

## Implementasi UML dalam Desain Sistem Informasi Program Studi SI di Universitas Merangin

Ichsandi<sup>1</sup>, Widja Yanto<sup>2</sup>, Hawari Alhaq<sup>3</sup>, Rica Syofiana Sari<sup>4</sup>, Muhammad Juanda<sup>5</sup>

Program Studi Sistem Informasi, Universitas Merangin, Indonesia

### ARTICLE INFO

#### Article history:

Received: 22 Juni 2025

Revised: 10 Juli 20225

Accepted: 24 Juli 2025

#### Keywords:

Unified Modeling Language

Perancangan

Sistem Informasi

Desain Sistem

Program Studi

Universitas Merangin

### ABSTRACT

Penelitian ini bertujuan untuk mengimplementasikan Unified Modeling Language (UML) dalam desain sistem informasi Program Studi Sistem Informasi di Universitas Merangin. UML dipilih karena kemampuannya dalam memodelkan sistem secara terstruktur dan memfasilitasi komunikasi antara pengembang dan pemangku kepentingan. Metode penelitian menggunakan pendekatan berorientasi objek, dimulai dari identifikasi kebutuhan, pembuatan use case diagram, serta perancangan diagram aktivitas dan diagram kelas. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan UML dapat menggambarkan kebutuhan fungsional sistem secara jelas, memetakan interaksi antar pengguna utama seperti mahasiswa, dosen, dan admin, serta memperjelas alur proses bisnis. Implementasi UML pada tahap desain terbukti meningkatkan efisiensi pengembangan sistem dan meminimalisir kesalahan interpretasi kebutuhan. Rekomendasi dari penelitian ini adalah penerapan UML secara konsisten dalam perancangan sistem informasi di lingkungan akademik untuk menghasilkan desain yang terstruktur dan mudah dipahami.

#### Published by

Impression: Jurnal Teknologi dan Informas

Copyright © 2025 by the Author(s) | This is an open-access article distributed under the Creative Commons Attribution which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



This study aims to implement Unified Modeling Language (UML) in the design of the Information Systems Study Program information system at Merangin University. UML was chosen for its ability to model systems in a structured way and facilitate communication between developers and stakeholders. The research method uses an object-oriented approach, starting from requirements identification, creating use case diagrams, and designing activity and class diagrams. The results show that UML usage can clearly illustrate the system's functional requirements, map interactions among main users such as students, lecturers, and administrators, and clarify business process flows. Implementing UML in the design phase has proven to increase system development efficiency and minimize misinterpretation of requirements. The recommendation from this study is the consistent application of UML in information system design within academic environments to produce structured and easily understood designs.

#### Corresponding Author:

Ichsandi

Program Studi Sistem Informasi, Universitas Merangin, Indonesia

Jl. Kapten Tandean No.3, Dusun Ampang, Kec. Slipi., Kota Kupang, Nusa Tenggara, Indonesia 20218

Email: [ichsandi.m.kom@gmail.com](mailto:ichsandi.m.kom@gmail.com)

## PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi yang pesat mendorong institusi pendidikan tinggi untuk mengelola data akademik dan administrasi secara efektif dan efisien. Sistem informasi program studi menjadi elemen penting dalam mendukung proses akademik, administrasi, serta pelayanan kepada mahasiswa dan dosen. Namun, masih banyak program studi yang menghadapi tantangan dalam

pengelolaan data, seperti proses manual yang rentan terhadap kesalahan, keterlambatan, dan kurangnya integrasi data, sehingga menghambat pengambilan keputusan yang tepat waktu (Khairunnisa et al., 2024).

Unified Modeling Language (UML) telah menjadi standar *de facto* dalam pemodelan dan perancangan sistem informasi modern karena kemampuannya dalam memvisualisasikan komponen, alur kerja, serta interaksi antar entitas secara terstruktur dan terperinci (Adinda Rahmanda Putri et al., 2024). Studi-studi terkini menunjukkan bahwa pemanfaatan UML dalam perancangan sistem informasi, baik untuk pengelolaan inventaris, perpustakaan digital, maupun layanan bisnis, mampu meningkatkan efisiensi pengembangan, meminimalisir kesalahan desain, serta memperjelas kebutuhan fungsional sistem bagi seluruh pemangku kepentingan (Putri et al., n.d.). Misalnya, implementasi UML pada sistem informasi peminjaman inventaris dan perpustakaan berbasis web terbukti mempermudah proses pengelolaan, mempercepat transaksi, dan meningkatkan kepuasan pengguna akhir (Aryani et al., 2025).

hingga saat ini belum ditemukan studi yang secara spesifik membahas penerapan UML dalam perancangan sistem informasi Program Studi Sistem Informasi di Universitas Merangin. Penelusuran literatur menunjukkan bahwa: Studi terkait penerapan UML di Merangin umumnya berfokus pada sistem informasi di sektor lain, seperti pariwisata (Indria et al., 2023), pengarsipan surat desa (Nisak et al., 2025), manajemen aset sekolah (Mashuri & Devitra, 2023), dan pendaftaran peserta didik baru di tingkat sekolah Dasar (IchsandIrfan Hidayat et al., 2025). Penelitian-penelitian yang mengangkat topik sistem informasi akademik berbasis UML di Indonesia memang ada, namun dilakukan di universitas lain, seperti Universitas Sahid Surakarta (Khusnuliawati et al., n.d.) dan beberapa perguruan tinggi lain, tanpa menyoroti konteks Universitas Merangin.

Tidak ditemukan publikasi ilmiah yang membahas secara khusus desain sistem informasi akademik berbasis UML untuk Program Studi Sistem Informasi di Universitas Merangin, baik pada jurnal nasional maupun repositori institusi. Bukti kekosongan literatur ini menguatkan bahwa penelitian ini menawarkan kontribusi baru dan orisinal dalam pengembangan model desain sistem informasi akademik berbasis UML di lingkungan Universitas Merangin, yang dapat menjadi referensi bagi institusi serupa di masa mendatang.

Kebaruan ilmiah dari penelitian ini terletak pada penerapan UML secara spesifik dalam konteks desain sistem informasi Program Studi Sistem Informasi di Universitas Merangin, yang hingga saat ini belum banyak dikaji secara mendalam. Penelitian-penelitian sebelumnya umumnya berfokus pada sektor bisnis, perpustakaan, atau pengelolaan inventaris, sementara penerapan UML pada sistem akademik program studi masih terbatas (Esiefarienrhe & Moemi, 2024). Dengan demikian, artikel ini menawarkan kontribusi baru berupa model desain sistem informasi akademik berbasis UML yang dapat diadaptasi oleh perguruan tinggi lain. Model desain sistem informasi akademik berbasis UML yang dikembangkan dalam penelitian ini tidak hanya relevan untuk Program Studi Sistem Informasi di Universitas Merangin, tetapi juga memiliki karakteristik reusable dan adaptable bagi institusi pendidikan lain yang memiliki kebutuhan serupa.

