



Perancangan dan Implementasi Sistem Informasi Akademik Berbasis Web pada Sekolah Menengah Pertama Negeri 3 Legok Menggunakan Metode Waterfall

Andra Garlih Kadarusman¹, Asti Zahro Faaidzah², Haipa Irham³

^{1,2,3} Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Pamulang, Indonesia

E-mail: ¹andragk091@gmail.com, ²astizahrafaa@gmail.com, ³haipairhami06@gmail.com

Article Info

Article history:

Received December 26, 2025

Revised January 05, 2026

Accepted January 06, 2026

Keywords:

Academic Information System,
Web, PHP, MySQL, Waterfall.

ABSTRACT

This study aims to design and implement a web-based academic information system at SMP Negeri 3 Legok to improve the efficiency and accuracy of academic data management. The problems faced by the school include the management of student data, teacher data, grades, attendance, and class schedules, which are still carried out manually, resulting in delays in information delivery and potential data recording errors. The system development method used in this study is the Waterfall method, which consists of requirement analysis, system design, implementation, testing, and maintenance stages. The system is developed using the PHP programming language and MySQL database. The results of this study indicate that the web-based academic information system is able to assist the school in managing academic data in an integrated manner, accelerate administrative processes, and facilitate access to academic information for teachers and students without being limited by time and place.

This is an open access article under the [CC BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license.



Article Info

Article history:

Received December 26, 2025

Revised January 05, 2026

Accepted January 06, 2026

Keywords:

Sistem Informasi Akademik,
Berbasis Web, Metode Waterfall.

ABSTRACT

Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengimplementasikan sistem informasi akademik berbasis web pada SMP Negeri 3 Legok guna meningkatkan efisiensi dan akurasi pengelolaan data akademik. Permasalahan yang dihadapi sekolah adalah proses pengelolaan data siswa, guru, nilai, absensi, dan jadwal pelajaran yang masih dilakukan secara manual sehingga menyebabkan keterlambatan penyampaian informasi dan berpotensi menimbulkan kesalahan pencatatan data. Metode pengembangan sistem yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode Waterfall yang terdiri dari tahap analisis kebutuhan, desain sistem, implementasi, pengujian, dan pemeliharaan. Sistem dikembangkan menggunakan bahasa pemrograman PHP dan basis data MySQL. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem informasi akademik berbasis web mampu membantu pihak sekolah dalam mengelola data akademik secara terintegrasi, mempercepat proses administrasi, serta memudahkan akses informasi akademik bagi guru dan siswa tanpa dibatasi oleh waktu dan tempat.

This is an open access article under the [CC BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license.



**Corresponding Author:**

Andra Garlih Kadarusman, Asti Zahro Faaidzah, Haipa Irham
Universitas Pamulang, Indonesia

andragk091@gmail.com, astizahrafaa@gmail.com, haipairhami06@gmail.com

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi yang pesat telah memberikan dampak signifikan dalam berbagai bidang, termasuk bidang pendidikan. Pemanfaatan teknologi informasi di lingkungan sekolah tidak hanya mendukung proses pembelajaran, tetapi juga berperan penting dalam pengelolaan administrasi dan data akademik. Pengelolaan data akademik yang baik akan membantu sekolah dalam meningkatkan kualitas layanan pendidikan serta mendukung pengambilan keputusan yang tepat.

Dalam praktiknya, masih banyak sekolah yang mengelola data akademik secara manual atau menggunakan aplikasi sederhana yang belum terintegrasi. Proses tersebut sering menimbulkan berbagai permasalahan seperti kesulitan dalam pencarian data, keterlambatan pembuatan laporan, serta tingginya risiko kesalahan pencatatan dan kehilangan data. Kondisi ini tentu berdampak pada efektivitas kerja guru dan staf administrasi sekolah.

SMP Negeri 3 Legok merupakan salah satu sekolah yang masih menghadapi permasalahan dalam pengelolaan data akademik. Berdasarkan hasil observasi, proses pengolahan data siswa, guru, nilai, absensi, dan jadwal pelajaran masih dilakukan secara manual menggunakan dokumen tertulis dan spreadsheet. Hal ini menyebabkan proses administrasi berjalan kurang efisien dan membutuhkan waktu yang relatif lama.

