

Pengembangan Sistem Informasi Akademik Berbasis Web Menggunakan Metode Waterfall

Fazri Maulidin¹, Angga Saputra², Jupron³

Teknik Informatika, Universitas Pamulang, Tangerang Selatan

¹*ugrahafazri411@gmail.com, ²gaaagojoteru77@gmail.com, ³dosen02664@unpam.ac.id

Abstract

Academic information management in schools is often still conducted manually, leading to inefficiencies, difficulties in data retrieval, and a high risk of errors. This study aims to develop a web-based academic information system to improve the effectiveness of data management. The system is developed using the Agile method, which enables iterative and flexible development based on user needs. The results indicate that the system can accelerate data processing, simplify information access, and reduce recording errors compared to the previous manual system. Therefore, the proposed system contributes to improving efficiency and supporting the digitalization of academic management in schools.

Keywords: academic information system, web, agile, school system

Abstrak

Pengelolaan informasi akademik di sekolah masih dilakukan secara manual, sehingga menyebabkan inefisiensi, kesulitan dalam pencarian data, serta tingginya risiko kesalahan pencatatan. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sistem informasi akademik berbasis web guna meningkatkan efektivitas pengelolaan data. Metode yang digunakan adalah Agile, yang mendukung pengembangan sistem secara iteratif dan fleksibel sesuai kebutuhan pengguna. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem mampu mempercepat pengolahan data, mempermudah akses informasi, serta mengurangi kesalahan dibandingkan sistem manual sebelumnya. Dengan demikian, sistem ini dapat meningkatkan efisiensi dan mendukung digitalisasi pengelolaan akademik di sekolah

Kata kunci: portal terintegrasi, sistem informasi, KSDAE, website, agile.

© 2026 Author
Creative Commons Attribution 4.0 International License



1. Pendahuluan

Perkembangan teknologi informasi telah memberikan dampak signifikan terhadap berbagai sektor, termasuk sektor pendidikan. Namun, pada beberapa sekolah, pengelolaan data akademik masih dilakukan secara manual, seperti pencatatan data siswa dan guru menggunakan buku atau dokumen terpisah. Hal ini menyebabkan proses pengolahan data menjadi tidak efisien, rentan terhadap

kesalahan, serta menyulitkan dalam pencarian informasi.

Selain itu, sistem manual juga menyebabkan keterlambatan dalam penyampaian informasi kepada pihak yang membutuhkan. Oleh karena itu, diperlukan suatu sistem informasi akademik berbasis web yang mampu mengintegrasikan data secara terpusat dan mempermudah pengelolaan informasi.

Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengembangkan sistem informasi akademik berbasis web menggunakan metode Agile agar sistem dapat dikembangkan secara fleksibel sesuai kebutuhan pengguna. Dengan adanya sistem ini, diharapkan proses pengelolaan data akademik menjadi lebih efektif, efisien, dan terstruktur.

Sistem merupakan sekumpulan komponen yang saling berhubungan dan bekerja secara terorganisir untuk mencapai suatu tujuan tertentu [1]. Dalam konteks organisasi, Sistem Informasi (SI) berfungsi untuk mengelola data menjadi informasi yang berguna melalui proses pengumpulan, pengolahan, penyimpanan, dan distribusi informasi guna mendukung pengambilan keputusan serta meningkatkan efisiensi operasional [1].

Dalam bidang pendidikan, penerapan sistem informasi akademik berbasis web menjadi solusi untuk mengatasi permasalahan pengelolaan data yang masih dilakukan secara manual. Sistem manual seringkali menimbulkan kendala seperti lambatnya proses pencarian data, tingginya risiko kesalahan pencatatan, serta kurangnya integrasi antar data [2]. Oleh karena itu, penggunaan sistem berbasis web memungkinkan akses data secara real-time, terpusat, dan lebih efisien dalam pengelolaan informasi akademik [3].

Pengembangan sistem berbasis web umumnya memanfaatkan teknologi seperti HTML sebagai struktur dasar halaman, CSS untuk pengaturan

2. Metode Penelitian

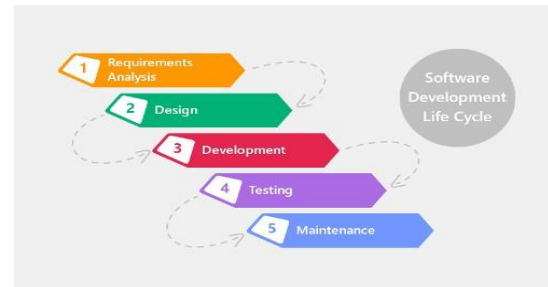
Penelitian ini menggunakan pendekatan rekayasa perangkat lunak dengan model pengembangan Agile. Metode ini dipilih karena bersifat iteratif dan adaptif, sehingga memungkinkan pengembangan sistem informasi akademik berbasis web dilakukan secara bertahap sesuai kebutuhan pengguna.