Permasalahan utama yang diangkat dalam penelitian ini adalah bagaimana menerapkan UML secara efektif untuk menghasilkan desain sistem informasi program studi yang efisien, terstruktur, dan sesuai dengan kebutuhan pengguna di lingkungan Universitas Merangin. Tujuan dari artikel ini adalah untuk mendeskripsikan proses implementasi UML dalam desain sistem informasi Program Studi Sistem Informasi di Universitas Merangin, serta mengevaluasi keunggulan dan tantangan yang dihadapi dalam proses tersebut. Secara teoritis, penelitian ini memperkaya pengembangan model desain sistem berbasis UML di bidang akademik; secara praktis, menjadi acuan bagi program studi dan pengambil kebijakan dalam digitalisasi proses akademik; dan secara teknis, memudahkan pengembang sistem informasi dalam memahami, mengimplementasikan, serta mengembangkan sistem yang efisien dan terstruktur.

## URAIAN TEORI

### Pemodelan Konseptual dalam Sistem Informasi

Pemodelan konseptual adalah proses abstraksi realitas menjadi representasi grafis yang memudahkan analisis dan komunikasi antar pemangku kepentingan. Model konseptual biasanya direalisasikan sebagai diagram berbasis graf (*graph-based*), di mana elemen model direpresentasikan

sebagai simpul (node) yang dihubungkan oleh relasi sebagai tepi (edge) dan dianotasi dengan label teks untuk menjelaskan maknanya dalam konteks domain (Ullrich et al., 2023).

Sebagai kelanjutan dari pemodelan konseptual, diperlukan standar notasi yang dapat digunakan secara luas untuk memastikan konsistensi dan pemahaman bersama di antara para pengembang sistem.

### **Unified Modeling Language (UML) sebagai Standar Pemodelan**

Unified Modeling Language (UML) dikembangkan oleh Object Management Group (OMG) sebagai bahasa notasi baku untuk pemodelan sistem berorientasi objek. Sejak distandarisasi pada 1997, UML telah menjadi *de facto* standard dalam dokumentasi, perancangan, dan komunikasi rancangan perangkat lunak (Ozkaya & Erata, 2020). UML menyediakan sekumpulan diagram – termasuk use case, class, sequence, activity, dan statechart – yang masing-masing merepresentasikan perspektif statis maupun dinamis sistem. Dengan UML, pengembang dapat memvisualisasikan kebutuhan fungsional, struktur data, alur proses, serta interaksi antar objek secara terstruktur. Setelah memahami peran UML sebagai standar pemodelan, penting untuk melihat bagaimana UML diimplementasikan secara praktis dalam perancangan sistem informasi.

### **UML dalam Perancangan Sistem Informasi**

Dalam perancangan sistem informasi, UML memfasilitasi pemodelan requirement, desain arsitektur, dan spesifikasi teknis secara konsisten dalam satu kerangka kerja. Use case diagram menggambarkan kebutuhan fungsional dari perspektif pengguna, sedangkan class diagram memodelkan entitas data dan relasinya. Diagram aktivitas dan sequence memetakan alur proses bisnis dan interaksi komponen sistem secara rinci (Esiefarienne & Moemi, 2024). Dengan UML, pengembang dapat memvisualisasikan kebutuhan fungsional, struktur data, alur proses, serta interaksi antar objek secara terstruktur. Namun, seiring dengan bertambahnya kebutuhan dan fitur sistem, diagram UML dapat menjadi semakin kompleks, sehingga perlu diperhatikan aspek keterbacaan dan kualitas model.

### **Kompleksitas dan Kualitas Diagram UML**

Seiring perubahan kebutuhan atau penambahan fitur, diagram UML cenderung mengalami peningkatan kompleksitas yang dapat menurunkan keterbacaan dan kualitas model. Seiring bertambahnya kebutuhan dan fitur dalam sistem, diagram UML dapat menjadi semakin kompleks. Kompleksitas ini tidak hanya memengaruhi keterbacaan, tetapi juga kualitas model yang dihasilkan. Untuk memahami dan mengelola kompleksitas tersebut, beberapa indikator konkret dapat digunakan sebagai tolok ukur. Beberapa indikator yang umum digunakan untuk mengukur kompleksitas diagram UML meliputi: Jumlah Decision Node pada Activity Diagram, Jumlah Interaksi Objek pada Sequence Diagram, Jumlah Komponen Interaktif pada Use Case Diagram, beberapa kerangka kerja telah diusulkan. King'ori et al. mendefinisikan tiga perspektif kompleksitas pada diagram perilaku UML – elemen, kontrol alur, dan interaksi – serta atribut terukur pada tiap perspektif untuk menilai kualitas diagram secara kuantitatif (Wambui et al., 2025). Metric tersebut memungkinkan manajer proyek atau penguji desain untuk memprediksi risiko kesalahan dan memfokuskan upaya penyederhanaan model. Selain aspek kompleksitas, perkembangan terbaru dalam pemanfaatan UML juga mencakup penerapan otomatisasi dan deteksi pola desain untuk meningkatkan efisiensi pengembangan sistem.

### **Penerapan Lanjutan UML dalam Otomasi dan Deteksi Pola Desain**

Selain perancangan manual, UML juga dikembangkan untuk mendukung otomatisasi, seperti deteksi pola desain dan transformasi diagram ke kode sumber. Metode deteksi pola desain berbasis representasi gambar UML memperluas notasi konvensional dengan informasi grafis berwarna untuk meningkatkan akurasi identifikasi pola pada class dan sequence diagram (Wang et al., 2022). Meskipun berbagai penelitian telah mengkaji penerapan UML di banyak domain, masih terdapat ruang untuk kontribusi baru, khususnya dalam konteks sistem informasi akademik.

### Kebaruan dan Relevansi Penelitian

Walaupun banyak penelitian telah mengeksplorasi UML pada berbagai domain—bisnis intelligence(Esiefarienrhe & Moemi, 2024), otomasi deteksi pola desain(Wang et al., 2022), dan analisis metrik kompleksitas(Wambui et al., 2025) ,Penelitian tentang penerapan UML pada sistem informasi program studi masih sangat terbatas jika dibandingkan dengan domain bisnis dan perpustakaan(Septiara et al., 2025). Sebagian besar studi UML berfokus pada perancangan sistem informasi bisnis, penjualan, dan perpustakaan, yang terbukti dari banyaknya publikasi di bidang tersebut. Sementara itu, aplikasi UML secara spesifik pada sistem informasi program studi atau akademik tingkat program studi hanya ditemukan pada beberapa studi kasus dan belum menjadi topik utama penelitian(Radliya & Alfaridzi, n.d.). Penelitian ini menawarkan kontribusi baru dengan memformalkan proses implementasi UML untuk merancang Sistem Informasi Program Studi Sistem Informasi di Universitas Merangin, serta mengevaluasi keunggulan dan tantangan yang dihadapi dalam konteks pengelolaan data akademik.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan rekayasa perangkat lunak dengan metode pengembangan sistem berbasis Unified Modeling Language (UML). Metode ini dipilih karena efektif dalam memetakan kebutuhan, alur kerja, serta struktur sistem informasi secara terstruktur dan terstandar. Adapun tahapan penelitian yang dilakukan yaitu dimulai dengan Identifikasi Masalah dan Analisis Kebutuhan, dimana Tahap awal dimulai dengan analisis permasalahan yang dihadapi Program Studi Sistem Informasi Universitas Merangin terkait pengelolaan data akademik dan administrasi.