Oleh karena itu, diperlukan suatu sistem informasi akademik berbasis web yang mampu mengelola data akademik secara terpusat, cepat, dan akurat. Sistem berbasis web dipilih karena dapat diakses dengan mudah oleh pengguna tanpa harus melakukan instalasi aplikasi tambahan. Dalam pengembangan sistem tersebut, metode Waterfall digunakan karena memiliki tahapan yang sistematis dan terstruktur sehingga memudahkan proses perancangan dan implementasi sistem sesuai dengan kebutuhan sekolah.

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif, yaitu metode penelitian yang bertujuan untuk memahami permasalahan secara mendalam berdasarkan kondisi nyata di lapangan. Pendekatan ini dipilih karena penelitian berfokus pada proses perancangan dan pengembangan sistem informasi akademik sesuai dengan kebutuhan pengguna di lingkungan sekolah.

Teknik pengumpulan data dilakukan melalui observasi, wawancara, dan studi pustaka. Observasi dilakukan dengan pengamatan langsung terhadap proses pengelolaan data akademik di SMP Negeri 3 Legok, seperti pengelolaan data siswa, data guru, jadwal pelajaran, dan pengolahan nilai. Wawancara dilakukan dengan pihak yang terlibat langsung dalam kegiatan akademik, seperti staf tata usaha dan guru, guna memperoleh informasi terkait kebutuhan sistem dan kendala pada sistem yang berjalan. Studi pustaka dilakukan dengan mengkaji buku, jurnal ilmiah, dan sumber referensi terpercaya yang berkaitan dengan sistem informasi akademik, pengembangan sistem berbasis web, serta metode Waterfall.

Metode pengembangan sistem yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode Waterfall. Metode Waterfall merupakan metode pengembangan perangkat lunak yang memiliki tahapan berurutan dan sistematis, yaitu analisis kebutuhan, perancangan sistem, implementasi, pengujian, dan pemeliharaan. Metode ini dipilih karena kebutuhan sistem



informasi akademik telah terdefinisi dengan cukup jelas sejak awal sehingga memudahkan proses pengembangan secara terstruktur.

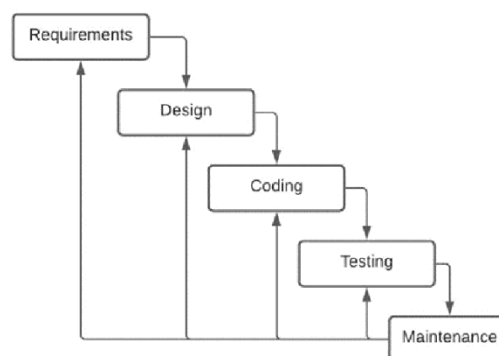
Tahap analisis kebutuhan dilakukan untuk mengidentifikasi kebutuhan fungsional dan non-fungsional sistem berdasarkan hasil observasi dan wawancara. Tahap perancangan sistem dilakukan dengan merancang basis data, antarmuka pengguna, serta pemodelan sistem menggunakan Unified Modeling Language (UML). Tahap implementasi dilakukan dengan menerjemahkan desain sistem ke dalam bentuk aplikasi sistem informasi akademik berbasis web. Selanjutnya, tahap pengujian dilakukan untuk memastikan seluruh fungsi sistem berjalan sesuai kebutuhan pengguna. Tahap pemeliharaan dilakukan sebagai upaya perbaikan dan pengembangan sistem setelah sistem diterapkan.

1. Sistem Informasi Akademik

Sistem informasi akademik merupakan sistem yang digunakan untuk mengelola data dan informasi akademik pada suatu institusi pendidikan, seperti data siswa, data guru, jadwal pelajaran, nilai, dan laporan akademik. Sistem ini berperan penting dalam mendukung proses administrasi akademik agar berjalan secara efektif dan efisien. Dengan adanya sistem informasi akademik, proses pencatatan dan pengolahan data yang sebelumnya dilakukan secara manual dapat diminimalkan sehingga mengurangi risiko kesalahan dan keterlambatan informasi.

