

PEMODELAN UML SISTEM INFORMASI PERPUSTAKAAN PADA USN PAPUA

Nadia¹, Falerina Gita Falentina², Ghina Tripasha³, Fheisyach Artianshal Karubun⁴, Dwi andiyani⁵,
Grace Adelin Rumbairusy⁶, grisye f silahooy⁷, Didaktus Baptista Kluman⁸, Esau Dude⁹,
Patmawati Hasan¹⁰

^{1,9}Program Studi Sistem Informasi, Universitas Sepuluh Nopember Papua, Indonesia
aundyya@gmail.com, faletinagita28@gmail.com, tripashaghina@gmail.com, fhesya09@gmail.com,
dwiandianiii03@gmail.com, rumbairusy30@gmail.com, grisyesilahooy588@gmail.com,
dikybstistha@gmail.com, esaudude19@gmail.com, patmawatihasan@gmail.com

ABSTRACT

Libraries are an important component in supporting the teaching and learning process in educational institutions, including at the University of Science and Technology (USN) Papua. To improve the efficiency of data management and information services, a structured and easily developed web-based library information system is needed. This study aims to design a library information system using the Unified Modelling Language (UML) approach as a modelling tool. The diagrams used include activity diagrams and class diagrams to illustrate business processes such as book data management, member management, borrowing, returning, and reporting. The modelling results show a systematic workflow and the interrelationships between entities in the system. With this modelling, it is hoped that the development of a library information system at USN Papua can be carried out more effectively and support digital transformation in academic services.

Keywords: USN PAPUA, UML, Library, Information System, Modelling

ABSTRAK

Perpustakaan merupakan komponen penting dalam mendukung proses belajar mengajar di institusi pendidikan, termasuk di Universitas Sains dan Teknologi (USN) Papua. Untuk meningkatkan efisiensi pengelolaan data dan pelayanan informasi, dibutuhkan sistem informasi perpustakaan berbasis web yang terstruktur dan mudah dikembangkan. Penelitian ini bertujuan untuk merancang sistem informasi perpustakaan menggunakan pendekatan Unified Modeling Language (UML) sebagai alat pemodelan. Diagram yang digunakan meliputi activity diagram dan class diagram untuk menggambarkan proses bisnis seperti pengelolaan data buku, anggota, peminjaman, pengembalian, dan laporan. Hasil pemodelan menunjukkan alur kerja yang sistematis dan keterkaitan antar entitas dalam sistem. Dengan pemodelan ini, diharapkan pengembangan sistem informasi perpustakaan di USN Papua dapat dilakukan secara lebih efektif dan mendukung transformasi digital dalam layanan akademik.

Kata Kunci:

USN PAPUA
UML
Perpustakaan
Sistem Informasi
Pemodelan

Corresponding Author:

Name of Corresponding Author,
Department of Information Systems,
Universitas Dirgantara Marsekal Suryadarma,
Email: *corresp-author@mail.com

1. PENDAHULUAN

Perpustakaan merupakan bagian dari sumber belajar yang penting dan wajib dimiliki oleh setiap sekolah maupun perguruan tinggi, termasuk di Universitas Sains dan Teknologi (USN) Papua (Ramdany, 2024). Sebagai sarana bagi siswa untuk menimba ilmu dan memperoleh berbagai referensi buku yang dapat dibaca atau dipinjam, perpustakaan berperan mendukung kegiatan institusional di lingkungan pendidikan. Untuk menunjang operasionalnya secara efisien, pemanfaatan teknologi komputer sangat diperlukan, terutama dalam pengelolaan data dan penyajian informasi yang harus disajikan secara akurat, cepat, tepat, dan berkualitas (Fitriatun & Aprilyani, 2021). Seiring dengan kemajuan zaman, perkembangan teknologi informasi terus mengalami peningkatan dari waktu ke waktu. Kebutuhan pengguna untuk mengakses informasi secara cepat pun semakin tinggi. Oleh karena itu, tidak mengherankan jika banyak instansi maupun perusahaan mulai memanfaatkan teknologi tersebut untuk meningkatkan kualitas penyampaian informasi melalui sistem informasi berbasis web (Asy Syifa et al., 2023). Pengelolaan data perpustakaan yang meliputi peminjaman, pengembalian, pencatatan koleksi, hingga pencarian buku harus dapat dilakukan dengan dukungan sistem yang handal. Untuk itu, diperlukan suatu pendekatan pemodelan sistem yang dapat membantu dalam merancang sistem informasi perpustakaan secara optimal. Unified Modeling Language (UML) merupakan salah satu metode pemodelan perangkat lunak yang efektif dalam menggambarkan struktur dan perilaku suatu sistem. Dengan memanfaatkan UML, perancangan sistem informasi perpustakaan di USN Papua diharapkan dapat lebih terstruktur, jelas, dan mudah dikembangkan sesuai kebutuhan pengguna. Oleh karena itu, pemodelan UML ini menjadi langkah awal yang penting dalam upaya digitalisasi layanan perpustakaan di lingkungan USN Papua.