Analisis kebutuhan dilakukan melalui observasi, wawancara, dan studi dokumen untuk mengidentifikasi kekurangan sistem eksisting serta merumuskan kebutuhan sistem baru yang diharapkan mampu meningkatkan efisiensi dan akurasi pengelolaan data(Hafsari et al., 2023).

Dilanjutkan dengan Pengumpulan Data dengan metode wawancara kepada pengguna utama (mahasiswa, dosen, dan admin), observasi proses bisnis, serta telaah dokumen terkait proses akademik. Data yang diperoleh digunakan sebagai dasar dalam pemodelan sistem menggunakan UML(Adinda Rahmanda Putri et al., 2024).

Berdasarkan hasil analisis kebutuhan Perancangan Sistem dengan UML , dilakukan perancangan sistem menggunakan UML yang meliputi pembuatan use case diagram, class diagram, activity diagram, dan sequence diagram. Diagram-diagram ini digunakan untuk memvisualisasikan kebutuhan fungsional, struktur data, serta alur proses bisnis sistem informasi program studi(Ayu Binangkit et al., 2023). Desain sistem yang telah dibuat divalidasi melalui diskusi kelompok terarah (FGD) dengan pemangku kepentingan untuk memastikan bahwa model yang dihasilkan telah sesuai dengan kebutuhan pengguna dan dapat diimplementasikan secara efektif. Evaluasi juga dilakukan dengan membandingkan desain sistem dengan standar best practice pengembangan sistem informasi berbasis UML(Khairunnisa et al., 2024).

Dan Seluruh proses dan hasil perancangan sistem didokumentasikan secara sistematis. Rekomendasi diberikan untuk pengembangan dan implementasi sistem informasi berbasis UML di lingkungan Program Studi Sistem Informasi Universitas Merangin. Penggunaan UML dalam penelitian ini mengikuti praktik terbaik yang telah terbukti efektif pada penelitian-penelitian sebelumnya, seperti pada perancangan sistem informasi peminjaman inventaris(Khairunnisa et al., 2024), sistem pengelolaan sewa alat musik berbasis web(Ayu Binangkit et al., 2023), dan sistem pengelolaan pantai berbasis website(Adinda Rahmanda Putri et al., 2024). Pendekatan ini tidak hanya meningkatkan efisiensi proses perancangan, tetapi juga meminimalisir potensi kesalahan dan memperjelas kebutuhan fungsional sistem bagi seluruh pemangku kepentingan.

## HASIL PENELITIAN

Penerapan Unified Modeling Language (UML) dalam desain Sistem Informasi Program Studi Sistem Informasi di Universitas Merangin memberikan gambaran visual yang jelas, terstruktur, dan

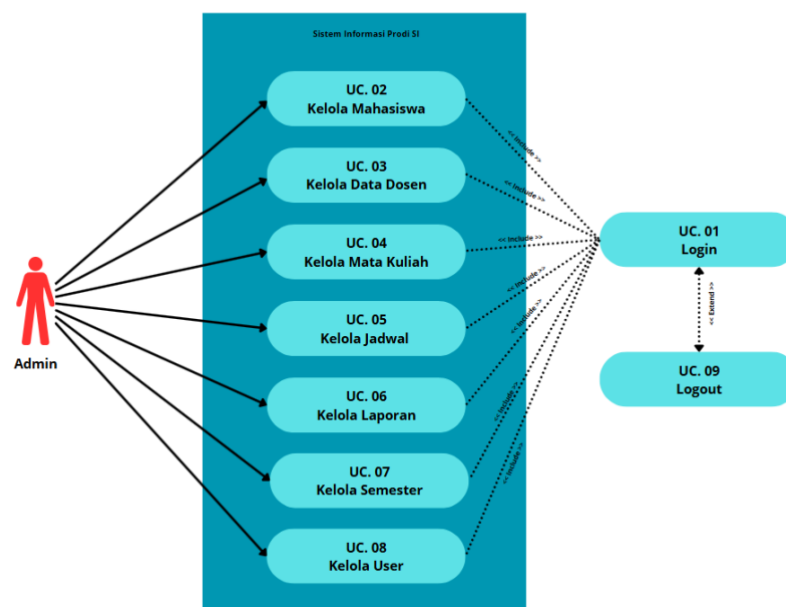
mudah dipahami mengenai kebutuhan serta alur kerja sistem. Penggunaan beberapa diagram utama UML yaitu use case diagram, activity diagram, class diagram, dan sequence diagram –memfasilitasi komunikasi antara tim pengembang dan pemangku kepentingan, sekaligus mempercepat proses pengembangan dan validasi system(Oktarino et al., 2024).

Untuk memulai proses desain sistem informasi program studi, diperlukan identifikasi kebutuhan fungsional dari berbagai aktor yang terlibat. Use case diagram digunakan untuk memetakan interaksi antara sistem dengan aktor seperti mahasiswa, dosen, dan admin program studi.

### Use Case Diagram

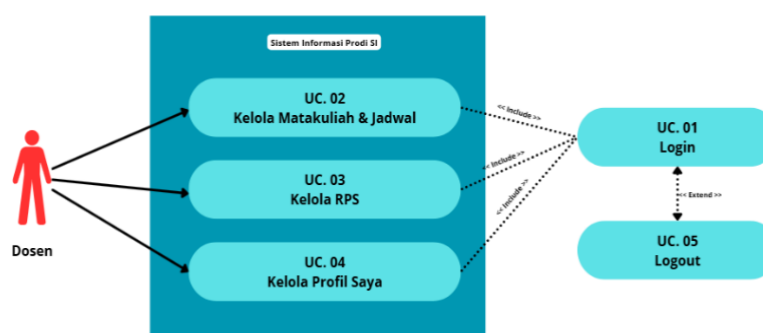
Use case diagram digunakan untuk mengidentifikasi aktor utama (mahasiswa, dosen, admin prodi) dan mendeskripsikan interaksi mereka dengan sistem. Diagram ini menggambarkan fungsi-fungsi utama yang dapat diakses setiap aktor, seperti pengelolaan data mahasiswa, Dosen, Jadwal Kuliah, serta pembuatan laporan. Dengan visualisasi ini, kebutuhan fungsional sistem dapat dipetakan secara komprehensif dan menjadi dasar desain lebih lanjut(Hendrawan et al., 2024).

