sistem pengelolaan data perpustakaan, pendaftaran anggota baru, rekapan daftar buku, peminjaman 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. *System Design*

Sesi ini di jalani saat sebelum melaksanakan coding. Sesi ini mengaitkan pegawai perpustakaan Sekolah Menengah Kejuruan(SMK) Negeri 1 Atambua. Bertujuan guna kebutuhan apa yang

sepatutnya di kerjakan, komponen apa saja yang dibutuhkan serta gimana tampilannya. Serta menggunakan UML dalam mendesain alur dan interface sistem dalam membangun sistem informasi perpustakaan yakni usecase diagram, activity diagram, sequency diagram dan class diagram

3. *Implementation*

Dalam tahapan ini aplikasi dipecah menjadi beberapa modul-modul kecil yang nantinya hendak digabungkan dalam sesi selanjutnya. Pada sesi ini perancangan sistem memakai Bahasa pemrograman PHP dengan framework laravel serta MySql selaku database.

4. *Integration & Testing*

Pada sesi ini dicoba penggabungan modul aplikasi yang telah terbuat serta dicoba pengujian. Ini dicoba buat mengenali apakah aplikasi yang terbuat sudah cocok dengan desainnya serta masih ada kesalahan ataupun tidak. Buat metode pengujian yang dicoba pada penelitian ini merupakan metode pengujian langsung ialah dengan memakai pengujian black box.

5. *Operation & Maintenance*

Ini ialah sesi terakhir dalam model waterfall. Aplikasi yang telah jadi dijalankan dan dicoba pemeliharaan. Pemeliharaan tercantum dalam membetulkan kesalahan yang tidak ditemui pada langkah lebih dahulu.

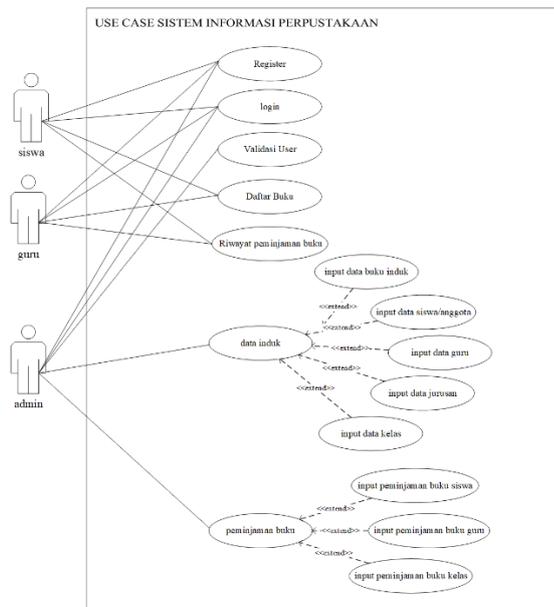
**HASIL DAN PEMBAHASAN**

Ada pula Proses sistem berjalan pada SMK Negeri 1 Atambua yang masih dilakukan secara konvensional baik dalam perihal registrasi anggota baru, rekapan daftar buku, peminjaman buku serta yang lain. Perihal tersebut pastinya kurang bisa mendukung kemudahan serta keefektifan transaksi antara anggota serta petugas perpustakaan, karena siswa wajib tiba ke perpustakaan dengan membawa pas gambar 3x4 buat mendaftar jadi anggota perpustakaan, sebaliknya admin ataupun petugas perpustakaan wajib mendata anggota baru dan mendata tiap buku baru yang masuk pada perpustakaan secara manual di novel induk sehingga perihal tersebut dapat memakan waktu serta membuat penimbunan buku ataupun kertas pada perpustakaan.