Penelitian serupa yang sebelumnya pernah dilakukan oleh (Rusdiyan Yusron & Huda, 2021) Penelitian ini membahas analisis dan perancangan sistem informasi perpustakaan untuk menggantikan metode pencatatan konvensional seperti buku tulis atau Microsoft Excel. Tujuannya adalah membangun sistem terkomputerisasi yang dapat mempermudah proses pendaftaran anggota, peminjaman, pengembalian, pemesanan buku, serta pemantauan koleksi. Pengembangan sistem menggunakan metode Waterfall, dengan hasil berupa sistem yang mampu mengelola data secara efisien, membatasi hak akses pengguna, serta mengurangi risiko kehilangan data dalam operasional perpustakaan. Selanjutnya (et al., 2023) Penelitian ini membahas mengenai perancangan dan pengembangan sistem informasi perpustakaan digital yang dilengkapi dengan fitur register, login, pencarian e-book dan modul, serta profil buku. Seluruh fitur telah diuji dan menunjukkan hasil yang valid. Sistem ini bertujuan untuk memudahkan mahasiswa dan dosen dalam mengakses berbagai informasi dan sumber referensi yang dapat digunakan untuk keperluan perkuliahan maupun penyusunan tugas akhir. Selanjutnya (Aziz Choiri & Rachman, 2021) Penelitian ini membahas pengembangan sistem informasi perpustakaan berbasis web untuk SMK Islam Al-Futuhiyyah di Kabupaten Sumenep, Madura, yang sebelumnya masih menggunakan sistem manual. Tujuan dari sistem ini adalah untuk meningkatkan efektivitas dalam pengelolaan data perpustakaan, termasuk manajemen buku, member, serta transaksi peminjaman dan pengembalian buku, sehingga dapat memenuhi standar yang diharapkan oleh pihak sekolah dan memudahkan akses bagi guru maupun siswa.

Kebaruan dari penelitian ini terletak pada pemanfaatan pendekatan pemodelan sistem menggunakan Unified Modeling Language (UML) secara komprehensif dalam merancang sistem informasi perpustakaan di lingkungan perguruan tinggi, yaitu USN Papua, yang belum banyak dibahas dalam penelitian sebelumnya. Berbeda dengan penelitian terdahulu yang lebih menekankan pada pengembangan sistem secara langsung atau implementasi fitur berbasis web maupun digital, penelitian

ini menitikberatkan pada tahap awal pemodelan sistem untuk memastikan rancangan yang terstruktur, terukur, dan sesuai kebutuhan pengguna. Pendekatan ini memberikan dasar yang kuat untuk pengembangan sistem lebih lanjut serta mendukung upaya digitalisasi layanan perpustakaan di tingkat institusi pendidikan tinggi, khususnya di wilayah dengan keterbatasan teknologi seperti Papua.

2. METODE

Metode penelitian yang digunakan meliputi analisis terhadap sistem yang sedang berjalan serta identifikasi kebutuhan sistem. Perancangan dilakukan dengan pendekatan berorientasi objek menggunakan alat bantu pemodelan berbasis *Unified Modeling Language (UML)* (Suroso et al., 2023). UML merupakan salah satu standar bahasa pemodelan dan komunikasi yang digunakan untuk merepresentasikan suatu sistem melalui diagram dan teks pendukung. Bahasa ini banyak diterapkan di dunia industri untuk mendefinisikan kebutuhan sistem (requirement), serta menyusun analisis dan desain sistem (Wakhidah et al., 2023). Perancangan UML terdiri atas beberapa komponen berikut:

1) Use Case Diagram

Use case merupakan pemodelan perilaku (behavior) dari suatu sistem informasi yang akan dikembangkan. Model ini berfungsi untuk mengidentifikasi fungsi-fungsi yang terdapat dalam sistem serta menentukan hak akses terhadap masing-masing fungsi tersebut (Chaidir et al., 2021).