Usecase Diagram Admin : Diagram ini memperlihatkan peran admin program studi dalam mengelola data mahasiswa, dosen, jadwal kuliah, dan pembuatan laporan. Diagram ini menjadi dasar untuk merancang fitur administratif sistem. (Lihat Gambar 1)



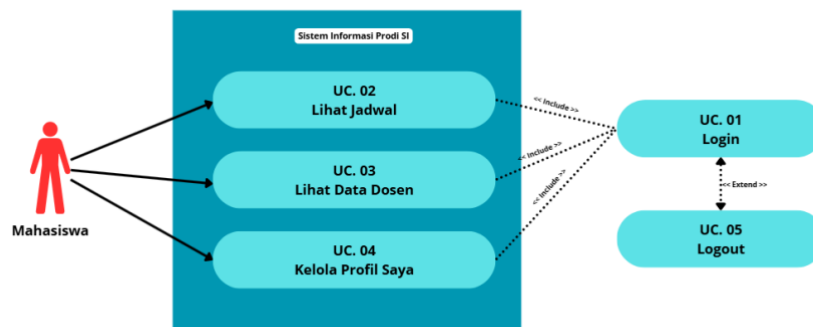
Gambar 1 Usecase Admin

Usecase Diagram Dosen : Menjelaskan aktivitas dosen dalam sistem, seperti mengisi RPS, mengelola Matakuliah, dan melihat jadwal kuliah. Diagram ini menunjukkan batasan dan aksesibilitas peran dosen terhadap sistem akademik. (Lihat Gambar 2)



Gambar 2 Usecase Dosen

Usecase Diagram Mahasiswa : Memodelkan interaksi mahasiswa dengan sistem, seperti melihat jadwal perkuliahan, melihat informasi data dosen dan melihat RPS Setiap matakuliah, serta pengelolaan profil pribadi. Ini mendasari desain antarmuka dan kebutuhan validasi data. (Lihat Gambar 3)



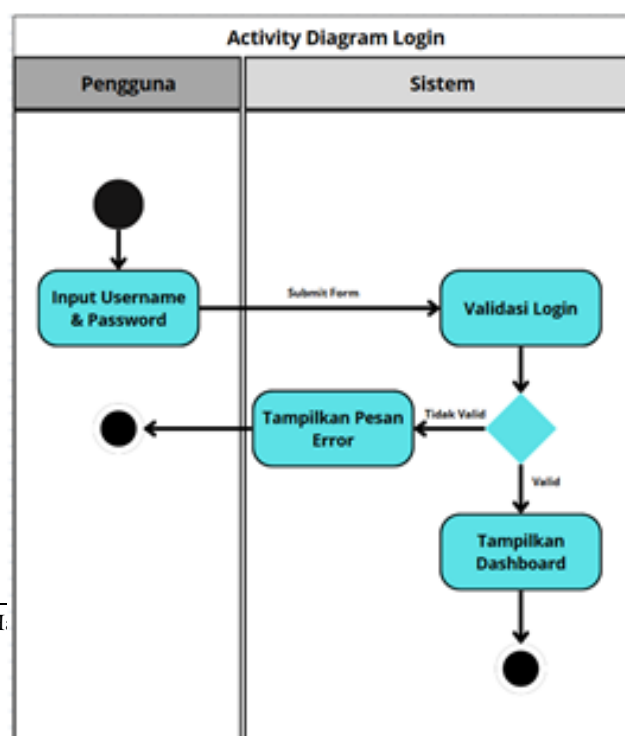
Gambar 3 Usecase Mahasiswa

### Activity Diagram

Setelah aktor dan fungsinya diidentifikasi, penting untuk memahami alur aktivitas atau proses bisnis yang terjadi dalam sistem. Activity diagram digunakan untuk menggambarkan urutan logis aktivitas tersebut.

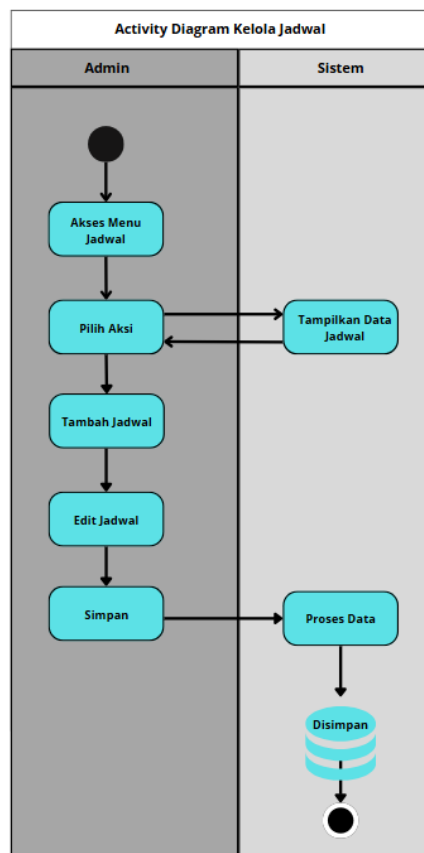
Activity diagram memodelkan alur proses bisnis dan urutan aktivitas dalam sistem, misalnya proses pendaftaran mata kuliah, validasi data, hingga proses cetak KHS. Diagram ini membantu memahami workflow sistem secara menyeluruh, mengidentifikasi titik-titik kritis, serta memudahkan analisis efisiensi proses bisnis yang ada di program studi (Siking et al., 2023).

Activity Diagram Login : Menunjukkan alur proses login pengguna ke dalam sistem, mulai dari input kredensial hingga validasi akses. Proses ini penting untuk menjaga keamanan dan pembatasan hak akses. (Lihat Gambar 4)



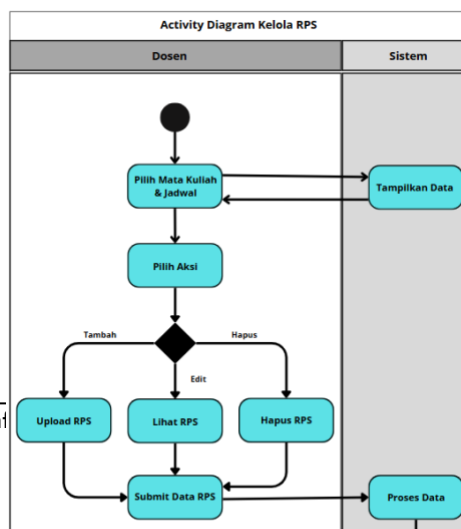
Gambar 4 Activity Diagram Login

Activity Diagram Kelola Jadwal : Mengilustrasikan alur pengelolaan jadwal kuliah oleh admin, dari penginputan hingga publikasi ke dosen dan mahasiswa. (Lihat Gambar 5)

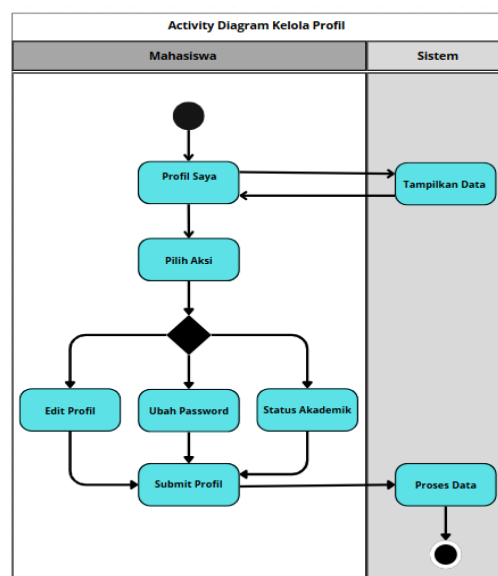


Gambar 5 Activity Diagram Kelola Jadwal

Activity Diagram Kelola RPS : Memodelkan proses penyusunan dan pengelolaan RPS oleh dosen. Diagram ini menunjukkan bagaimana data RPS disusun dan divalidasi dalam sistem. (Lihat Gambar 6)



