

DIGITALISASI SISTEM PEMINJAMAN DAN PENGEMBALIAN FASILITAS LAB BISNIS ADMINISTRASI NIAGA BERBASIS WEB

Azella Dwi Folia^{1*}, Sri Surjani Tjahjawi²

^{1,2} Administrasi Bisnis, Jurusan Administrasi Niaga, Politeknik Negeri Bandung

E-mail: dwifolia01@gmail.com^{1*}, srisuryani406@gmail.com²

INFO ARTIKEL

Sejarah Artikel

Diterima : 05/05/2025

Direvisi : 11/05/2025

Diterbitkan : 01/06/2025

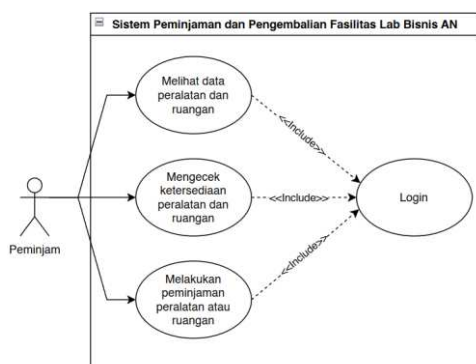
*Corresponding author

srisuryani406@gmail.com

DOI: 110.70247/jumistik.v4i1.134

<https://ojs.amiklps.ac.id>

GRAPHICAL ABSTRACT



ABSTRACT

The Business Laboratory of the Business Administration Department serves as a practical facility and provides supporting resources for students' academic activities. However, the manual process of recording facility borrowing often leads to errors, such as data inaccuracies and inefficiencies. To address this issue, a web-based borrowing information system was developed to improve the efficiency and accuracy of the borrowing and returning process. This study uses the waterfall method, with 5 (five) stages of development, including the stage of requirement analysis, system design, implementation, testing, and maintenance. System testing was conducted using Black Box Testing and User Acceptance Testing, involving 15 (fifteen) users consisting of 1 (one) admin, 1 (one) officer, and 13 (thirteen) students. Data collection methods using interviews, observation, literature review, and questionnaires. With data analysis using Likert scale instrument of 5 (five) assessment scores to respondents. The result is an information system with features for borrowing and return validation, as well as customizable report generation based on categories, with acceptance rate (User Acceptance Testing) of 89.2%, classifies as "very strong" and all systems outputs (Black Box Testing) matched the given inputs. Thus, the web-based borrowing and returning information system is suitable for use, meets user expectations, and has potential for further development to support more advanced facility management efficiency in the future.

Keywords: Information System, Facility Borrowing, Waterfall

ABSTRAK

Laboratorium Bisnis Jurusan Administrasi Niaga berfungsi sebagai sarana praktik dan penyedia fasilitas pendukung kegiatan akademik mahasiswa. Namun, pencatatan peminjaman fasilitas yang masih manual sering menimbulkan kesalahan seperti, ketidakakuratan data, dan ketidakefisienan. Untuk mengatasi hal tersebut, dikembangkan sistem informasi peminjaman berbasis web, guna meningkatkan efisiensi dan akurasi dalam proses peminjaman dan pengembalian. Penelitian ini menggunakan metode *waterfall*, dengan 5 (lima) tahapan, meliputi tahapan analisis kebutuhan, desain, implementasi, pengujian, dan pemeliharaan. Pengujian sistem dilakukan menggunakan *Black Box Testing* dan *User Acceptance Teting* dengan melibatkan 15 (lima belas) pengguna, terdiri dari 1 (satu) admin, 1 (satu) petugas, dan 13 (tiga belas) mahasiswa. Pengumpulan data menggunakan metode wawancara, observasi, studi literatur, dan kuisioner. Analisis data dilakukan menggunakan instrumen skala *likert* dengan 5 (lima) skor penilaian yang diberikan kepada responden. Hasilnya berupa sistem informasi dengan fitur validasi peminjaman dan pengembalian, serta laporan yang dapat disesuaikan

berdasarkan kategori dengan tingkat penerimaan pengguna (*User Acceptance Testing*) sebesar 89.2%, tergolong dalam kategori "sangat kuat" dan semua *output* sistem (*Black Box Testing*) sesuai dengan *input* yang diberikan. Dengan demikian, sistem peminjaman dan pengembalian fasilitas ini layak untuk digunakan dan telah memenuhi harapan pengguna, serta memiliki potensi pengembangan untuk mendukung efesiensi pengelolaan fasilitas yang lebih canggih di masa depan.

Kata kunci: Sistem Informasi, Peminjaman Fasilitas, Waterfall

©2025 Penerbit STMIK Amika Soppeng. All rights reserved

PENDAHULUAN

Di era globalisasi saat ini, kemajuan teknologi yang berkembang dengan cepat mendorong berbagai sektor untuk memanfaatkan teknologi secara aktif guna meningkatkan efesiensi operasional, terutama pada sektor pendidikan. Dalam konteks ini, penerapan digitalisasi dalam sektor pendidikan menjadi penting guna mempermudah akses terhadap informasi dan mempercepat proses administrasi. Dengan adanya transformasi digital, data dan informasi dapat diakses lebih cepat, tepat, dan akurat karena pengelolaannya sudah dilakukan menggunakan sistem berbasis teknologi yang canggih sehingga dapat meningkatkan produktivitas dan efesiensi [1].

Salah satu proses administratif yang perlu didukung dengan teknologi digital adalah proses peminjaman dan pengembalian fasilitas. Proses peminjaman fasilitas pada instansi pendidikan memiliki peran yang sangat penting dalam mendukung kelancaran proses belajar mengajar dan kegiatan lainnya [2]. Oleh karena itu, untuk memberikan pelayanan yang lebih baik, dibutuhkan sistem yang dapat mendukung pengelolaan fasilitas, khususnya dalam hal peminjaman fasilitas yang efisien.

Lab Bisnis Administrasi Niaga yang digunakan untuk praktik bisnis sehari-hari ini memegang peranan penting dalam mendukung kegiatan belajar mengajar. Lab Bisnis Administrasi Niaga menyediakan layanan peminjaman fasilitas yang digunakan untuk praktik atau acara lain, fasilitas tersebut terdiri dari satu unit speaker, satu unit kamera, enam belas unit laptop, dan tiga unit proyektor, serta dua ruang kegiatan yaitu Ruang FTLC dan Ruang GIBEI. Laptop menjadi jenis peralatan yang paling sering dipinjam oleh mahasiswa dengan rata-rata terdapat tiga unit yang dipinjam setiap harinya.

Frekuensi penggunaan ruangan juga tergolong tinggi. Ruang GIBEI digunakan secara rutin sebanyak tiga kali seminggu untuk kegiatan seperti konsultasi trading yang berlangsung selama empat jam dan melibatkan sekitar delapan peserta, selain itu ruangan ini juga digunakan oleh komunitas trading sebanyak tiga kali dalam satu tahun untuk rapat rutin. Tidak hanya satu ruangan, komunitas ini juga secara bersamaan menggunakan Ruang FTLC untuk kebutuhan diskusi, sehingga dalam satu waktu, dua ruangan sekaligus dapat digunakan oleh kegiatan

yang sama. Meskipun demikian, tidak semua kegiatan yang menggunakan ruangan membutuhkan peminjaman peralatan secara bersamaan.