2) Activity Diagram

Activity diagram digunakan untuk menggambarkan alur kerja (workflow) atau rangkaian aktivitas dalam suatu sistem atau proses bisnis (Pasaribu, 2021).

3) Class Diagram

Class diagram menggambarkan hubungan antar kelas serta detail dari masing-masing kelas dalam model desain suatu sistem. Diagram ini juga menunjukkan aturan-aturan dan tanggung jawab setiap entitas yang membentuk perilaku sistem secara keseluruhan (Junaedi et al., 2021).

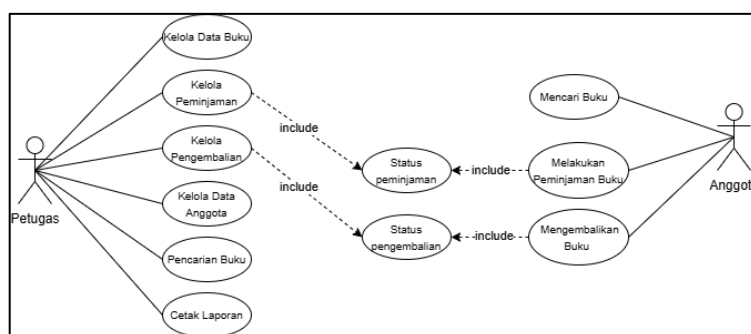
4) Sequence Diagram

Sequence Diagram menguraikan interaksi sebuah objek dan saling berkomunikasi antara objek-objek tersebut dan memberikan suatu tanda ataupun petunjuk (Adi Nurseptaji & Yudi Ramdhani, 2021).

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pemodelan sistem dilakukan menggunakan pendekatan UML, dengan menggunakan empat jenis diagram untuk menggambarkan sistem, yaitu Use Case Diagram, Activity Diagram, Sequence Diagram, dan Class Diagram.

A. Use Case Diagram

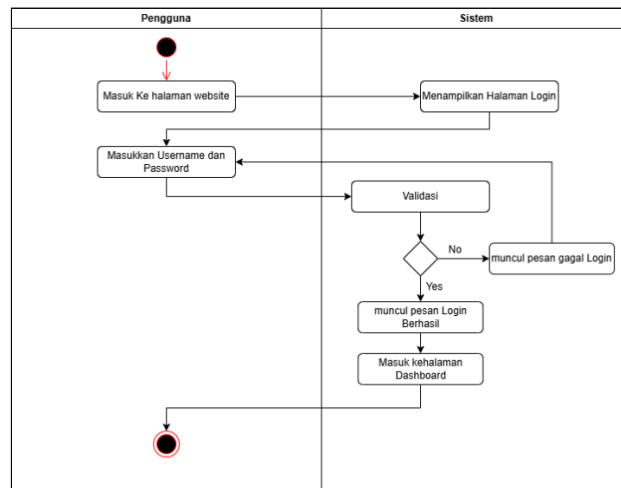


Gambar 1. Use Case Diagram

Pada Gambar 1 Use Case Diagram Sistem Informasi Perpustakaan yang melibatkan dua aktor utama, yaitu Petugas dan Anggota. Petugas memiliki tanggung jawab terhadap berbagai aktivitas pengelolaan data dalam sistem, seperti mengelola data buku, peminjaman, pengembalian, data anggota, pencarian buku, serta mencetak laporan. Sementara itu, Anggota berinteraksi dengan sistem untuk melakukan pencarian buku, melihat detail buku, meminjam, dan mengembalikan buku.