Activity Diagram Kelola Profil : Menggambarkan aktivitas pengguna (dosen dan mahasiswa) dalam mengubah informasi profil, memastikan data pribadi tetap akurat dan mutakhir. (Lihat Gambar 7)

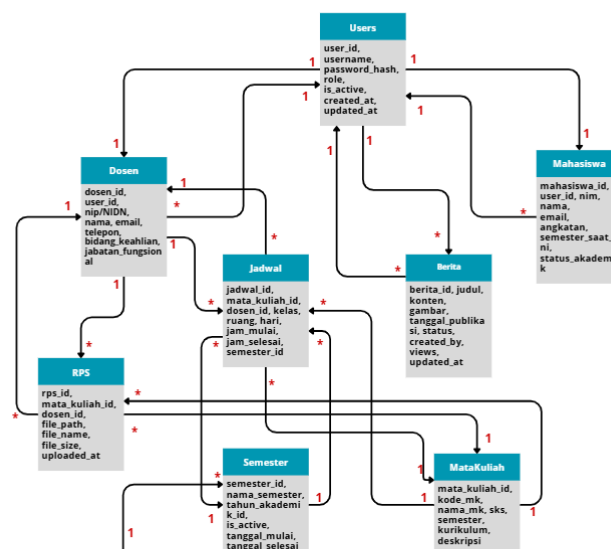


Gambar 7 Activity Diagram Kelola Profil

## Class Diagram

Class diagram digunakan untuk menggambarkan struktur data sistem, termasuk entitas utama seperti Mahasiswa, Dosen, Mata Kuliah, Jadwal. Diagram ini memperlihatkan atribut, relasi antar-entitas (asosiasi, pewarisan), serta operasi yang dapat dilakukan setiap class. Dengan class diagram, pengembang dapat memastikan bahwa struktur data sudah sesuai dengan kebutuhan dan mudah dikembangkan di tahap implementasi (Rizky Pangestu & Voutama, 2024).

Diagram ini menampilkan struktur objek utama seperti Mahasiswa, Dosen, Mata Kuliah, Jadwal, dan RPS. Hubungan antar kelas (asosiasi, komposisi, dan pewarisan) memberikan fondasi untuk perancangan basis data relasional. (Lihat Gambar 8)





### Implementasi Perancangan

Hasil dari desain fungsional dan struktural kemudian diterjemahkan ke dalam prototipe antarmuka sistem, guna memastikan keselarasan antara kebutuhan pengguna dan tampilan sistem.

#### Gambar 9. Rancangan Halaman Awal

Halaman awal berfungsi sebagai titik masuk utama ke dalam sistem informasi program studi. Desainnya dibuat untuk menyambut pengguna dengan tampilan yang sederhana namun informatif, serta menyediakan navigasi langsung ke bagian-bagian penting dari sistem. Komponen utama halaman ini meliputi:

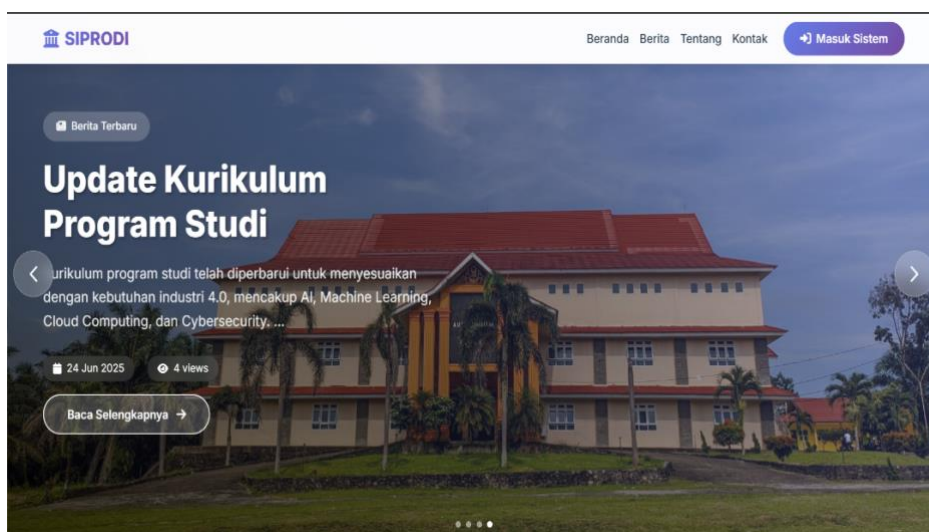
**Header dan Logo Institusi :** Menampilkan nama dan logo Universitas Merangin, memberikan identitas visual yang konsisten.

**Menu Navigasi Utama :** Terdapat tombol-tombol navigasi seperti "Beranda", "Tentang Sistem", "Kontak", serta akses login untuk masing-masing aktor (Admin, Dosen, Mahasiswa).

**Form Login Cepat (Quick Access) :** Pada sisi kanan halaman (atau bawah pada versi mobile), disediakan form login yang memungkinkan pengguna langsung memasukkan username dan password tanpa harus berpindah ke halaman lain.

**Informasi Umum Sistem :** Tersedia teks singkat yang menjelaskan tujuan dari sistem ini, yaitu untuk mendukung proses administrasi akademik, pengelolaan jadwal, nilai, dan laporan studi program.

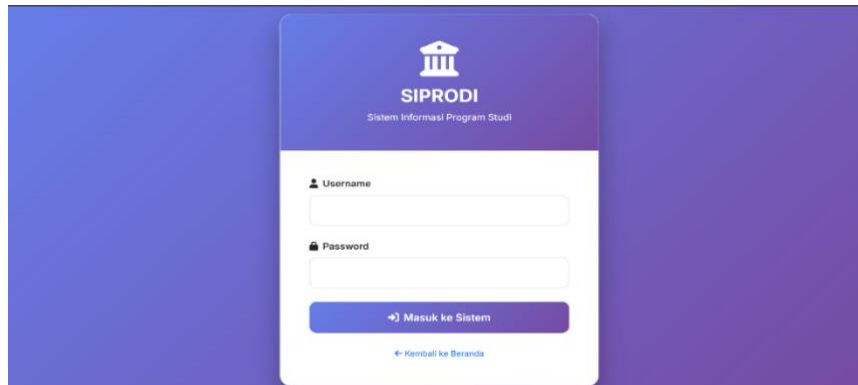
**Footer :** Menampilkan hak cipta, informasi pengembang, dan tautan ke panduan pengguna atau FAQ.