2. Metode Waterfall

Metode Waterfall adalah salah satu metode pengembangan perangkat lunak yang dilakukan secara bertahap dan berurutan. Tahapan dalam metode Waterfall meliputi analisis kebutuhan, perancangan, implementasi, pengujian, dan pemeliharaan. Setiap tahap harus diselesaikan terlebih dahulu sebelum melanjutkan ke tahap berikutnya. Metode ini cocok digunakan pada pengembangan sistem dengan kebutuhan yang relatif stabil dan telah didefinisikan dengan jelas sejak awal, sehingga proses pengembangan dapat dilakukan secara terstruktur dan terdokumentasi dengan baik.



Gambar 1. Proses Model Waterfall

3. Sistem Informasi Berbasis Web

Sistem informasi berbasis web merupakan sistem yang dibangun menggunakan teknologi web dan dapat diakses melalui jaringan internet atau intranet. Keunggulan sistem berbasis web adalah kemudahan akses, fleksibilitas penggunaan, serta kemudahan dalam pemeliharaan dan pengembangan. Dalam konteks sistem informasi akademik, sistem berbasis



web memungkinkan pihak sekolah untuk mengakses dan mengelola data akademik secara real-time sesuai dengan hak akses masing-masing pengguna.

4. Unified Modeling Language (UML)

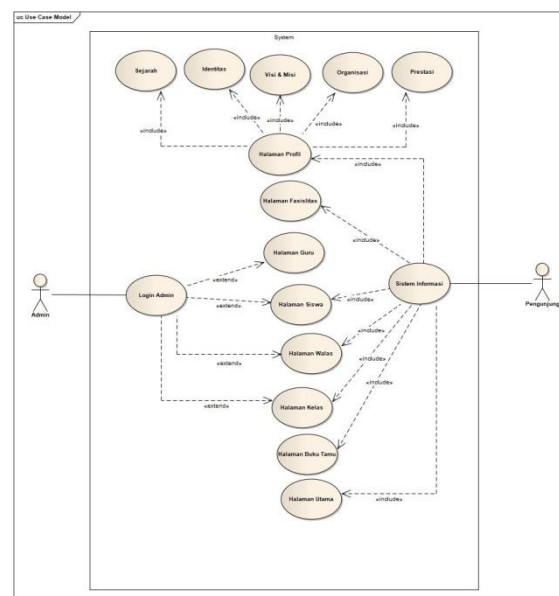
Unified Modeling Language (UML) merupakan bahasa pemodelan standar yang digunakan untuk memvisualisasikan, merancang, dan mendokumentasikan sistem perangkat lunak. UML membantu pengembang dalam memahami alur sistem, hubungan antar komponen, serta proses bisnis yang terjadi di dalam sistem. Beberapa diagram UML yang umum digunakan dalam perancangan sistem informasi antara lain use case diagram, sequence diagram, dan class diagram. Penggunaan UML dalam penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan perancangan sistem yang lebih terstruktur dan mudah diimplementasikan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Analisis Kebutuhan Sistem

Analisis kebutuhan sistem dilakukan untuk mengetahui kebutuhan pengguna dan permasalahan yang terdapat pada sistem akademik yang berjalan di SMP Negeri 3 Legok. Berdasarkan hasil observasi dan wawancara dengan pihak sekolah, diketahui bahwa pengelolaan data akademik masih dilakukan secara terpisah dan belum terintegrasi dalam satu sistem. Hal tersebut menyebabkan keterlambatan dalam pengolahan nilai, kesulitan dalam pencarian data siswa dan guru, serta proses pembuatan laporan akademik yang memerlukan waktu cukup lama.

Pengguna sistem informasi akademik yang dirancang terdiri dari beberapa aktor, yaitu admin, guru, dan staf tata usaha. Admin memiliki hak akses penuh untuk mengelola data master seperti data siswa, data guru, mata pelajaran, serta akun pengguna. Guru memiliki hak akses untuk mengelola nilai dan melihat jadwal mengajar, sedangkan staf tata usaha berperan dalam pengelolaan administrasi akademik dan pembuatan laporan. Setiap aktor memiliki kebutuhan fungsional dan non-fungsional yang berbeda sesuai dengan tugas dan tanggung jawabnya.