Proses pengembangan meliputi tahapan perencanaan, perancangan, implementasi, dan pengujian. Pengujian sistem dilakukan menggunakan metode Black Box Testing untuk memastikan setiap fungsi berjalan sesuai kebutuhan. Dengan pendekatan ini, sistem yang dikembangkan diharapkan mampu meningkatkan efisiensi pengelolaan data, tampilan visual, serta PHP sebagai bahasa pemrograman sisi server yang berfungsi dalam pengolahan logika sistem [4]. Selain itu, MySQL digunakan sebagai Database Management System (DBMS) untuk menyimpan dan mengelola data secara terstruktur sehingga memudahkan proses manipulasi data seperti Create, Read, Update, dan Delete (CRUD) [5].

Dalam tahap perancangan sistem, digunakan pemodelan Unified Modeling Language (UML) seperti Use Case Diagram, Activity Diagram, dan Sequence Diagram untuk menggambarkan alur sistem serta interaksi antara pengguna dengan sistem [6].

Pemodelan ini membantu dalam memahami kebutuhan sistem sebelum tahap implementasi dilakukan.

Metode pengembangan sistem yang digunakan dalam penelitian ini adalah Agile, yaitu metode yang menekankan proses pengembangan secara iteratif dan fleksibel sesuai kebutuhan pengguna [7]. Metode ini memungkinkan adanya evaluasi dan perbaikan sistem secara berkelanjutan sehingga sistem yang dihasilkan lebih sesuai dengan kebutuhan pengguna.



Gambar 1. Metode Prototype

2.1. Tahapan Metode Agile

Tahapan pengembangan sistem dalam penelitian ini meliputi:

1. **Planning (Perencanaan):**
Mengidentifikasi kebutuhan sistem berdasarkan proses pengelolaan data akademik yang masih dilakukan secara manual melalui observasi dan wawancara.
2. **Design (Perancangan):**
Merancang sistem menggunakan UML seperti Use Case Diagram dan Activity Diagram untuk menggambarkan alur dan kebutuhan sistem.
3. **Implementation (Implementasi):**
Mengembangkan sistem berbasis web menggunakan PHP, HTML, CSS, dan MySQL dengan fitur pengelolaan data siswa, guru, dan informasi akademik.
4. **Testing (Pengujian):**
Melakukan pengujian sistem menggunakan metode Black Box Testing untuk memastikan fungsi berjalan sesuai kebutuhan.
5. **Review and Deployment (Evaluasi):**
Melakukan perbaikan sistem berdasarkan hasil pengujian dan umpan balik pengguna hingga sistem siap digunakan.

2.2. Metode Pengumpulan Data

1. **Pengumpulan data dilakukan melalui:**
Observasi: Melakukan pengamatan langsung terhadap proses pengelolaan data akademik di sekolah yang masih dilakukan secara manual.
2. **Wawancara:** Melakukan tanya jawab dengan pihak terkait untuk mengidentifikasi

kebutuhan sistem baik fungsional maupun nonfungsional

3. Studi Dokumentasi: Mengkaji dokumen seperti data siswa, data guru, dan arsip akademik untuk memahami struktur data yang digunakan..
4. Studi pustaka: Mengkaji literatur, jurnal, dan referensi terkait sistem informasi akademik, pengembangan web, dan metode Agile.

2.3. Teknik Pengujian Sistem

Pengujian sistem pada penelitian ini dilakukan menggunakan metode Black Box Testing dengan teknik equivalence partitioning. Metode ini digunakan untuk menguji fungsionalitas sistem berdasarkan masukan (input) dan keluaran (output) tanpa memperhatikan struktur internal kode program. Pendekatan ini dipilih karena mampu mengidentifikasi kesalahan pada fitur sistem secara efektif sesuai dengan kebutuhan pengguna.