*Gambar 9 Halaman Awal Sistem Informasi Prodi*

#### Gambar 10. Rancangan Halaman Login

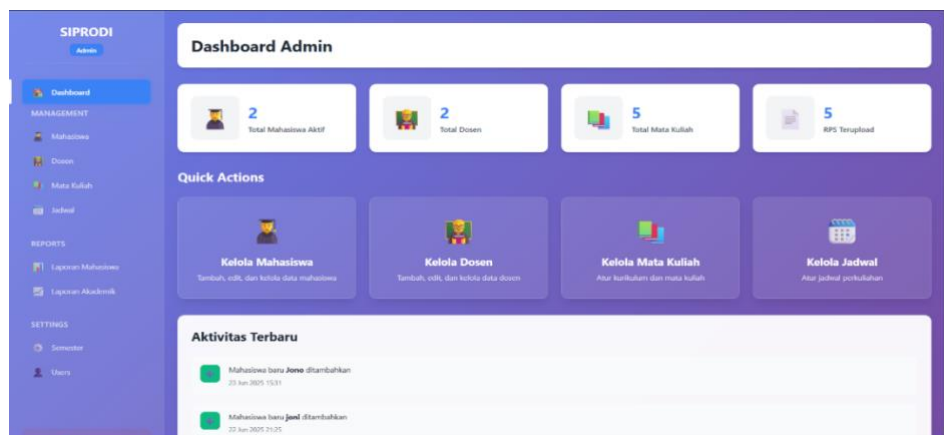
Visualisasi form login untuk memastikan akses terbatas berdasarkan hak pengguna.



Gambar 10 Halaman Login Sistem Informasi Prodi

Gambar 11. Rancangan Halaman Admin

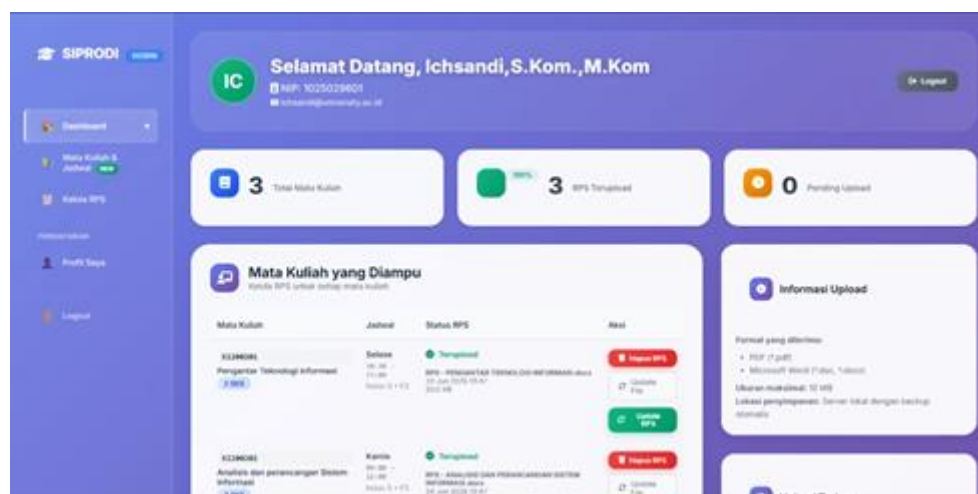
Merupakan antarmuka utama admin untuk mengelola semua aspek akademik. (Lihat Gambar 11)



Gambar 11 Halaman Admin Sistem Informasi Prodi

Gambar 12. Rancangan Halaman Dosen

Menyediakan fitur khusus dosen, seperti input Matakuliah dan RPS.



Gambar 12 Halaman Dosen Sistem Informasi Prodi

Gambar 13. Rancangan Halaman Mahasiswa

Menampilkan fitur mahasiswa, seperti melihat jadwal dan nilai.



Dengan penerapan UML sebagai diagram UML di atas proses desain sistem informasi program studi menjadi lebih terstruktur dan mudah dipahami oleh seluruh tim pengembang dan stakeholder. Diagram-diagram ini tidak hanya memvisualisasikan kebutuhan sistem, tetapi juga mempercepat validasi dan proses pengembangan sistem informasi akademik yang efisien dan berkelanjutan.

Dampak dan Keunggulan Implementasi UML secara konsisten pada penelitian ini terbukti: Meningkatkan pemahaman tim pengembang dan stakeholder terhadap kebutuhan dan proses system, Mempercepat proses desain dan pengujian karena kebutuhan sistem telah terdokumentasi dengan jelas secara visual, Mengurangi potensi kesalahan interpretasi kebutuhan pengguna dan mempercepat proses pengembangan perangkat lunak, Hasil rancangan sistem informasi berbasis UML ini dapat dijadikan acuan pengembangan sistem informasi program studi di lingkungan pendidikan tinggi lainnya, khususnya untuk memastikan kualitas, efisiensi, dan keberlanjutan sistem informasi akademik

## PEMBAHASAN

### Pengelolaan Data Dosen

Pengelolaan data dosen merupakan aspek krusial dalam sistem informasi program studi karena dosen adalah aktor utama dalam proses akademik. Sistem yang dirancang memungkinkan admin prodi untuk memasukkan, mengubah, dan menghapus data dosen secara terstruktur, seperti nama, NIDN, bidang keahlian, dan mata kuliah yang diampu. Selain itu, dosen juga memiliki akses untuk login dan mengelola profil serta RPS yang menjadi tanggung jawabnya. Fungsi ini sejalan dengan hasil penelitian (Saputra, 2018) yang menegaskan pentingnya fungsi login, pengelolaan data, dan pembuatan laporan bagi dosen dalam sistem akademik.

### Pengelolaan Rencana Pembelajaran Semester (RPS)

RPS merupakan dokumen penting yang memuat silabus dan rencana pembelajaran setiap mata kuliah. Sistem ini mendukung pengelolaan RPS secara digital yang memungkinkan dosen mengunggah, mengedit, dan memperbarui RPS secara online (Lihat Gambar 6). Dengan UML, use case diagram memperlihatkan interaksi dosen dengan sistem untuk mengelola RPS, sedangkan sequence diagram memodelkan proses pengunggahan dan validasi RPS oleh dosen dan admin prodi. Pendekatan ini mendukung efektivitas dan mutu pengajaran, sebagaimana dikemukakan oleh (Isnar Sumartono, 2019) dalam studi mereka yang mengintegrasikan RPS dengan sistem presensi dosen untuk meningkatkan mutu pengajaran.

Pada bagian pengelolaan RPS, alur validasi dilakukan secara terstruktur. Dosen terlebih dahulu login ke sistem untuk mengunggah atau memperbarui dokumen RPS sesuai mata kuliah yang diampunya. Setelah diunggah, sistem secara otomatis memeriksa format dan kelengkapan dokumen. Selanjutnya, admin program studi berwenang melakukan validasi isi RPS, memastikan kesesuaian dengan kurikulum dan standar institusi. Jika RPS dinyatakan valid, dokumen akan tersedia bagi mahasiswa; jika belum, admin memberikan catatan revisi untuk diperbaiki oleh dosen. Proses ini

menjamin kualitas RPS yang terstandar serta mendukung efektivitas pengelolaan dokumen pembelajaran secara digital.