Namun, sistem peminjaman dan pengembalian fasilitas di Labbis AN masih dilakukan secara manual. Berdasarkan prosedur yang berlaku, peminjam datang langsung ke lab, mengisi formulir peminjaman, menyerahkan Kartu Tanda Mahasiswa (KTM), lalu menerima fasilitas yang dibutuhkan. Setelah selesai digunakan, fasilitas dikembalikan kepada petugas. Dalam praktiknya, prosedur ini tidak berjalan sebagaimana mestinya. Tahap pengisian formulir sering dilewati karena formulirnya hilang, sulit ditemukan, atau tidak diisi sejak awal. Akibatnya, data peminjaman tidak tercatat dengan baik dan tidak tersedia informasi yang memadai untuk mengetahui siapa yang meminjam, kapan fasilitas dipinjam, dan kapan dikembalikan.

Selain itu, tidak adanya kolom pencatatan waktu pengembalian pada formulir menyebabkan kesulitan dalam memastikan status ketersediaan fasilitas. Hal ini berdampak pada potensi penumpukan atau konflik jadwal peminjaman, terutama saat fasilitas dibutuhkan oleh lebih dari satu pihak dalam waktu yang berdekatan. Sistem informasi peminjaman dan pengembalian fasilitas pada Laboratorium Bisnis Administrasi Niaga dirancang sebagai solusi dalam mengatasi berbagai kendala dalam pengelolaan peminjaman dan pengembalian fasilitas di laboratorium.

Dengan solusi yang diterapkan, proses peminjaman dan pengembalian fasilitas diharapkan dapat berjalan lebih efisien dan mendukung kegiatan akademik secara optimal. Langkah ini tidak hanya berfokus pada penyelesaian masalah yang ada saat ini, tetapi juga berperan penting dalam menjaga keberlanjutan operasional di masa mendatang.

1. Digitalisasi

Digitalisasi adalah proses mengonversi data atau informasi yang awalnya dalam bentuk analog atau fisik menjadi format *digital*, sehingga data tersebut dapat diakses, diproses, disimpan, dan digunakan melalui komputer atau perangkat elektronik lainnya [3].

2. Sistem Informasi

Sistem Informasi adalah kombinasi dari berbagai elemen teknologi informasi yang bekerja sama guna

menghasilkan informasi, sehingga menciptakan satu saluran komunikasi dalam suatu organisasi atau kelompok [4]. Jalur komunikasi ini digunakan untuk menciptakan informasi yang berguna dan dapat dialirkan secara cepat, akurat, detail, dan relevan, keterkaitan antar komponen teknologi informasi menjadi faktor yang penting untuk diperhatikan.

3. Website

Website adalah sebuah media yang meliputi berbagai halaman yang saling terkoneksi melalui *hyperlink*. Tujuannya adalah menyajikan informasi dalam bentuk teks, gambar, video, suara, animasi, atau kombinasi dari berbagai elemen tersebut melalui jaringan internet, sehingga memungkinkan pengguna untuk mengakses informasi pada web tersebut dari mana saja selama terhubung dengan jaringan internet. Ciri khas utama dari sebuah *website* adalah keterkaitan antar halaman yang didukung oleh domain sebagai alamat akses (URL) dalam jaringan *World Wide Web* (WWW) serta hosting sebagai tempat penyimpanan data [5].

4. Framework

Dalam pengembangan sebuah web, *framework* merupakan alat, kumpulan, dan pustaka yang memberikan struktur dasar dari pengembangan web. Dengan *framework*, proses pengembangan web dapat dilakukan dengan cepat dan terjaga konsistensinya karena *framework* memberikan arsitektur yang telah ditentukan [6].

5. PHP (Hypertext Preprocessor)

PHP (*Hypertext Preprocessor*) adalah salah satu bahasa pemrograman yang banyak digunakan dalam pengembangan aplikasi web dinamis. Penulisan skrip menggunakan PHP dapat dijalankan di sisi server dan *output* yang dihasilkan berupa format HTML, XML, atau JSON. Dalam menghasilkan desain web yang responsif dan mendukung interaksi pengguna, PHP dapat dikombinasikan dengan HTML, CSS, dan JavaScript. Selain itu, PHP mendukung koneksi dengan berbagai jenis basis data populer seperti MySQL, Oracle, dan PostgreSQL, sehingga memudahkan proses penyimpanan dan pengambilan data secara efektif. PHP juga dilengkapi dengan beragam pustaka dan *framework* seperti Laravel, CodeIgniter, dan FuelPHP yang dapat mempermudah serta mempercepat proses pembuatan aplikasi web [7].

6. MySQL (My Structured Query Language)

MySQL merupakan sistem manajemen basis yang dikategorikan sebagai *Relational Database Management System* (RDBMS) karena *multiuser*. MySQL menggunakan sistem dengan kode terbuka sehingga gratis untuk digunakan dan dapat dimodifikasi sesuai kebutuhan serta dapat menyimpan kapasitas dalam jumlah yang besar, sehingga menjadi

database yang banyak digunakan oleh *programer web*[8].

MySQL mendukung bahasa pemrograman PHP dan menggunakan SQL (*Structured Query Language*) sebagai bahasa utama untuk memperoleh akses dan mengelola data[9].

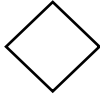
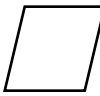
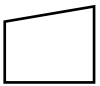
7. XAMPP

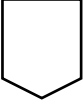
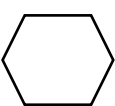
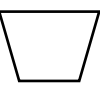
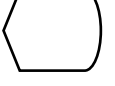
XAMPP merupakan *software* yang berperan sebagai *local web server* atau sering dikenal dengan *localhost*, yang digunakan ketika aplikasi web yang belum sepenuhnya jadi dan masih ditahap pengembangan. *Developer* dapat menguji seluruh fungsi web, desain, struktur, dan hal lain melalui XAMPP sebelum resmi diluncurkan ke internet. XAMPP membantu dalam memberikan gambaran aplikasi web secara *real*, karna struktur konten, fungsi, dan hal lain cukup identik dengan aplikasi web yang asli[10].