Teknik equivalence partitioning diterapkan dengan mengelompokkan data uji ke dalam beberapa kelas yang mewakili kondisi input tertentu, sehingga proses pengujian menjadi lebih efisien dengan cakupan yang tetap optimal. Setiap kelas diuji untuk memastikan bahwa sistem memberikan respon yang sesuai dengan spesifikasi fungsional yang telah dirancang. Melalui pengujian ini, sistem informasi akademik yang dikembangkan diharapkan dapat berjalan dengan baik, meminimalisir kesalahan dalam pengolahan data, serta meningkatkan keakuratan dan efisiensi dibandingkan dengan sistem manual yang sebelumnya digunakan.

No	Testcase	Type	Description	Expected	Result
1	Login sistem	POS	Pengguna login menggunakan akun admin, guru, atau siswa	Berhasil masuk ke dasbor sesuai hak akses	Pass
2	Login Gagal	NEG	Login dengan kata sandi salah atau akun tidak terdaftar	Sistem menolak akses dan menampilkan pesan kesalahan	Pass
3	Kelola data siswa	POS	Menambah atau memperbaiki data siswa	Data siswa berhasil disimpan atau diperbarui	Pass

				i di basis data	
4	Kelola data guru	POS	Menambah atau memperbaiki data guru	Data guru berhasil disimpan atau diperbarui di basis data	Pass
5	Input data kosong	NEG	Menyimpan data tanpa mengisi field wajib	Sistem menolak penyimpanan dan menampilkan peringatan	Pass
6	Akses Informasi	POS	Menampilkan informasi akademik (jadwal, nilai, dll.)	Informasi tampil dengan benar dan sesuai data	Pass
7	Pengelolaan user	POS	Admin menambahkan akun pengguna baru	File laporan berhasil terunduh dengan data akurat	Pass
8	Pencarian Data	POS	Melakukan pencarian data siswa atau guru	Data yang dicari ditampilkan sesuai kata kunci	Pass

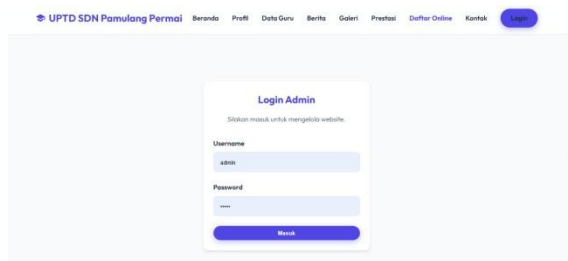
3. Hasil dan Pembahasan

Sistem informasi akademik berbasis web berhasil dikembangkan sesuai dengan kebutuhan pengguna yang telah dianalisis sebelumnya. Sistem ini mendukung pengelolaan data akademik secara terintegrasi sehingga meningkatkan efisiensi dan akurasi pengolahan informasi di sekolah.

Pengembangan sistem menggunakan PHP, HTML, CSS, dan MySQL, dengan struktur yang memisahkan logika aplikasi dan antarmuka pengguna agar lebih terorganisir dan mudah dikembangkan. Fitur utama yang diimplementasikan meliputi pengelolaan data siswa, data guru, serta informasi akademik. Sistem memiliki tiga jenis pengguna, yaitu admin, guru, dan siswa, dengan hak akses yang berbeda sesuai perannya. Berdasarkan

pengujian Black Box Testing, seluruh fitur sistem berjalan dengan baik dan sesuai dengan kebutuhan fungsional.

Hasil implementasi menunjukkan bahwa sistem mampu mempermudah pengelolaan data, mempercepat pencarian informasi, serta mengurangi kesalahan dibandingkan sistem manual sebelumnya.



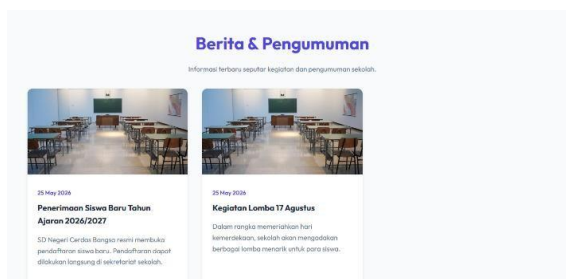
Gambar 2. Halaman Login

Menunjukkan halaman login yang digunakan oleh pengguna (admin, guru, dan siswa) untuk mengakses sistem informasi akademik. Halaman ini berfungsi sebagai gerbang autentikasi dengan memasukkan username dan password sesuai hak akses masing-masing pengguna, sehingga keamanan data dan pengelolaan sistem dapat terjaga dengan baik