### **Pengelolaan Jadwal Kuliah**

Pengelolaan jadwal kuliah merupakan proses yang kompleks karena melibatkan penjadwalan mata kuliah, penentuan dosen pengampu, ruang kelas, dan waktu kuliah yang tidak boleh bertabrakan. Sistem yang dirancang menggunakan UML memodelkan proses ini dengan use case diagram untuk admin prodi dan admin fakultas yang dapat mengelola data jadwal, serta dosen yang dapat melihat dan mengajukan permintaan perubahan jadwal (Lihat Gambar 5). Penjadwalan otomatis menggunakan algoritma genetika juga dapat diintegrasikan untuk menghindari bentrok jadwal, sebagaimana dijelaskan oleh (Ansari & Subairi, 2020).

Pada bagian pengelolaan jadwal kuliah, usulan penggunaan algoritma genetika bertujuan untuk mengoptimalkan proses penjadwalan yang kompleks dan rentan terjadi benturan, seperti tabrakan waktu antar mata kuliah, ketersediaan dosen, dan keterbatasan ruang kelas. Algoritma genetika bekerja dengan prinsip seleksi, crossover, dan mutasi terhadap populasi solusi jadwal, lalu secara iteratif mencari solusi terbaik yang memenuhi seluruh kendala sistem. Implementasinya relevan dalam konteks sistem akademik kampus karena mampu menghasilkan jadwal yang efisien, mengurangi konflik penjadwalan secara signifikan, serta mempersingkat waktu penyusunan jadwal.

### **Integrasi Sistem dan Dampaknya terhadap Efisiensi Akademik**

Integrasi pengelolaan data dosen, RPS, dan jadwal kuliah dalam satu sistem informasi program studi memberikan kemudahan dalam pengelolaan administrasi akademik. Model UML yang digunakan memudahkan visualisasi dan komunikasi antar pengembang dan pengguna sehingga meminimalisir kesalahan interpretasi kebutuhan. Sistem ini juga mendukung transparansi dan akses real-time bagi dosen dan mahasiswa, meningkatkan efektivitas proses akademik secara keseluruhan.

Integrasi sistem informasi dalam pengelolaan data dosen, RPS, dan jadwal kuliah memberikan manfaat langsung dalam efisiensi administratif dan transparansi proses akademik. Namun, manfaat tersebut juga memiliki potensi dampak jangka panjang yang signifikan. Salah satunya adalah peningkatan kualitas dokumentasi akademik, yang menjadi aspek penting dalam proses akreditasi program studi. Dengan sistem yang terintegrasi dan terdokumentasi secara digital, lembaga dapat lebih mudah memenuhi standar penilaian seperti ketersediaan RPS terverifikasi, data pengajaran yang terdigitalisasi, serta rekam jejak aktivitas dosen dan mahasiswa.

Selain itu, sistem ini berkontribusi pada peningkatan kepuasan stakeholder, baik dari sisi dosen yang terbantu dalam manajemen tugas akademiknya, maupun mahasiswa yang mendapat akses informasi yang cepat dan akurat. Keandalan sistem juga memperkuat citra institusi sebagai kampus yang adaptif terhadap teknologi, yang pada akhirnya berdampak pada daya saing program studi di tingkat regional maupun nasional.

## **PENUTUP**

Penelitian ini berhasil mengimplementasikan Unified Modeling Language (UML) dalam perancangan sistem pendukung administrasi akademik Program Studi Sistem Informasi di Universitas Merangin. Dengan menggunakan berbagai diagram UML seperti use case, activity, class diagram, proses pengelolaan data dosen, Rencana Pembelajaran Semester (RPS), serta jadwal kuliah dapat dimodelkan secara terstruktur dan sistematis. Penerapan UML terbukti memudahkan komunikasi antar pemangku kepentingan, memperjelas kebutuhan fungsional, serta meningkatkan efisiensi dan akurasi dalam proses pengembangan perangkat lunak akademik.

Temuan tersebut memiliki implikasi praktis yang signifikan dalam konteks manajemen kegiatan akademik di lingkungan program studi. Rancangan ini memberikan kontribusi nyata, antara lain berupa efisiensi waktu kerja admin dalam pengelolaan data, pengurangan kesalahan entri melalui validasi otomatis, serta peningkatan akses informasi bagi dosen dan mahasiswa secara real-time. Solusi digital yang dihasilkan tidak hanya mempercepat proses administratif, tetapi juga mendukung transparansi dan

efektivitas layanan pendidikan secara menyeluruh. Selain itu, desain sistem ini bersifat fleksibel dan dapat diadaptasi oleh program studi lain di lingkungan perguruan tinggi.

Penelitian ini juga memberikan kontribusi ilmiah dengan mengisi kekosongan dalam penerapan UML di sektor pendidikan tinggi, khususnya pada tingkat program studi, yang selama ini masih jarang dibahas secara mendalam dalam literatur akademik. Dengan membuktikan efektivitas UML dalam merancang arsitektur sistem akademik yang kompleks, studi ini memperkuat posisi UML sebagai alat bantu penting dalam pengembangan solusi teknologi yang andal dan terstruktur di dunia pendidikan.

Penelitian selanjutnya disarankan untuk mengembangkan sistem ini secara menyeluruh melalui implementasi langsung, pengujian fungsional, serta evaluasi berbasis pengalaman pengguna. Selain itu, ruang lingkup sistem dapat diperluas dengan mengintegrasikan teknologi lanjutan, seperti automasi penjadwalan berbasis algoritma, serta pengembangan antarmuka berbasis web yang responsif dan adaptif agar mendukung akses lintas perangkat, termasuk ponsel pintar dan tablet. Pendekatan ini akan memastikan bahwa sistem tidak hanya efisien, tetapi juga inklusif dan berorientasi pada pengalaman pengguna yang optimal.

Di tengah semangat Kampus Merdeka dan akselerasi transformasi digital di sektor pendidikan tinggi, digitalisasi administrasi akademik bukan lagi opsi, melainkan kebutuhan strategis. Penelitian ini menjadi langkah awal yang relevan dan berkontributif dalam mendorong terciptanya sistem pendidikan yang modern, adaptif, dan berkelanjutan.