A. *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..

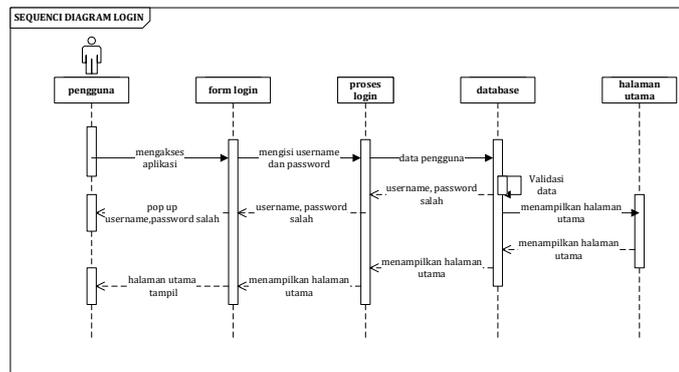


Gambar 2. *Use case diagram sistem informasi perpustakaan*

2. *Sequency diagram*

a. *Sequency diagram login*

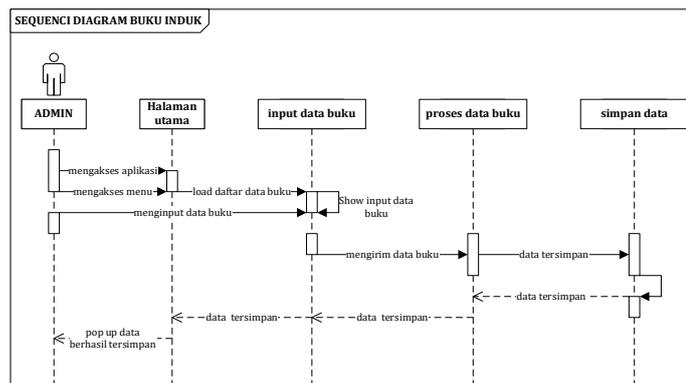
*Sequency diagram* ini menampilkan gimana pengguna melaksanakan login ke dalam sistem data perpustakaan.



Gambar 3. Sequence diagram login

b. *Sequency* diagram buku induk

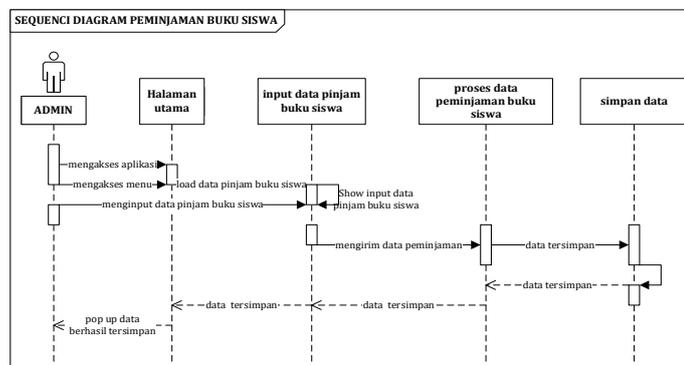
*Sequency* diagram ini menampilkan gimana admin bisa mengakses menu buku induk buat mengelola catatan buku di perpustakaan.



Gambar 4. *Sequency* diagram buku induk

c. *Sequency* diagram peminjaman buku siswa

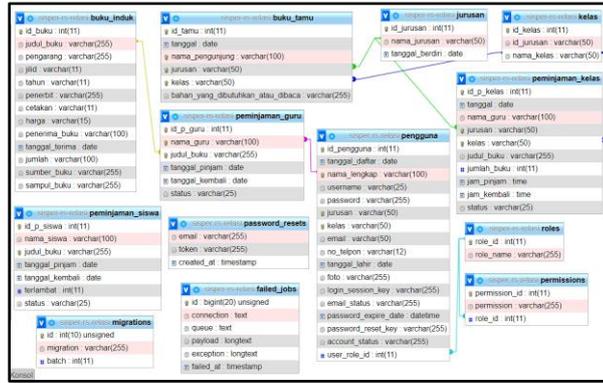
*Sequency* ini menampilkan urutan pesan pada saat admin mau melaksanakan penginputan informasi peminjaman novel kepada siswa. *Sequency* diagram peminjaman buku guru serta kepada kelas serta mempunyai alur yang sama seperti *sequency* diagram peminjaman novel siswa dibawah.