B. Activity Diagram

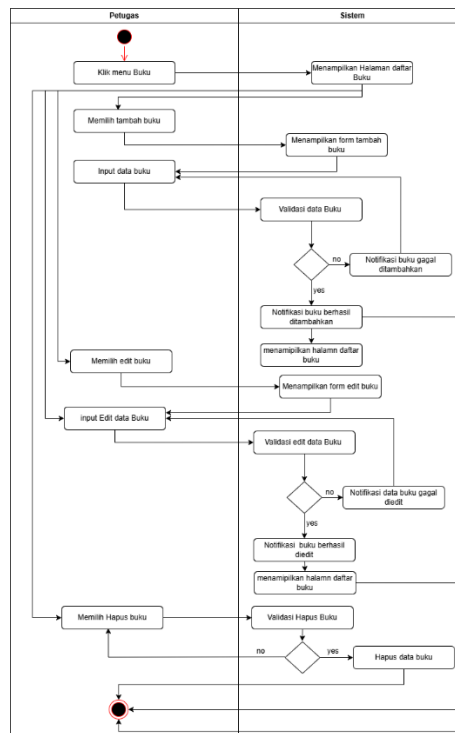
a) Activity Login



Gambar 2. Activity Login

Gambar tersebut merupakan diagram aktivitas (activity diagram) proses login pengguna ke dalam sistem sebuah website. Proses dimulai dari pengguna yang mengakses halaman website. Sistem kemudian menampilkan halaman login. Setelah itu, pengguna memasukkan username dan password, lalu sistem melakukan proses validasi. Jika data yang dimasukkan salah, sistem akan menampilkan pesan bahwa login gagal. Namun, jika data valid, sistem menampilkan pesan bahwa login berhasil dan mengarahkan pengguna ke halaman dashboard. Diagram ini membagi aktivitas antara dua pihak, yaitu Pengguna dan Sistem, yang ditampilkan dalam dua kolom terpisah (swimlane).

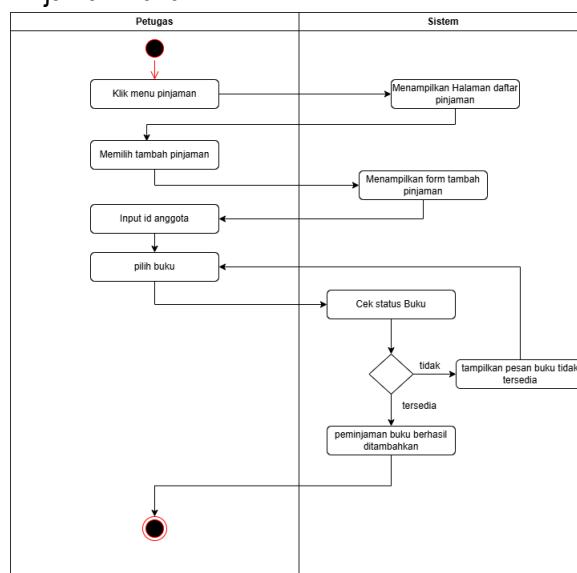
b) Activity Pengelolaan Data Buku



Gambar 3. Activity Pengelolaan Data Buku

Gambar tersebut adalah activity diagram proses pengelolaan data buku oleh petugas. Proses diawali saat petugas mengklik menu buku, lalu sistem menampilkan daftar buku. Jika petugas memilih tambah buku, sistem menampilkan form input. Setelah data diisi, sistem melakukan validasi: jika gagal, muncul notifikasi gagal; jika berhasil, muncul notifikasi berhasil dan kembali ke daftar. Untuk edit buku, petugas memilih data, sistem menampilkan form edit, lalu memvalidasi data. Jika valid, data diperbarui; jika tidak, muncul notifikasi gagal. Untuk hapus buku, sistem akan validasi terlebih dulu, dan jika disetujui, data akan dihapus. Diagram ini menunjukkan alur lengkap tambah, edit, dan hapus buku dengan validasi di tiap langkah.