Gambar 1. Gambar Use Case Diagram

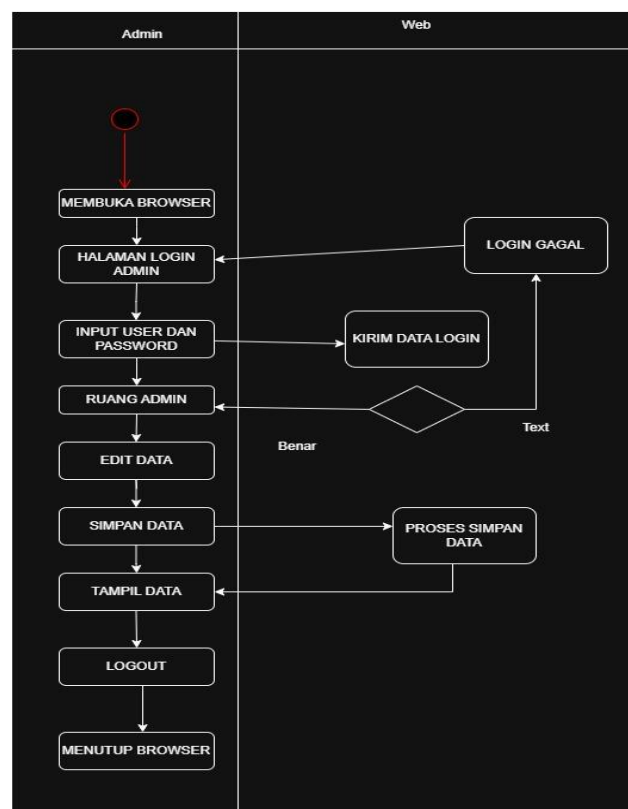


2. Perancangan Sistem

Tahap perancangan sistem dilakukan untuk menggambarkan bagaimana sistem informasi akademik akan dibangun dan dijalankan. Perancangan sistem dilakukan menggunakan Unified Modeling Language (UML) untuk memvisualisasikan alur proses dan hubungan antar komponen sistem. Diagram yang digunakan antara lain use case diagram, sequence diagram, dan class diagram.

Use case diagram digunakan untuk menggambarkan interaksi antara aktor dengan sistem. Diagram ini menunjukkan fungsi-fungsi utama yang dapat diakses oleh masing-masing aktor, seperti pengelolaan data siswa, pengelolaan nilai, pengelolaan jadwal, dan pembuatan laporan akademik. Sequence diagram digunakan untuk menggambarkan alur proses secara berurutan, misalnya pada proses penginputan nilai dan pengelolaan data siswa. Class diagram digunakan untuk menggambarkan struktur kelas dan relasi antar kelas dalam sistem, yang menjadi dasar dalam perancangan basis data.

Selain itu, dilakukan perancangan basis data untuk menyimpan data akademik secara terstruktur. Basis data dirancang dengan beberapa tabel utama, seperti tabel siswa, tabel guru, tabel mata pelajaran, tabel nilai, dan tabel jadwal. Relasi antar tabel dirancang agar data yang tersimpan saling terhubung dan dapat diolah secara efektif.



Gambar 2. Activity Diagram Admin

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa perancangan dan implementasi sistem informasi akademik berbasis web pada SMP Negeri 3 Legok menggunakan metode Waterfall berhasil dilaksanakan sesuai dengan kebutuhan pengguna. Sistem yang dibangun mampu mengatasi permasalahan pengelolaan data akademik



yang sebelumnya dilakukan secara manual atau terpisah, sehingga meningkatkan efektivitas dan efisiensi proses administrasi akademik.