8. Flowchart

Flowchart adalah representasi grafis yang menunjukkan langkah-langkah dan urutan prosedur dalam suatu program. *Flowchart* sistem menggambarkan rangkaian proses dalam sebuah sistem, termasuk penggunaan media *input*, *output*, dan jenis media penyimpanan yang terlibat dalam pengolahan data. Sementara itu, *flowchart* program merupakan bagan yang menggunakan simbol-simbol tertentu untuk menjelaskan urutan proses secara rinci serta keterkaitan antara satu instruksi dengan instruksi lainnya dalam sebuah program [11]. Berikut merupakan penjelasan dari simbol-simbol yang digunakan dalam pembuatan *flowchart*:

Tabel 1. Simbol Flowchart

	Flow Symbol Yaitu simbol yang digunakan untuk menghubungkan antara simbol yang satu dengan simbol yang lain. Simbol ini disebut juga <i>connecting line</i> .		Decision Symbol Simbol pemilihan proses berdasarkan kondisi yang ada.
	Terminator Symbol Yaitu simbol untuk permulaan (<i>start</i>) atau akhir (<i>stop</i>) dari suatu kegiatan.		Input-Output Symbol Simbol yang menyatakan proses <i>input</i> dan <i>output</i> tanpa tergantung dengan jenis peralatannya.
	Connector Symbol (lembar yang sama) Yaitu simbol untuk keluar - masuk atau penyambungan proses pada lembar/halaman yang sama.		Manual Input Symbol Simbol untuk pemasukan data secara manual <i>on-line</i> melalui keyboard.

	Connector Symbol (lembar berbeda) Yaitu simbol untuk keluar - masuk atau penyambungan proses pada lembar/halaman yang berbeda.		Preparation Symbol Simbol untuk mempersiapkan penyimpanan yang akan digunakan sebagai tempat pengolahan di dalam storage.
	Processing Symbol Simbol yang menunjukkan pengolahan yang dilakukan oleh komputer.		Predefine Process Symbol Simbol untuk pelaksanaan suatu bagian (sub-program)/prosedur.
	Manual Operation Symbol Simbol yang menunjukkan pengolahan yang tidak dilakukan oleh komputer.		Display Symbol Simbol yang menyatakan peralatan output yang digunakan, yaitu layar, plotter, printer, dan sebagainya.
	Disk and On-line Storage Symbol Simbol yang menyatakan input yang berasal dari disk atau disimpan ke disk.		Magnetic Tape Unit Symbol Simbol yang menyatakan input yang berasal dari pita magnetik atau output disimpan ke pita magnetik.
	Punch Card Symbol Simbol yang menyatakan bahwa input berasal dari kartu atau output ditulis ke kartu.		Document Symbol Simbol yang menyatakan input yang berasal dari dokumen dalam bentuk kertas atau output dicetak ke kertas.

Sumber: [12]

TINJAUAN PUSTAKA

Pada penelitian yang berjudul "Perancangan Sistem Informasi Peminjaman Ruangan Berbasis Web Menggunakan Metode Prototype" [13], sistem dirancang untuk mengatasi permasalahan jadwal peminjaman yang bentrok yang disebabkan oleh metode manual yang masih digunakan pada PT Diginet Media. Metode yang digunakan pada penelitian ini yaitu metode *Prototype*. Namun, hasil rancangan sistem peminjaman pada penelitian ini belum dilengkapi dengan *dashboard* yang menampilkan informasi terkait peminjaman secara *real-time*, *dashboard* ini juga sebagai navigasi cepat ke menu lainnya yang akan memudahkan pengguna dalam mengakses menu dalam sistem secara cepat.

Penelitian yang berjudul "Perancangan Sistem Informasi Peminjaman Barang untuk Pelayanan BAAKPK" [14] dirancang untuk menjelaskan alasan dan latar belakang mengapa sistem informasi ini dibutuhkan pada bagian BAAKPK. Perancangan sistem ini menggunakan metode *waterfall* dengan metode analisis PIECES. Sistem yang dihasilkan pada penelitian ini tidak terdapat fitur pencarian atau *filter* untuk barang dan laporan peminjaman, sehingga

informasi yang dibutuhkan tidak dapat dicari dengan cepat dan sesuai dengan kategori yang dibutuhkan.

Penelitian yang berjudul "Perancangan Sistem Peminjaman Barang Sekolah Berbasis Web Menggunakan Pemodelan UML" [15] bertujuan untuk meningkatkan efisiensi pengelolaan fasilitas sekolah, proses peminjaman barang. Penelitian ini menerapkan metode pengembangan SDLC (Systems Development Life Cycle). Namun, sistem informasi yang dirancang masih belum menyediakan fitur riwayat peminjaman yang telah selesai maupun fitur filter untuk memudahkan pencarian riwayat peminjaman berdasarkan kategori tertentu.

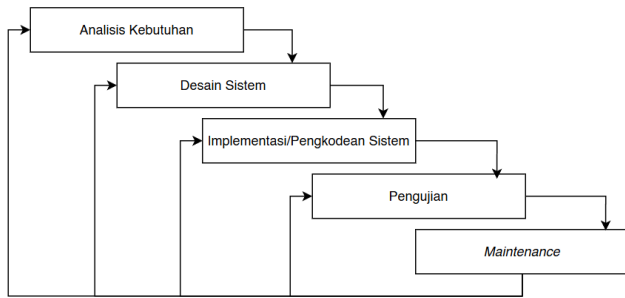
Berdasarkan studi literatur yang telah dilakukan, pengembangan sistem informasi berbasis web untuk peminjaman barang dan ruang sudah banyak digunakan dan terbukti dapat mengoptimalkan proses peminjaman. Selain itu, transformasi proses peminjaman yang semula dilakukan secara manual menjadi digital terbukti memudahkan pengelola dan peminjam dalam mengakses informasi yang dibutuhkan untuk peminjaman.

Perbedaan utama antara penelitian ini dengan penelitian sebelumnya terletak pada metode pengujian yang diterapkan. Metode pengujian yang dilakukan pada penelitian ini tidak hanya menggunakan *blackbox testing*, tetapi menggunakan metode *user acceptance testing*. Metode ini dipilih agar dapat membuktikan permasalahan yang menjadi dasar pembuatan penelitian ini dapat diatasi oleh perancangan sistem informasi peminjaman yang dilakukan. Selain itu, metode ini memastikan sistem yang telah dirancang memenuhi kebutuhan dan ekspektasi pengguna.

METODOLOGI PENELITIAN

Tahapan Penelitian

Sistem informasi ini dirancang menggunakan metode *Waterfall*. Metode *Waterfall* merupakan metode yang proses pengembangannya dilakukan secara bertahap, di mana setiap tahap dilalui secara sistematis dan progresnya mengalir ke tahap berikutnya seperti aliran air terjun. [16]. Proses pengembangan tidak dapat melompati tahapan sebelumnya, tahapan pertama menjadi prasyarat mutlak sebelum memulai tahap kedua, dan seterusnya [17]. Dengan kata lain, setiap tahap baru dapat dilakukan setelah tahap sebelumnya benar-benar tuntas dilaksanakan.