c) Activity Peminjaman Buku

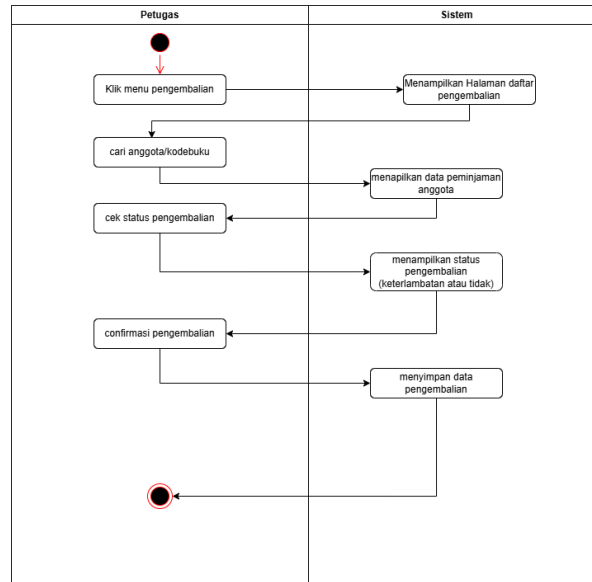


Gambar 4. Activity Peminjaman Buku

Gambar tersebut adalah activity diagram proses peminjaman buku oleh petugas. Proses dimulai saat petugas mengklik menu pinjaman, dan sistem menampilkan daftar pinjaman.

Petugas memilih tambah pinjaman, lalu sistem menampilkan form. Petugas memasukkan ID anggota dan memilih buku. Sistem kemudian memeriksa status buku. Jika buku tidak tersedia, sistem menampilkan pesan bahwa buku tidak bisa dipinjam. Jika tersedia, sistem memproses dan menampilkan pesan bahwa peminjaman berhasil ditambahkan. Diagram ini menggambarkan alur sederhana dengan validasi ketersediaan buku sebelum peminjaman disetujui.

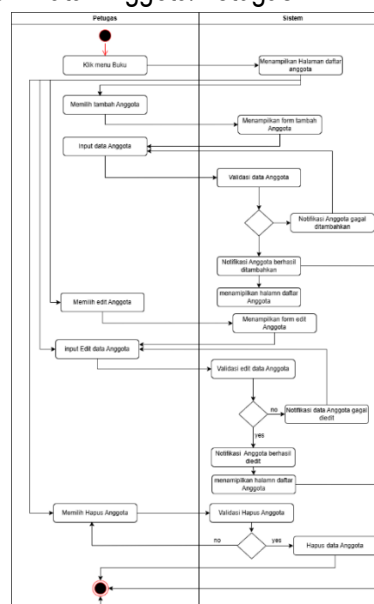
d) Activity Pengembalian Buku



Gambar 5. Activity Pengembalian Buku

Gambar tersebut adalah activity diagram proses pengembalian buku oleh petugas. Proses dimulai saat petugas mengklik menu pengembalian, lalu sistem menampilkan daftar pengembalian. Petugas mencari anggota atau kode buku, dan sistem menampilkan data peminjaman terkait. Selanjutnya, petugas memeriksa status pengembalian, dan sistem memberikan informasi apakah pengembalian terlambat atau tidak. Jika sesuai, petugas melakukan konfirmasi, dan sistem menyimpan data pengembalian. Diagram ini menggambarkan alur pengembalian buku dengan verifikasi status dan pencatatan otomatis oleh sistem.

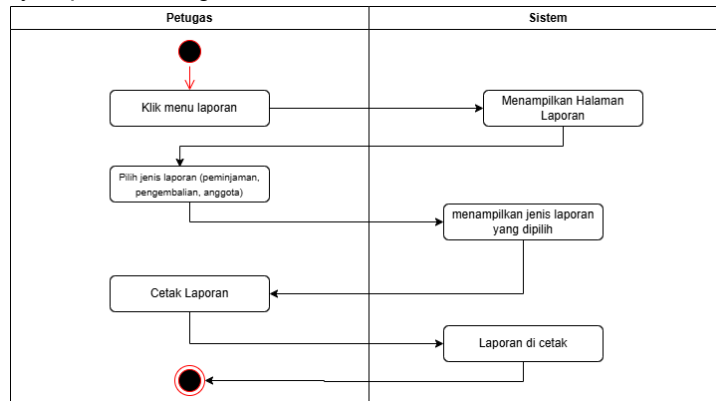
e) Activity Pengelolaan Data Anggota/Petugas



Gambar 6. Activity Pengelolaan Data Anggota/Petugas

Gambar tersebut adalah activity diagram proses pengelolaan data anggota oleh petugas. Proses dimulai ketika petugas mengklik menu anggota, lalu sistem menampilkan halaman daftar anggota. Jika memilih tambah anggota, sistem menampilkan form input. Setelah data diisi, sistem memvalidasi: jika gagal, muncul notifikasi gagal; jika berhasil, muncul notifikasi sukses dan kembali ke daftar. Untuk mengedit anggota, petugas memilih data yang ingin diedit, lalu sistem menampilkan form edit dan melakukan validasi. Jika valid, data diperbarui; jika tidak, muncul notifikasi gagal. Jika petugas memilih menghapus anggota, sistem melakukan validasi. Jika disetujui, data anggota dihapus. Diagram ini mencakup seluruh alur tambah, edit, dan hapus anggota secara sistematis..