Gambar 5. *Sequency* diagram peminjaman buku siswa

B. Rancangan database

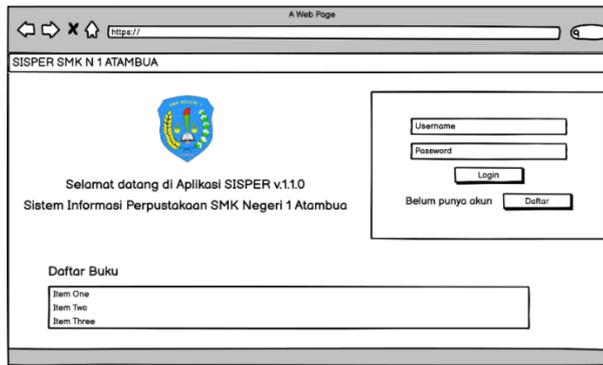
Berikut ini ialah rancangan database yang hendak digunakan buat membangun sistem data perpustakaan pada Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) Negeri 1 Atambua.



Gambar 7. Rancangan database sistem informasi perpustakaan

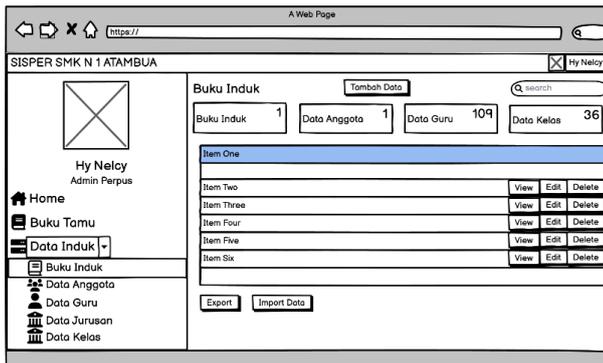
C. User Interface

1. Rancangan halaman utama login



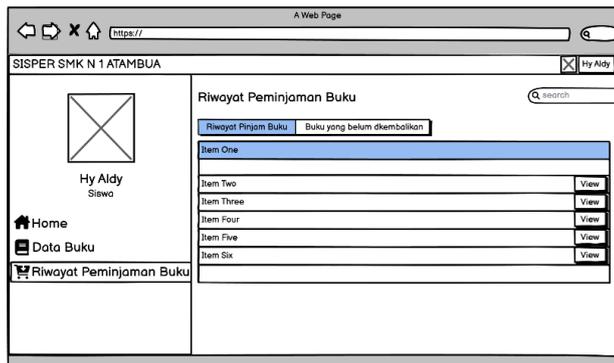
Gambar 8. rancangan halaman utama login

2. Rancangan halaman buku induk



Gambar 9. rancangan halaman buku induk

3. Rancangan halaman riwayat peminjaman buku



Gambar 10. Rancangan halaman riwayat peminjaman buku

#### D. Implementasi Sistem

Berikut ialah hasil tampilan antarmuka dari Sistem Data Perpustakaan pada Sekolah Menengah Kejuruan(SMK) Negeri 1 Atambua yang sudah sukses dibentuk. Hasil tampilan sistem akan dijelaskan lebih detail pada gambar di bawah ini;

##### 1. Halaman utama dan login

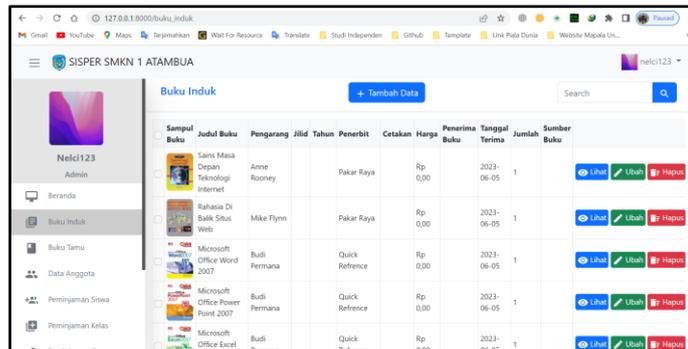
Halaman ini hendak menunjukkan tampilan mula aplikasi sekalian ada menu login guna masuk ke dalam sistem serta tombol daftar yang dapat digunakan oleh siswa serta guru buat mendaftar jadi anggota perpustakaan..