Penerapan sistem informasi akademik berbasis web memungkinkan pengelolaan data siswa, data guru, jadwal pelajaran, nilai, dan laporan akademik dilakukan secara terintegrasi. Hasil pengujian sistem menggunakan metode black-box menunjukkan bahwa seluruh fungsi utama sistem berjalan dengan baik dan sesuai dengan kebutuhan pengguna. Selain itu, penerapan metode Waterfall memberikan alur pengembangan sistem yang terstruktur dan terdokumentasi dengan baik, sehingga memudahkan proses perancangan, implementasi, serta evaluasi sistem.

Meskipun sistem yang dibangun telah berjalan dengan baik, masih terdapat peluang untuk pengembangan lebih lanjut. Sistem informasi akademik ini dapat dikembangkan dengan menambahkan fitur akses bagi siswa dan orang tua untuk melihat nilai dan jadwal secara langsung, serta integrasi dengan sistem presensi dan pembayaran sekolah. Selain itu, sistem juga dapat dikembangkan ke dalam bentuk aplikasi berbasis mobile agar dapat diakses dengan lebih fleksibel. Pengujian sistem dalam jangka waktu yang lebih panjang dengan melibatkan lebih banyak pengguna juga disarankan untuk memperoleh umpan balik yang lebih komprehensif, serta pengembangan selanjutnya dapat mempertimbangkan metode pengembangan perangkat lunak yang lebih adaptif.

DAFTAR PUSTAKA

- Arman, M., & Maberur, R. (2022). Perancangan sistem informasi akademik berbasis web menggunakan metode Waterfall. *Jurnal Ilmiah Sistem Informasi dan Teknik Informatika (JISTI)*, 5(1), 43–50.
- Christin, E. Y., Wahyuningsih, Y., & Mahendrasusila, F. (2023). Penerapan model Waterfall pada perancangan sistem informasi berbasis web. *Jurnal Informatika*, 10(1), 40–50.
- Harits, A. Al, & Dewayani, E. (2023). Pengembangan sistem informasi berbasis web pada institusi pendidikan. *INTECOMS: Journal of Information Technology and Computer Science*, 6(2), 1217–1223. <https://doi.org/10.31539/intecom.v6i2.8079>
- Informasi, S., & Publik, P. (2023). Penerapan metode Waterfall dalam digitalisasi sistem pelayanan publik berbasis web. *Jurnal Ilmiah Komputasi*, 22(1), 57–70. <https://doi.org/10.32409/jikstik.22.1.3329>
- Mulyana, A., & Rusmawan, U. (2023). Rancang bangun sistem informasi berbasis web (studi kasus sistem informasi akademik). *Majalah Ilmiah UNIKOM*, 21(1), 43–50. <https://doi.org/10.34010/miu.v21i1.10689>
- Sitio, S. L. M., & Sariadi, S. (2023). Implementasi metode Waterfall untuk sistem informasi berbasis web. *Jurnal Teknik Informatika Unika St. Thomas*, 8, 253–259.
- Ramadhan, R. F., Eliyen, K., & Mukminna, H. (2025). Perancangan platform berbasis web menggunakan metode Waterfall sebagai media pembelajaran. *Jurnal Informatika dan Rekayasa Perangkat Lunak*, 7(1), 142–148.
- Andy, F. A. M., & Widiono, S. (2024). Inovasi teknologi dalam manajemen akademik: Sistem informasi akademik berbasis web. *Infomatek*, 26(2), 161–174.
- Dharmalau, A., Sucahyo, N., & Mukti, I. (2023). Pengembangan sistem informasi berbasis web pada sektor pendidikan. *Jurnal Rekayasa Informasi Swadharma*, 3(2), 6–13.
- Sitanggang, R., & Lubis, A. (2022). Implementasi sistem informasi akademik berbasis web pada sekolah menengah. *Jurnal Teknologi Informasi*, 9(1), 55–63.
- Putra, D. A., & Kurniawan, R. (2023). Analisis dan perancangan sistem informasi akademik berbasis web. *Jurnal Sistem Informasi*, 15(2), 101–110.
- Hidayat, M., & Prasetyo, A. (2022). Penerapan metode Waterfall dalam pengembangan sistem informasi pendidikan. *Jurnal Ilmu Komputer dan Informatika*, 8(2), 88–96.