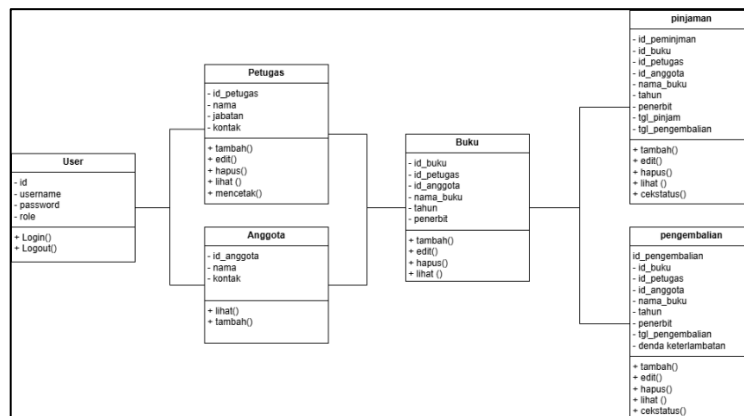
f) Activity Laporan/Petugas



Gambar 7. Activity Laporan Petugas

Gambar tersebut merupakan activity diagram proses pencetakan laporan oleh petugas. Proses dimulai saat petugas mengklik menu laporan, dan sistem menampilkan halaman laporan. Selanjutnya, petugas memilih jenis laporan yang diinginkan (peminjaman, pengembalian, atau anggota), lalu sistem menampilkan data laporan sesuai pilihan. Setelah itu, petugas memilih untuk mencetak laporan, dan sistem menjalankan proses pencetakan. Diagram ini menggambarkan alur sederhana dan efisien untuk menampilkan dan mencetak laporan di sistem perpustakaan.

C. Class Diagram



Gambar 8. class Diagram

Gambar tersebut merupakan diagram class dari sistem informasi perpustakaan yang menggambarkan struktur data dan relasi antar objek utama dalam sistem. Terdapat enam kelas utama: User, Petugas, Anggota, Buku, Peminjaman, dan Pengembalian. Kelas User menangani autentikasi pengguna dengan atribut seperti id, username, password, dan role, serta memiliki metode Login() dan Logout(). Kelas Petugas menyimpan data petugas perpustakaan dan memiliki

fungsi untuk menambah, mengedit, menghapus, melihat data, serta mencetak laporan. Kelas Anggota mewakili pengguna perpustakaan yang meminjam buku, menyimpan informasi dasar seperti id_anggota, nama, dan kontak, serta dapat menambah dan melihat data. Kelas Buku berisi informasi tentang koleksi buku, termasuk relasi dengan petugas dan anggota. Buku dapat ditambah, diedit, dihapus, dan dilihat. Kelas Peminjaman menyimpan data peminjaman buku seperti id_peminjaman, data buku, petugas, anggota, dan pengembalian, serta menyediakan metode untuk manipulasi data dan mencetak status peminjaman. Terakhir, kelas Pengembalian mencatat proses pengembalian buku, termasuk tanggal pengembalian dan denda jika ada keterlambatan, dengan metode serupa. Diagram ini menunjukkan bagaimana setiap bagian sistem saling terhubung dan mendukung pengelolaan perpustakaan secara menyeluruh.

4. KESIMPULAN

Kesimpulannya, perpustakaan sebagai sumber belajar yang vital di institusi pendidikan seperti Universitas Sains dan Teknologi (USN) Papua membutuhkan sistem informasi yang terintegrasi untuk mendukung layanan peminjaman, pengembalian, pengelolaan anggota, buku, dan laporan secara efisien. Dengan meningkatnya kebutuhan akan akses informasi yang cepat dan akurat, pemanfaatan teknologi informasi melalui sistem berbasis web menjadi solusi strategis. Serangkaian diagram UML mulai dari activity diagram hingga class diagram yang telah dibuat menunjukkan alur kerja dan struktur data secara sistematis, serta menjadi fondasi penting dalam merancang sistem informasi perpustakaan yang modern dan responsif. Pendekatan ini tidak hanya membantu digitalisasi layanan, tetapi juga memastikan bahwa sistem dapat dikembangkan secara berkelanjutan sesuai kebutuhan pengguna di lingkungan USN Papua.