Gambar 1. Tahapan Metode Waterfall

Sumber: Hasil Olah Data

Metode ini dipilih karena pengembangan dilakukan secara bertahap satu per satu untuk mengurangi kemungkinan terjadinya kesalahan. Selain itu, sistem yang dihasilkan dianggap memiliki kualitas yang baik karena proses pengembangannya dilakukan secara bertahap, disertai dengan dokumentasi yang tersusun secara rapi dan terstruktur [18]. Metode *Waterfall* yang digunakan terdiri dari lima tahapan yaitu, analisis kebutuhan, desain sistem, implementasi, pengujian, *maintenance*.

1. Analisis Kebutuhan

Analisis kebutuhan dilakukan dengan wawancara bersama pengelola Lab Bisnis AN serta melakukan observasi untuk memahami proses peminjaman fasilitas. Informasi yang diperoleh kemudian dianalisis sebagai dasar dalam pengembangan sistem.

2. Desain Sistem

Pada tahap desain, berfokus pada pembuatan rancangan sistem yang akan digunakan oleh pengguna. Desain ini akan dirancang menggunakan diagram *UML* (*Unified Modeling Language*) yang akan menjadi acuan dalam proses pengkodean sistem atau implementasi sistem. Diagram *UML* dapat membuat visualisasi dan dokumentasi yang baik serta membuat kode pemrograman yang siap untuk diimplementasikan [19].

3. Implementasi/Pengkodean Sistem

Pada tahap ini, merancang sistem berdasarkan desain yang telah disusun sebelumnya, mencakup pembuatan *frontend web-app* untuk pengajuan peminjaman fasilitas dan informasi ketersediaan fasilitas, pengembangan *backend* menggunakan bahasa pemrograman *PHP* serta terintegrasi dengan basis data *MySQL*.

4. Pengujian

Tahap pengujian bertujuan untuk menguji sistem yang telah dikembangkan guna memastikan kesesuaiannya dengan desain awal dan mengurangi kemungkinan terjadinya *error* serta memastikan bahwa *output* yang dihasilkan sesuai dengan data yang dimasukkan. Pengujian ini akan dilakukan dengan metode *blackbox testing* yang berfokus pada *interface* program, selain *blackbox testing*, pengujian dilakukan menggunakan metode *UAT* (*Unified Acceptance*

Testing) dengan pengguna terhadap penerimaan *web*.

5. *Maintenance*

Maintenance dilakukan setelah sistem selesai dirancang dan berhasil melewati tahap pengujian. Tahap ini memiliki peran penting karena teknologi dan kebutuhan pengguna terus berkembang seiring waktu. *Maintenance* dilakukan apabila ditemukan bug atau terdapat kebutuhan untuk menambahkan fitur baru di masa mendatang.

Pengumpulan Data

a. Wawancara

Pengumpulan informasi yang dibutuhkan untuk perancangan sistem ini dilakukan dengan mewawancarai pengelola Lab Bisnis AN mengenai sistem peminjaman dan pengembalian yang sebelumnya diterapkan, kebutuhan sistem, dan informasi-informasi lain yang dapat mendukung perancangan sistem.

b. Observasi

Penulis mengamati langsung di lapangan bagaimana sistem peminjaman di Lab Bisnis AN dilakukan.

c. Studi Literatur

Perolehan informasi dilakukan dengan membaca dan mengumpulkan data yang bersumber dari internet dan artikel ilmiah yang relevan dengan perancangan sistem yang dilakukan.

d. Kuisioner

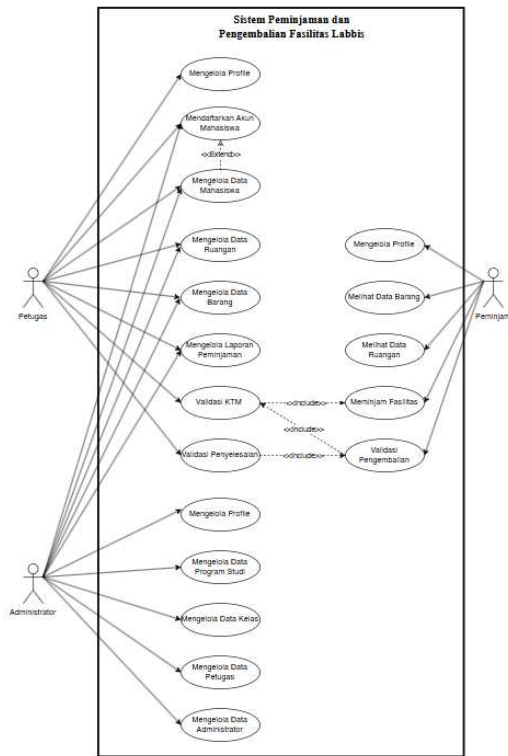
Pengumpulan informasi yang dibutuhkan untuk pengujian sistem ini dilakukan dengan menyebarkan kuisioner kepada pengguna yang terdiri dari admin, petugas, dan peminjam (mahasiswa).

Analisis Data

Pada tahap perancangan sistem, desain dibuat menggunakan pemodelan *UML* (*Unified Modeling Language*), yang meliputi diagram *Use Case*, *Activity*, dan *Class* seperti yang ditampilkan pada Gambar 2, Gambar 3, Gambar 4, dan Gambar 5.

Diagram Use Case

Diagram *Use Case* memberikan informasi umum mengenai interaksi sistem informasi dengan aktor yang terlibat serta fungsionalitas yang disediakan oleh sistem yang dikembangkan [20].



Gambar 2. Diagram Use Case
Sumber: Hasil Olah Data

Diagram Use Case memberikan gambaran mengenai bagaimana ketiga aktor dapat menjalankan tanggung jawab dan hak akses yang diberikan. Diagram ini menggambarkan rancangan sistem yang dirancang untuk memfasilitasi proses peminjaman ruangan melalui fitur-fitur yang tersusun secara sistematis dan saling terintegrasi.

Ketiga aktor tersebut memiliki hak akses dan tanggung jawab yang berbeda dalam menjalankan proses peminjaman di dalam sistem ini. Berikut merupakan aktor-aktor untuk sistem yang dirancang.

Tabel 2. Identifikasi Aktor

No	Aktor	Deskripsi
1	Admin	Mengatur data master seperti data peralatan, ruangan, kelas, dan program studi, mengelola akun administrator, petugas, dan mahasiswa, mendaftarkan akun mahasiswa, mengelola laporan peminjaman, dan melihat riwayat peminjaman
2	Petugas	Mengelola data peralatan dan ruangan, mengelola akun mahasiswa, mendaftarkan akun mahasiswa, validasi KTM (Kartu Tanda Mahasiswa) untuk peminjaman, validasi pengembalian peralatan dan ruangan, dan melihat riwayat peminjaman.