Gambar 11. halaman utama dan login

##### 2. Halaman buku induk

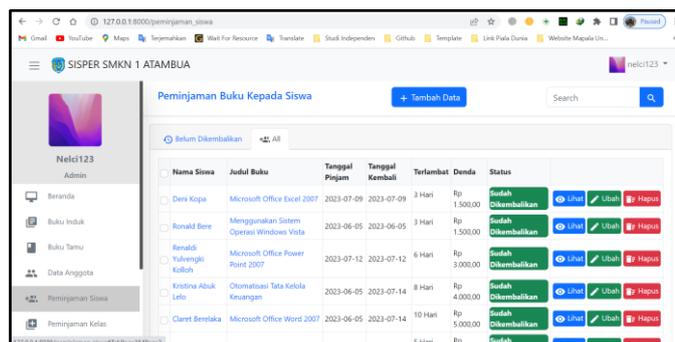
Pada halaman ini menunjukkan informasi buku yang terdapat pada sistem data perpustakaan. Admin pula dapat menambahkan, mengedit serta menghapus informasi buku pada menu buku induk



Gambar 12. Halaman buku induk

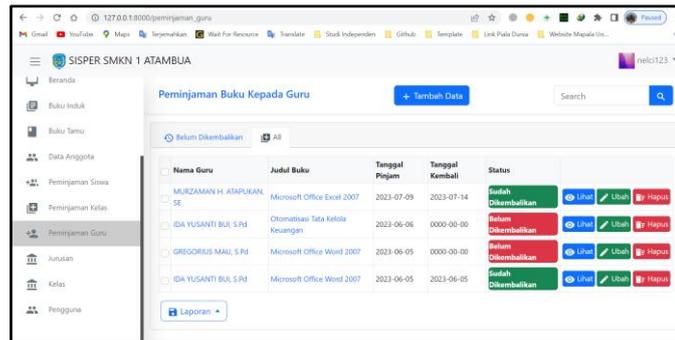
##### 3. Halaman menu peminjaman siswa

Pada menu ini berisi informasi peminjaman buku kepada siswa/ siswi. Pada halaman ini juga sekaligus buat pengembalian buku, sehingga bila buku telah dikembalikan oleh peminjam hingga admin hendak mengklik tombol edit pada informasi peminjaman serta mengisi tanggal kembali dan keterlambatan buku. Pada saat keterlambatan di isi sehingga denda bakal di hitung secara otomatis pada saat informasi di simpan.



Gambar 13. halaman menu peminjaman siswa

4. Halaman menu peminjaman buku guru  
Pada menu ini berisi informasi peminjaman buku kepada guru- guru yang biasa digunakan buat belajar mandiri dirumah tetapi tidak di kenakan denda bila terlambat mengembalikan buku.



Nama Guru	Judul Buku	Tanggal Pinjam	Tanggal Kembali	Status
MURZAMAN H. ATAPUNAN SE	Microsoft Office Excel 2007	2023-07-09	2023-07-14	Sudah Dikembalikan
IDA YUSANTI BUL S.Pd	Optimisasi Tata Kelola Keuangan	2023-06-06	0000-00-00	Belum Dikembalikan
GREGORIUS MAULI S.Pd	Microsoft Office Word 2007	2023-06-05	0000-00-00	Belum Dikembalikan
IDA YUSANTI BUL S.Pd	Microsoft Office Word 2007	2023-06-05	2023-06-05	Sudah Dikembalikan

Gambar 14. halaman peminjaman buku guru

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dari penelitian yang telah dilakukan maka dapat ditarik kesimpulan bahwa :

1. Aplikasi sistem data perpustakaan pada Sekolah Menengah Kejuruan(SMK) Negeri 1 Atambua telah sukses dibentuk dengan memakai tahapan- tahapan yang terdapat dalam metode waterfall
2. Sistem perpustakaan yang dibentuk mampu memberikan manfaat signifikan bagi siswa, guru, serta petugas perpustakaan dalam pengelolaan dan manajemen perpustakaan yang lebih efisien dibanding sistem konvensional sebelumnya. Pelaporan data buku dapat dilakukan dengan lebih cepat dan praktis, cukup dengan mencetak hasil yang diinginkan. Proses peminjaman buku pun menjadi lebih efisien karena tidak lagi memerlukan pencatatan manual pada buku, sedangkan perhitungan denda keterlambatan pengembalian buku dapat dilakukan secara otomatis, menyederhanakan tugas petugas perpustakaan.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis ingin mengucapkan limpah terima kasih kepada seluruh pihak yang telah memberikan dukungan, doa, bantuan, dan inspirasi dalam penelitian ini. Terima kasih kepada Bapak Darsono Nababan selaku pembimbing 1, Bapak Risald selaku pembimbing 2, Bapak Kaprodi Teknologi Informasi, Kepala Sekolah SMK Negeri 1 Atambua yang telah memberikan ijin penelitian di sekolah dan ke dua Orang Tua yang selalu memberikan dukungan dan doa-doa nya serta kontribusi mereka telah berperan besar dalam kesuksesan penelitian ini.