## REFERENSI

- Adinda Rahmanda Putri, Nurhaliza Meilinda Iswanto, & Eggy Fawas Ihsan. (2024). Perancangan Desain Sistem Pengelolaan Pantai Berbasis Website dengan Metode UML. *Merkurius : Jurnal Riset Sistem Informasi Dan Teknik Informatika*, 3(1), 77–90. <https://doi.org/10.61132/merkurius.v3i1.596>
- Ansari, R., & Subairi, N. (2020). IMPLEMENTASI UML PADA SISTEM PENJADWALAN MATA KULIAH. Aryani, Y., Aqil, I., & Paramita, B. (2025). Penerapan Unified Modeling Language (UML) pada Digitalisasi Sistem Informasi Perpustakaan. *Digital Transformation Technology*, 4(2), 1032–1040. <https://doi.org/10.47709/digitech.v4i2.5153>
- Ayu Binangkit, C., Voutama, A., & Heryana, N. (2023). PEMANFAATAN UML (UNIFIED MODELING LANGUAGE) DALAM PERENCANAAN SISTEM PENGELOLAAN SEWA ALAT MUSIK BERBASIS WEBSITE. In *Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika* (Vol. 7, Issue 2).
- Esiefarienrhe, B. M., & Moemi, T. J. (2024). UML Design of Business Intelligence System for Small-Scale Enterprises. *Journal of Information Systems and Informatics*, 6(1), 495–513. <https://doi.org/10.51519/journalisi.v6i1.672>
- Hafsari, R., Aribé, E., & Maulana, N. (2023). PERANCANGAN SISTEM INFORMASI MANAJEMEN INVENTORI DAN PENJUALAN PADA PERUSAHAAN PT. INHUTANI V. 10(2).
- Hendrawan, J., Perwitasari, I. D., Hasyati, Z., & Hasanah, D. S. (2024). Model UML Sistem Informasi Monitoring Pembayaran SPP Siswa SMA Negeri 1 Binjai. *Jurnal Minfo Polgan*, 13(2), 1823–1831. <https://doi.org/10.33395/jmp.v13i2.14270>
- Indria, L., Assegaff, S., Sistem Informasi, M., Dinamika Bangsa, U., & Jl Jend Sudirman Thehok-Jambi, J. (2023). *Sistem Informasi Pariwisata Kabupaten Merangin* (Vol. 8, Issue 4).
- IchsandIrfan Hidayat, M., Pitri, A., & Korespondensi, P. (2025). Perancangan Sistem Informasi Penerimaan Siswa Baru pada SDN 25 Tanjung Ilir Merangin berbasis WEB. *Jurnal Inovasi Pendidikan*, 2(1), 47–57. <https://doi.org/10.70308/grata.v2i1.89>
- Isnar Sumartono, H. B. S. (2019). *Analisis Perancangan Sistem Rencana Pembelajaran Terpadu dalam Mendukung Efektivitas dan Mutu Pengajaran Dosen* (Vol. 6).
- Khairunnisa, G., Voutama Sistem Informasi, A., & Singaperbangsa Karawang Jalan Ronggo Waluyo Karawang, U. H. (2024). PENERAPAN UML DALAM PERANCANGAN SISTEM INFORMASI PEMINJAMAN INVENTARIS BERBASIS WEB DI BEM FASILKOM UNSIKA. In *Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika* (Vol. 8, Issue 3).

- Khusnuliawati, H., Nugraha Hernanjaya, A., Saputro, H., & Haris, A. (n.d.). *PERANCANGAN SISTEM INFORMASI AKADEMIK BERORIENTASI OBJEK MENGGUNAKAN UNIFIED MODELLING LANGUAGE DI UNIVERSITAS SAHID SURAKARTA*.
- Mashuri, H., & Devitra, J. (2023). *Sistem Informasi Manajemen Aset Pada SMKN 1 Merangin* (Vol. 8, Issue 2).
- Nisak, L., Nasukha, A., Metra, P., Informasi, S., Islam, U., Sultan, N., & Jambi, T. S. (2025). *Perancangan Sistem Informasi Pengarsipan Surat Desa Berbasis Web (Studi Kasus: Desa Limbur Merangin Kabupaten Merangin)* (Vol. 6, Issue 2).
- Oktarino, A., Amri, I. T., Afriansyah, A., Ferdian Shobur, A., Gultom, B., & Dauli, R. (2024). Implementasi Diagram Unified Modeling Language (UML) Sistem Informasi Berbasis Web SD Negeri 042/XI Seberang Kota Sungai Penuh Implementation of UML (Unified Modeling Language) Diagram of Web-Based Information System of SD Negeri 042/XI Seberang Sungai Penuh CITY. In *Journal of Computing Engineering, System and Science* e-ISSN (Vol. 9, Issue 2). [www.jurnal.unimed.ac.id](http://www.jurnal.unimed.ac.id)
- Ozkaya, M., & Erata, F. (2020). A survey on the practical use of UML for different software architecture viewpoints. *Information and Software Technology*, 121. <https://doi.org/10.1016/j.infsof.2020.106275>
- Putri, R. E., Fadly, Y., Purwanto, D., Pardede, J., Studi, P., & Komputer, S. (n.d.). *DESIGN OF A DIGITAL LIBRARY SYSTEM BASED ON UML*.
- Radliya, N. R., & Alfaridzi, M. (n.d.). *PENGEMBANGAN SISTEM INFORMASI PENYELESAIAN TUGAS AKHIR PADA PROGRAM STUDI PGPAUD UPI KAMPUS TASIKMALAYA*.
- Rizky Pangestu, P., & Voutama, A. (2024). PEMANFAATAN UML (UNIFIED MODELLING LANGUAGE) PADA SISTEM PENGELOLAAN ASPIRASI MAHASISWA BERBASIS WEBSITE. In *Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika* (Vol. 8, Issue 6).
- Saputra, D. (2018). Analisis dan Perancangan Sistem Informasi Akademik Berbasis Web pada Sekolah Tinggi Ilmu Tarbiyah (STIT) Kabupaten Tebo. In *Jurnal Manajemen Sistem Informasi* (Vol. 3, Issue 4).
- Septiara, D., Wikanti Asning, P., Fatwanto, A., & Sunan Kalijaga Yogyakarta, U. (2025). Jurnal Ilmu Perpustakaan (JIPER) Penerbit Prodi D3 Perpustakaan FISIP UMMAT DESAIN SISTEM INFORMASI DELIVERY SERVICE PADA PERPUSTAKAAN DENGAN UNIFIED MODELLING LANGUAGE (UML). *JIPER) FISIP UMMAT* |, 7(1), 1-24. <http://journal.ummat.ac.id/index.php/JIPER/index>
- Siking, A., Hidayat Koniyo, M., & Mohammad Thohir Yassin, R. (2023). *Unified Modelling Language (UML) dalam Perancangan Sistem Informasi Pelayanan Pengujian Material Berbasis Web Pada Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang Provinsi Gorontalo*. 3(2).
- Ullrich, M., Houy, C., Stottrop, T., Striwe, M., Willems, B., Fettke, P., Loos, P., & Oberweis, A. (2023). Automated Assessment of Conceptual Models in Education: A Systematic Literature Review. In *Enterprise Modelling and Information Systems Architectures* (Vol. 18). Gesellschaft fur Informatik (GI). <https://doi.org/10.18417/emisa.18.2>
- Wambui, A., Ori, K. ', Muketha, G. M., & Ndia, J. G. (2025). A Perspective-based Complexity Analysis Framework for UML Behavioral Diagrams. In *International Journal of Computer Applications* (Vol. 186, Issue 71).
- Wang, L., Song, T., Song, H. N., & Zhang, S. (2022). Research on Design Pattern Detection Method Based on UML Model with Extended Image Information and Deep Learning. *Applied Sciences (Switzerland)*, 12(17). <https://doi.org/10.3390/app12178718>