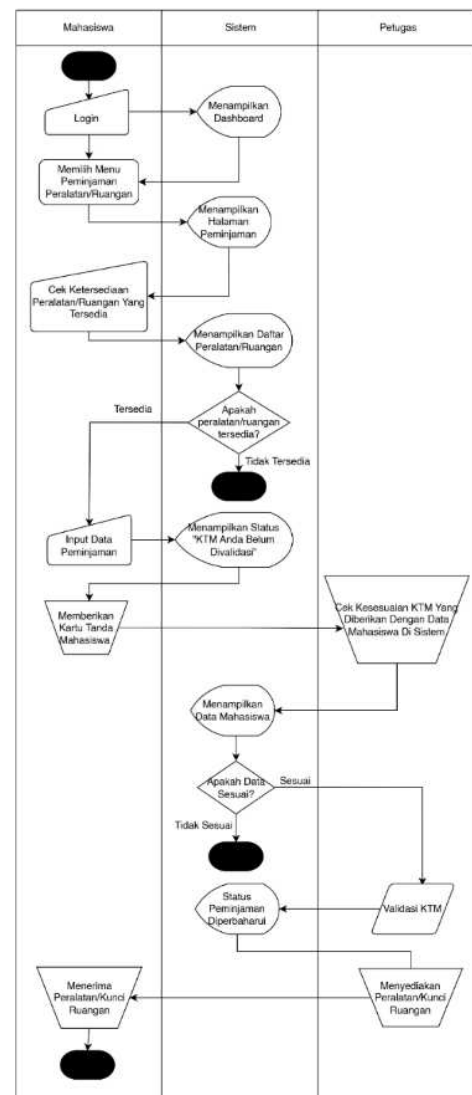
No	Aktor	Deskripsi
3	Mahasiswa	Melihat daftar peralatan dan ruangan yang tersedia, meminjam peralatan dan ruangan, melihat riwayat peminjaman, mengelola profile.

Sumber: Hasil Olah Data

Diagram Activity

Diagram aktivitas menunjukkan alur proses dalam sistem yang dirancang, dimulai dari tahapan awal, berbagai kemungkinan keputusan yang dapat diambil, hingga tahapan akhir dari proses tersebut [21].

a. Diagram Activity Peminjaman Fasilitas

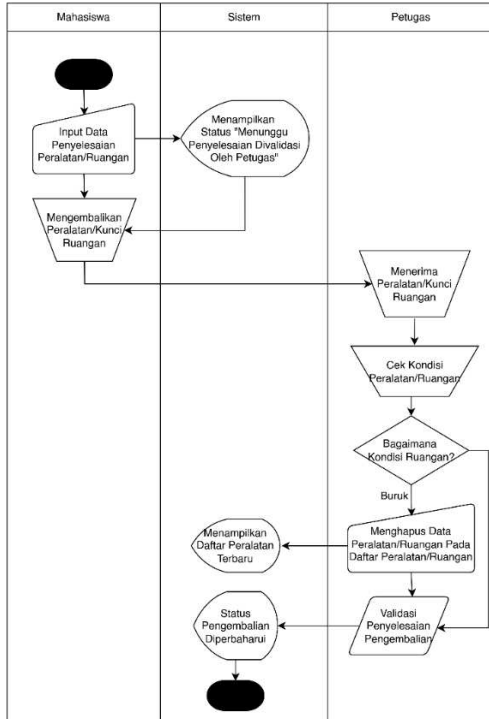


Gambar 3. Diagram Activity Peminjaman Fasilitas
Sumber: Hasil Olah Data

gambaran alur proses peminjaman yang dimulai dari mahasiswa sebagai pengguna yang mengakses sistem, dan sistem akan menampilkan *dashboard* agar

pengguna dapat memilih menu peminjaman yang akan dituju, kemudian dilanjutkan dengan proses *input* data untuk melakukan peminjaman dan proses validasi oleh petugas, hingga akhirnya pengguna menerima peralatan atau ruangan yang telah dipinjam.

b. Diagram Activity Pengembalian Fasilitas



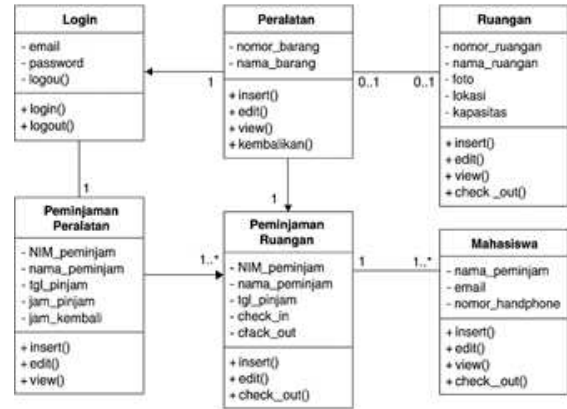
Gambar 4. Diagram Activity Pengembalian Fasilitas

Sumber: Hasil Olah Data

Alur proses pengembalian dimulai dengan pengguna mengubah status peminjaman menjadi selesai dengan menyertakan catatan saat mengembalikan, yang kemudian pengembalian ini akan divalidasi oleh petugas mengenai kesesuaian fasilitas yang dikembalikan dan kondisi fasilitas ketika dikembalikan. Setelah semua proses selesai, sistem akan menyimpan data peminjaman dengan status peminjaman terbaru.

Diagram Class

Diagram *Class* memberikan gambaran hubungan antar kelas, atribut, metode, objek, dan alur jalannya sebuah *database* pada sistem yang dibuat[20].



Gambar 5. Diagram Class

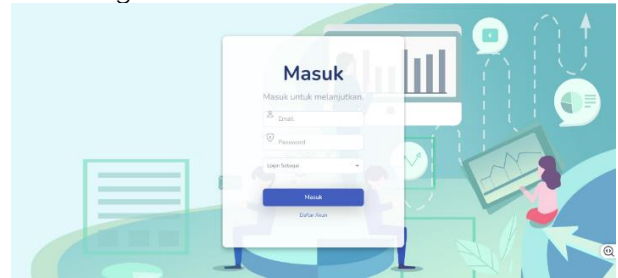
Sumber: Hasil Olah Data

Diagram kelas pada gambar 5 memperlihatkan enam kelas yang saling terhubung. Setiap kelas dilengkapi dengan atribut dan metode yang nantinya akan diterapkan dalam pengembangan sistem.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Desain Sistem

a. Login

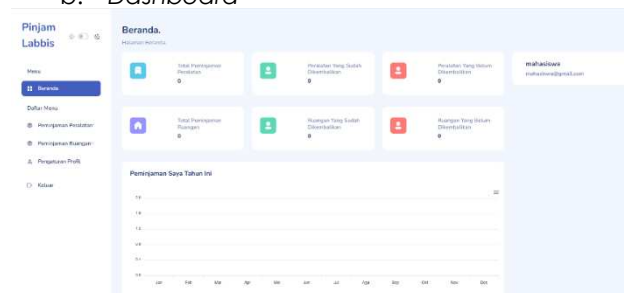


Gambar 6. Login

Sumber: Hasil Olah Data

Gambar 6 merupakan desain *login* yang dapat digunakan oleh Admin, Petugas, dan Peminjam (Mahasiswa). Untuk akun peminjam perlu dibuatkan terlebih dahulu oleh admin atau petugas, peminjam dapat mengunjungi petugas atau admin untuk pendaftaran akun.