Semua bantuan dan dukungan yang diberikan telah menjadi pendorong bagi saya untuk terus berkembang dan berinovasi dalam penelitian ini. diharapkan penelitian ini dapat memberikan manfaat yang berarti dan ilmu pengetahuan bagi masyarakat.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Maydianto and M. R. Ridho, "Rancang Bangun Sistem Informasi Point of Sale Dengan Framework Codeigniter Pada Cv Powershop," *J. Comasie*, vol. 02, pp. 50–59, 2021.
- [2] F. A. Renatha, K. I. Satoto, and O. D. Nurhayati, "Perancangan dan Pengembangan Sistem Informasi Perpustakaan Berbasis Web (Studi Kasus Jurusan Sistem Komputer)," *J. Teknol. dan Sist. Komput.*, vol. 3, no. 3, pp. 343–353, 2015, doi: 10.14710/jtsiskom.3.3.2015.343-353.
- [3] 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)," *J. Pengemb. Teknol. Inf. dan Ilmu Komput.*, vol. 3, no. 9, pp. 8647–8655, 2019.
- [4] A. Lutfi, "Sistem Informasi Akademik Madrasah Aliyah Salafiyah Syafi'iyah Menggunakan Php dan MySQL," *J. AiTech*, vol. 3, no. 2, pp. 104–112, 2017.
- [5] Agung Suryadi, & Andi Yulianto. (2020). Pengembangan Perangkat Lunak Pengolahan Data Farmasi Pada Klinik Kesehatan. *Infokes: Jurnal Ilmiah Rekam Medis Dan Informatika*

- Kesehatan*, 10(2), 63–69. <https://doi.org/10.47701/infokes.v10i2.1035>
- [6] Allaila, K., Herlambang, B. A., Informatika, J., Teknik, F., & Semarang, U. P. (2019). *Sistem Informasi Inventory Buku Perpustakaan Berbasis Website Di Kejaksaan Tinggi Jawa Tengah*. 4(Sens 4), 343–348.
- [7] Fatimah, N., & Elmasari, Y. (2018). Perancangan Sistem Informasi Perpustakaan Berbasis Web Untuk Sma Islam Sunan Gunung Jati. *JIPi (Jurnal Ilmiah Penelitian Dan Pembelajaran Informatika)*, 3(2), 130–137. <https://doi.org/10.29100/jipi.v3i2.783>
- [8] Nurajizah, S. (2015). Sistem Informasi Perpustakaan Berbasis WEB dengan Metode Prototype: Studi Kasus Sekolah Islam Gema Nurani Bekasi. *American Journal of Roentgenology*, 179(6), 1643–1644.
- [9] Peneli. (2018). *Benezit Dictionary of Artists*, 17(1), 21–36. <https://doi.org/10.1093/benz/9780199773787.article.b00138250>
- [10] Permana, A. (2018). Rancang Bangun Sistem Informasi Perpustakaan Berbasis Web (Studi Kasus: Universitas Kuningan). *Jurnal Cloud Information*, 3(2), 36–40.
- [11] Rani, & Ahmad, D. (2018). Implementasi Forum Alumni Pondok Pesantren As-Shiddiqiyah Berbasis Web. *Jurnal Manajemen Dan Teknik Informatika (Jumantaka)*, 02(01), 10. <http://jurnal.stmik-dci.ac.id/index.php/jumika/%0Ahttp://lppm.stmik-dci.ac.id>
- [12] Rohmah, N., Himawat Aryadita, & Adam Hendra Brata. (2019). Pengembangan Sistem Informasi Perpustakaan Berbasis Web Pada Perpustakaan Kecamatan