DAFTAR PUSTAKA

- Adi Nurseptaji, & Yudi Ramdhani. (2021). Sistem Informasi Perpustakaan dengan Implementasi Model Waterfall. *INFORMASI (Jurnal Informatika Dan Sistem Informasi)*, 13(1), 61–79. <https://doi.org/10.37424/informasi.v13i1.68>
- Asy Syifa, F., Hadi, W., & Sugiarto, L. (2023). Sistem Informasi Perpustakaan Berbasis Web Pada SMPIT Insan Cendekia Klaten. *Journal of Informatics Education*, 6(1), 104–119.
- Aziz Choiri, M., & Rachman, A. (2021). Rancang Bangun Sistem Informasi Perpustakaan Sekolah Berbasis Web di SMK Islam Al-Futuhiyyah Menggunakan Model Waterfall. *Seminar Nasional Teknik Elektro, Sistem Informasi, Dan Teknik Informatika*, 197–206.
- 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>
- Fitriatun, E., & Aprilyani, F. (2021). Perancangan Sistem Informasi Perpustakaan Berbasis Web Pada MAN 10 Jakarta Untuk Meningkatkan Minat Belajar Siswa. *Jurnal Sistem Informasi*, 10(1), 18–26. <https://ejournal.antarbanga.ac.id/index.php/jsi/article/view/353>
- Junaedi, A., Drajat, D., Syihabuddin, R. I., Damayanti, U. M., & Wahyutama, M. F. (2021). Perancangan Perpustakaan Digital Berbasis Website Pada SMAN 18 Kabupaten Tangerang. *ADI Bisnis Digital Interdisiplin Jurnal*, 2(2), 20–26. <https://doi.org/10.34306/abdi.v2i2.550>
- Lukmana, H. H., Alhusaini, M., & Purwayoga, V. (2023). Perancangan Sistem Informasi Perpustakaan Digital Berbasis Website Menggunakan Metode Waterfall Di Jurusan Informatika Universitas

- Siliwangi. *METHOMIKA Jurnal Manajemen Informatika Dan Komputerisasi Akuntansi*, 7(2), 340–346. <https://doi.org/10.46880/jmika.vol7no2.pp340-346>
- Pasaribu, J. S. (2021). Perancangan Sistem Informasi Perpustakaan Berbasis Web Di Smk Plus Pratama Adi Bandung. *Jurnal Ilmiah Teknologi Infomasi Terapan*, 7(2), 148–158. <https://doi.org/10.33197/jitter.vol7.iss2.2021.552>
- Ramdany, S. (2024). Penerapan UML Class Diagram dalam Perancangan Sistem Informasi Perpustakaan Berbasis Web. *Journal of Industrial and Engineering System*, 5(1). <https://doi.org/10.31599/2e9afp31>
- Rusdian Yusron, R. D., & Huda, M. M. (2021). Analisis Perancangan Sistem Informasi Perpustakaan Menggunakan Model Waterfall Dalam Peningkatan Inovasi Teknologi. *Journal Automation Computer Information System*, 1(1), 26–36. <https://doi.org/10.47134/jacis.v1i1.4>
- Suroso, F., Rahmah, G. M., & Permana, D. R. A. (2023). Sosialisasi Pemodelan Sistem Peramalan Kebutuhan Spare Part Menggunakan Unified Modeling Language. *Journal of Community Services in Sustainability*, 1(1), 47–57. <https://doi.org/10.52330/jocss.v1i1.145>
- Wakhidah, K., Budiman, B., & Winarti, W. (2023). Rancangan Sistem Informasi Perpustakaan Berbasis Website Menggunakan Barcode Di Sekolah MA Raden Rahmat. *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi Bisnis*, 5(1), 61–68. <https://doi.org/10.47233/jteksis.v5i1.740>