b. Dashboard



Gambar 7. Dashboard

Sumber: Hasil Olah Data

Gambar diatas menunjukkan *dashboard* yang menampilkan informasi terkait peminjaman yang telah dilakukan pada rentang waktu tertentu. Selain itu, *dashboard* ini digunakan sebagai navigasi cepat ke menu yang ingin dituju.

c. Profile

Gambar 8. Profile

Sumber: Hasil Olah Data

Gambar diatas menunjukkan pengaturan profile yang dapat digunakan oleh ketiga aktor, pada halaman ini, semua user dapat mengubah dan memperbarui biodata diri.

d. Form Peminjaman Peralatan

Gambar 9. Form Peminjaman Peralatan

Sumber: Hasil Olah Data

Pada halaman ini, peminjam dapat memilih peralatan yang akan dipinjam, dan mengisi jam pinjam serta keperluan peminjaman.

e. Daftar Ruangan

Gambar 10. Daftar Ruangan

Sumber: Hasil Olah Data

Pada halaman daftar ruangan, peminjam dapat memilih ruangan mana yang ingin dipinjam beserta keterangan seperti lokasi dan kapasitas ruangan.

f. Form Peminjaman Ruangan

Gambar 11. Form Peminjaman Ruangan

Sumber: Hasil Olah Data

Gambar 10 menampilkan *form* untuk peminjaman ruangan beserta detail peminjam yang sudah otomatis terisi, peminjam cukup mengisi tanggal, jam pinjam dan jam kembali, serta keperluan peminjaman.

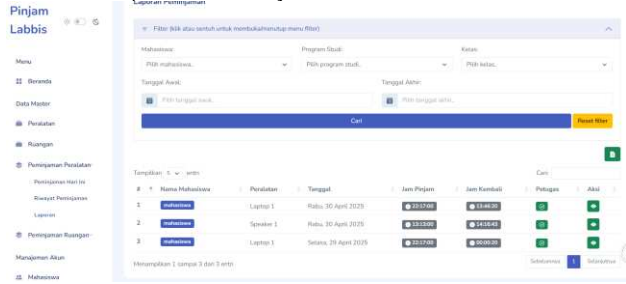
g. Riwayat Peminjaman

Gambar 12. Riwayat Peminjaman

Sumber: Hasil Olah Data

Halaman riwayat menampilkan riwayat transaksi peminjaman yang telah dilakukan, terdapat fitur *filter* berdasarkan kategori untuk mencari transaksi tertentu.

h. Laporan Peminjaman



Gambar 13. Laporan Peminjaman
Sumber: Hasil Olah Data

Halaman laporan peminjaman hanya dapat diakses oleh admin dan petugas. Kedua pengguna dapat melakukan eksport data transaksi peminjaman menjadi file excel.

2. Pengujian

Pengujian dilakukan dengan metode *black box*, UAT (*User Acceptance Testing*) yang menunjukkan hasil seperti tabel dibawah ini:

a. Pengujian Black Box

Tabel 3. Pengujian *Black Box*

Fitur yang Diuji	Skenario Pengujian	Hasil yang Diharapkan	Hasil Pengujian
Halaman Login	Tekan tombol masuk Pilih role	Pengguna masuk ke halaman dashboard sesuai rolenya	Sesuai
Halaman Peminjaman	Tekan menu peminjaman	Menampilkan riwayat peminjaman	Sesuai
	Tekan tombol tambah peminjaman	Menampilkan formulir peminjaman	Sesuai
	Tekan tombol edit data	Menampilkan formulir edit data	Sesuai
	Tekan daftar peralatan/ruangan	Menampilkan daftar fasilitas yang tersedia dan tidak tersedia	Sesuai
Halaman Formulir Peminjaman	Tekan tombol validasi KTM	Menampilkan pop-up konfirmasi validasi	Sesuai
	Klik tombol validasi pengembalian	Menampilkan perubahan status peminjaman	Sesuai
	lengkapi formulir, Tekan tombol tambah	Menuju halaman peminjaman	Sesuai
	Ubah detail profil, Tekan tombol update	Menampilkan perubahan data	Sesuai
Halaman Manajemen Fasilitas	Tekan tombol tambah fasilitas	Menampilkan formulir penambahan fasilitas	Sesuai
	Tekan tombol ubah fasilitas	Menampilkan formulir perubahan fasilitas	Sesuai
	Tekan tombol tambah	Kembali ke halaman manajemen	Sesuai

Fitur yang Diuji	Skenario Pengujian	Hasil yang Diharapkan	Hasil Pengujian
Halaman Laporan Peminjaman	Tekan tombol hapus fasilitas	mahasiswa Menghapus data fasilitas	Sesuai
	Pilih kategori filter, Tekan tombol filter	Menampilkan riwayat peminjaman berdasarkan hasil filter	Sesuai
	Export laporan peminjaman ke Excel	Menampilkan data riwayat peminjaman di Excel	Sesuai
Halaman Manajemen Mahasiswa	Tekan tombol daftar mahasiswa	Menampilkan formulir pendaftaran mahasiswa	Sesuai
	Tekan tombol ubah mahasiswa	Menampilkan formulir perubahan mahasiswa	Sesuai
	Lengkapi formulir, Tekan tombol tambah	Kembali ke halaman manajemen mahasiswa	Sesuai
Logout	Tekan tombol hapus mahasiswa	Menghapus data mahasiswa	Sesuai
	Tekan tombol lihat detail mahasiswa	Menampilkan detail data mahasiswa	Sesuai
	Tekan tombol Logout	Kembali ke halaman Login	Sesuai

Sumber: Hasil Olah Data

Hasil pengujian *black box* menunjukkan bahwa output dihasilkan sistem telah sesuai dengan input yang diberikan.

b. Pengujian UAT

Pengujian selanjutnya dilakukan dengan menggunakan metode UAT untuk mengidentifikasi kinerja sistem dan bagaimana manfaatnya bagi para pengguna, baik bagi admin, petugas, dan peminjam [22]. Pengujian dilakukan dengan melibatkan sebanyak 15 orang yang terdiri dari 1 admin, 1 petugas, dan 13 mahasiswa. Pengujian dilakukan dengan memberikan kuesioner yang telah disusun menggunakan skala *likert* kepada pengguna untuk diisi [23].

Tabel 4. Kuisisioner Pengujian UAT

No	Variabel	Pernyataan
1	Learnability	1. Saya dapat memahami alur navigasi dengan mudah.
		2. Saya memahami fungsi fitur yang disajikan dengan mudah.
2	Efficiency	1. Saya dapat melakukan peminjaman dengan cepat dan tepat.
		2. Saya dapat memperoleh informasi yang dicari dengan cepat.

No	Variabel	Pernyataan
3	Memorability	1. Saya dapat mengingat navigasi menu dan letak informasi yang diinginkan dengan mudah. 2. Saya merasa familiar dengan proses peminjaman meskipun tidak rutin menggunakannya.
4	Errors	1. Kesalahan yang terjadi pada sistem dapat teratasi dengan baik 2. Fitur-fitur pada sistem berfungsi dengan baik
5	Satisfaction	1. Saya merasa senang secara keseluruhan dengan tampilan desain website sistem peminjaman dan pengembalian Labbis AN. 2. Saya merasa nyaman dalam menggunakan website sistem peminjaman dan pengembalian Labbis AN.

Sumber: Diolah kembali dari [22], [23].

Skala Likert digunakan dalam menyusun kuisioner ini. Terdapat lima pilihan jawaban, yang terdiri dari sangat setuju dengan skor 5, setuju dengan skor 4, netral dengan skor 3, kurang setuju dengan skor 2, dan sangat tidak setuju dengan skor 1. Hasil dari kuesioner yang telah disebarakan disajikan pada Tabel 4.

Tabel 5. Hasil Jawaban Kuisioner

No	Pernyataan	Jawaban				
		SS	S	N	TS	STS
Aspek Learnbility						
	P1	7	8	0	0	0
	P2	9	6	0	0	0
Aspek Efficiency						
	P3	10	5	0	0	0
	P4	9	6	0	0	0
Aspek Memorability						
	P5	6	7	2	0	0
	P6	8	7	0	0	0
Aspek Errors						
	P7	5	6	4	0	0
	P8	11	4	0	0	0
Aspek Satisfaction						
	P9	3	10	2	0	0
	P10	9	6	0	0	0

No	Pernyataan	Jawaban				
		SS	S	N	TS	STS
	Total	77	65	8	0	0

Sumber: Hasil Olah Data

Data kuisioner yang didapat kemudian dianalisis untuk mendapatkan rata-rata jawaban berdasarkan skor yang diperoleh. Hasil kuisioner berdasarkan skor yang telah ditetapkan ditunjukkan pada Tabel 5.

Tabel 6. Hasil Kuisioner Berdasarkan Skor

Jawaban	Total Respon	Skor	Jumlah (Total respon*skor)
SS	77	5	385
S	65	4	260
N	8	3	24
TS	0	2	0
STS	0	1	0
Total			669

Sumber: Hasil Olah Data

Nilai tertinggi dan nilai terendah dari hasil kuisioner dengan responden sebanyak 15 orang dapat dihitung seperti berikut:

- Nilai tertinggi: $15 \times 10 \times 5 = 750$
(seandainya semua menjawab SS)
- Nilai terendah: $15 \times 10 \times 1 = 150$
(seandainya semua menjawab STS)

Dengan menggunakan nilai tertinggi, persentase tanggapan dari admin, petugas, dan peminjam akan diklasifikasikan ke dalam golongan tertentu sesuai dengan kriteria interpretasi skor yang telah ditetapkan. Persentase 0% - 20% merupakan skor yang sangat lemah, 21% - 40% merupakan skor lemah, 41% - 60% termasuk skor cukup, 61% - 80% dikategorikan skor kuat, dan 81% - 100% sebagai skor sangat kuat [24].

$$\frac{669}{750} \times 100\% = 89.2\%$$

Berdasarkan persentase yang diperoleh yaitu 89.2%, maka tingkat penerimaan admin, petugas, dan peminjam terhadap sistem peminjaman dan pengembalian fasilitas di Lab Bisnis AN adalah sangat kuat.

Hasil kuisioner diatas dapat diolah kembali untuk mendapatkan persentase berdasarkan pernyataan masing-masing dengan menghitung rata-rata jawaban berdasarkan skoring setiap jawaban dari responden, persentase dapat dicari dengan:

- Jumlah skor ideal = $5 \times \text{jumlah responden (15)} = 75$
- Rata-rata skor dalam persentase:

$$\frac{\text{Jumlah skor}}{\text{Skor ideal}} \times 100\%$$

Tabel 7. Analisa Butir Pernyataan

No	Pernyataan	Jawaban					Jml	%	Rata-rata
		SS	S	N	TS	STS			
Aspek Learnability									
	P1	35	32	0	0	0	67	89.3%	90.6%
	P2	45	24	0	0	0	69	92.0%	
Aspek Efficiency									
	P3	50	20	0	0	0	70	93.3%	92.6%
	P4	45	24	0	0	0	69	92.0%	
Aspek Memorability									
	P5	30	28	6	0	0	64	85.3%	88.0%
	P6	40	28	0	0	0	68	90.7%	
Aspek Errors									
	P7	25	24	12	0	0	61	81.3%	88.0%
	P8	55	16	0	0	0	71	94.7%	
Aspek Satisfaction									
	P9	15	40	6	0	0	61	81.3%	86.6%
	P10	45	24	0	0	0	69	92.0%	

Sumber: Hasil Olah Data

Berdasarkan hasil pengolahan data yang dilakukan, menunjukkan 10 pernyataan dengan 5 variabel mendapatkan skor $\geq 81\%$, hal ini menunjukkan responden sangat setuju dan menerima sistem peminjaman dan pengembalian fasilitas Lab Bisnis AN.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis terhadap kondisi awal, perancangan sistem, serta hasil evaluasi, maka kesimpulan dari proyek dengan judul "Digitalisasi Sistem Peminjaman dan Pengembalian Fasilitas di Labbis AN Berbasis Web" dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Proses peminjaman dan pengembalian fasilitas yang dilakukan di Labbis sebelumnya bergantung pada pencatatan manual yang rentan terhadap kesalahan data serta kurang terpantau dalam pelacakan transaksi peminjaman maupun pengembalian, sehingga sulit untuk mendapatkan informasi yang dibutuhkan.
2. Perancangan web app peminjaman dan pengembalian fasilitas di Labbis AN menghasilkan sejumlah fitur seperti laporan peminjaman untuk keperluan arsip atau pelaporan rutin, fitur validasi KTM dan pengembalian, fitur filter untuk memudahkan pencarian informasi yang diperlukan secara cepat, dan fitur dashboard untuk memberikan informasi aktivitas peminjaman secara real-time.
3. Hasil pengujian fungsional sistem peminjaman dan pengembalian fasilitas di Labbis AN membuktikan sistem berjalan sesuai kebutuhan input-output, sementara User Acceptance Testing dengan skor 89.2% menunjukkan

penerimaan yang sangat kuat dari seluruh pengguna. Dukungan data kuantitatif dari kuesioner, di mana 10 pernyataan memperoleh skor $\geq 81\%$ pada lima variabel pengujian, semakin menguatkan bahwa sistem ini telah memenuhi ekspektasi pengguna

Saran

Web App ini diharapkan dapat terus dikembangkan guna mempertahankan tingkat penerimaan pengguna yang telah dicapai, serta menyesuaikan dengan kebutuhan pengguna yang terus berkembang melalui integrasi fitur-fitur tambahan seperti notifikasi melalui e-mail atau whatsapp dan fitur layanan live support yang mampu meningkatkan pengalaman pengguna dan efisiensi sistem secara keseluruhan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan bantuan sehingga penelitian ini dapat diselesaikan dengan baik. Penulis berharap hasil penelitian ini dapat memberikan manfaat bagi banyak pihak.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] C. Sugeng and N. C. Ashilla, "Sosialisasi Pengelolaan SDM Berbasis Digital Pada Human Resource Development PT. Indomining Sanga Sanga," *J. Pengabd. Masy. Dharma Gama*, vol. 1, no. 1, pp. 12–15, 2023.
- [2] S. Handayani, "Pengelolaan Fasilitas Serta Prasarana Dalam Meningkatkan Proses Pembelajaran Peserta Didik Di SMAN 1 Sumber Kabupaten Cirebon," *J. Islam. Educ. Manag.*, vol. 6, no. 1, p. 55, 2022.
- [3] S. Ramadhani, A. Yasifa, and R. Rizky, "Digitalisasi Administrasi Di MI," *J. MAPPESONA*, vol. 7, no. 2, pp. 65–74, 2024.
- [4] M. R. Ridho and J. Seah, "Perancangan Sistem Informasi Persediaan Suku Cadang Untuk Alat Berat Berbasis Desktop Pada CV Batam Jaya," *J. Comput. Sci. Ind. Eng.*, vol. 03, no. 2, 2020.
- [5] R. Novria, B. Kurniawan, and Suryanto, "Aplikasi Pemesanan Makanan Di Bebek dan Ayam Tekaeng Menggunakan PHP dan MySQL," *J. Inform. dan Komput.*, vol. 13, no. 1, pp. 15–26, 2022.
- [6] M. R. Rifaldi, B. A. Nugroho, and A. Yusuf, "Sistem Informasi Reservasi Ruangan Greensa Inn & Training Center Berbasis Website," *J. Manaj. Inform. Sist. Inf. dan Teknol. Komput.*, vol. 3, no. 2, pp. 277–283, 2024.
- [7] B. A. Citra, A. Voutama, and N. Heryana, "Pemanfaatan UML (Unified Modeling Language) Dalam Perencanaan Sistem Pengelolaan Sewa Alat Musik Berbasis Website," *J. Mhs. Tek. Inform.*, vol. 7, no. 2, pp. 1429–1436, 2023.
- [8] R. D. Alit, M. C. Aruan, and A. Rahadyan, "Sistem Informasi Pelayanan Medis Pasien di

- Klinik Insani Citeureup Berbasis Java," *J. Innov. Res. Informatics*, vol. 2, no. 1, pp. 16–21, 2020.
- [9] U. K. Siregar, T. A. Sitakar, S. Haramain, Z. N. S. Lubis, U. Nadhirah, and Yahfizham, "Pengembangan Database Management System Menggunakan MySQL," *J. Sains, Teknol. Komput.*, vol. 1, no. 1, pp. 8–12, 2024.
- [10] Y. K. Wardhani, "Aplikasi Absensi Guru Dan Karyawan Berbasis Web Pada MTs Negeri 1 Lumajang," *J. Tek. Ind. Sist. Inf. dan Tek. Inform.*, vol. 9, 2022.
- [11] A. Zalukhu, P. Swingly, and D. Darna, "Perangkat Lunak Aplikasi Pembelajaran Flowchart," *J. Teknol. Inf. dan Ind.*, vol. 4, no. 1, pp. 61–70, 2023, [Online]. Available: <https://ejurnal.istp.ac.id/index.php/jtiii/article/view/351>
- [12] R. Siagian, "Apa itu Flowchart Diagram?," Pusat Komputer Universitas Medan Area. Accessed: Jun. 27, 2025. [Online]. Available: <https://puskom.uma.ac.id/2024/11/apa-itu-flowchart-diagram/>
- [13] L. Aulia and J. Tambotoh, "Perancangan Sistem Informasi Peminjaman Ruangan Berbasis Web Menggunakan Metode Prototype," *J. Ilm. Tek. Inform. dan Sist. Inf.*, vol. 14, no. 1, pp. 223–237, 2025.
- [14] S. Andriyanto, R. Ibrachim, S. Mellani, F. Ammar, and L. Khariyyah, "Perancangan Sistem Informasi Peminjaman Barang untuk Pelayanan BAAKPK," *J. Sist. Inf. dan Teknol. Inf. Komput.*, vol. 2, no. 2, pp. 68–84, 2024.
- [15] A. Rahayu and A. Voutama, "Perancangan Sistem Peminjaman Barang Sekolah Berbasis Web Menggunakan Pemodelan UML," *J. Mhs. Tek. Inform.*, vol. 8, no. 2, pp. 2270–2276, 2024.
- [16] Tjahjanto, A. Arista, and Ermatita, "Application of the Waterfall Method in Information System for State-owned inventories Management Development," *J. Sink.*, vol. 7, no. 4, pp. 2182–2192, 2022.
- [17] S. H. Bariah and M. I. Putera, "Penerapan Metode Waterfall Pada Perancangan Sistem Informasi Pengolahan Data Nilai Siswa Sekolah Dasar," *J. Petik*, vol. 6, no. 1, pp. 1–6, 2020.
- [18] A. A. Wahid, "Analisis Metode Waterfall Untuk Pengembangan Sistem Informasi," *J. Ilmu-Ilmu Manajemen Dan Inform.*, no. November, 2020.
- [19] F. W. Desyanti, "Pemodelan Unified Modelling Language (UML) dalam Pembuatan Aplikasi Data Penduduk," *J. Sains dan Teknol. Informasi*, vol. 6, 2020.
- [20] G. Khairunnisa and A. Voutama, "Penerapan UML Dalam Perancangan Sistem Informasi Peminjaman Inventaris Berbasis Web Di BEM Fasilkom Unsika," *J. Mhs. Tek. Inform.*, vol. 8, no. 3, pp. 2748–2755, 2024.
- [21] M. B. U. Sandfreni and A. H. Azizah, "Analisis Perancangan Sistem Informasi Pusat Studi Pada Fakultas Ilmu Komputer Universitas Esa Unggul," *J. Sebatik*, vol. 25, no. 2, pp. 345–356, 2021.
- [22] H. Yakub, B. Daniawan, A. Wijaya, and L. Damayanti, "Sistem Informasi E-Commerce Berbasis Website Dengan Metode Pengujian User Acceptance Testing," *J. Sist. Inf. dan Teknol. Inf. Komput.*, vol. 2, no. 2, pp. 113–127, 2024.
- [23] S. Munir and M. W. Nugroho, "Analisis Dan Evaluasi Desain Web Profil Sekolah Dengan Pendekatan Nielsen Usability Model," *J. Inform. Terpadu*, vol. 8, no. 2, pp. 104–108, 2022.
- [24] R. I. Sambas, "Implementasi Dan User Acceptance Test (UAT) Aplikasi Integrated Library System (INLIS Lite) Di MTs Negeri 7 Kuningan," *ICT Learn.*, 2022.