Gambar 3. Halaman kelola data guru

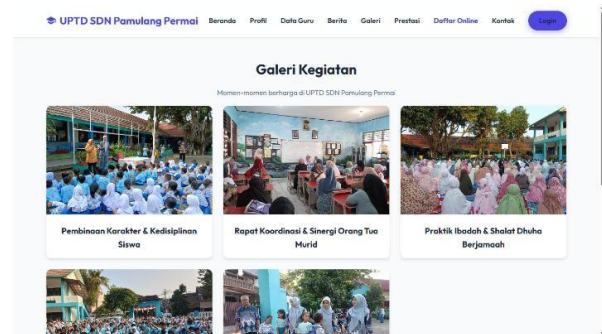
Menunjukkan halaman pengelolaan data guru yang digunakan oleh admin untuk menambah, mengubah, dan menghapus informasi guru. Halaman ini berfungsi untuk memastikan data guru tersimpan secara terstruktur dan terintegrasi dalam sistem, sehingga memudahkan proses administrasi serta pengelolaan informasi akademik di sekolah.



Gambar 4. Halaman Berita

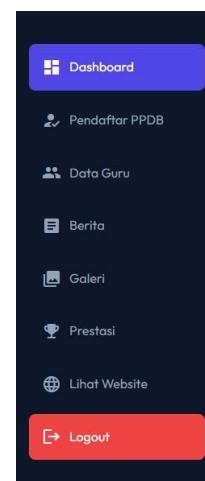
Menunjukkan halaman pengelolaan berita yang digunakan oleh admin untuk menambah, mengubah, dan menghapus informasi berita terkait kegiatan

sekolah. Halaman ini berfungsi sebagai media publikasi informasi secara terpusat, sehingga memudahkan penyampaian informasi kepada pengguna secara cepat dan terstruktur.



Gambar 5. Halaman Galery

Menunjukkan halaman pengelolaan galeri yang digunakan oleh admin untuk menambah, mengubah, dan menghapus data gambar kegiatan sekolah. Halaman ini berfungsi sebagai media dokumentasi visual yang terintegrasi, sehingga memudahkan penyimpanan dan penyajian informasi kegiatan secara informatif dan terstruktur.



Gambar 6. Halaman Dashboard dan Logout

Menunjukkan halaman dashboard sebagai tampilan utama yang diakses setelah pengguna berhasil melakukan login ke dalam sistem. Halaman ini menyajikan ringkasan informasi penting serta menyediakan navigasi menuju fitur-fitur utama, seperti pengelolaan data dan informasi akademik. Selain itu, sistem juga menyediakan fitur logout yang berfungsi untuk mengakhiri sesi pengguna secara

Pengembangan sistem informasi akademik berbasis web pada penelitian ini menunjukkan bahwa penerapan teknologi informasi mampu memberikan solusi terhadap permasalahan pengelolaan data akademik yang sebelumnya masih dilakukan secara manual. Sistem manual cenderung menimbulkan kendala seperti keterlambatan dalam pengolahan

data, kesulitan dalam pencarian informasi, serta tingginya risiko kesalahan pencatatan. Dengan adanya sistem yang terintegrasi, seluruh proses pengelolaan data akademik dapat dilakukan secara lebih efektif, terstruktur, dan terpusat dalam satu platform.

Sistem yang dikembangkan menggunakan teknologi PHP, HTML, CSS, serta MySQL sebagai basis data, yang memungkinkan pengelolaan data dilakukan secara dinamis dan terintegrasi. Pemisahan antara logika aplikasi dan antarmuka pengguna menjadikan sistem lebih mudah dalam proses pengembangan dan pemeliharaan. Implementasi sistem mencakup beberapa modul utama, yaitu pengelolaan data siswa, data guru, informasi akademik, serta fitur pencarian data yang mendukung kemudahan akses informasi.

Dari sisi fungsionalitas, sistem menerapkan mekanisme role-based access control yang membedakan hak akses pengguna menjadi tiga kategori, yaitu admin, guru, dan siswa. Admin memiliki hak akses penuh dalam mengelola data dan pengguna sistem, guru bertugas mengelola informasi akademik seperti nilai dan materi pembelajaran, sedangkan siswa berperan sebagai pengguna yang mengakses informasi akademik yang tersedia. Penerapan mekanisme ini tidak hanya meningkatkan keamanan sistem, tetapi juga memastikan bahwa setiap proses pengelolaan data dilakukan sesuai dengan peran dan tanggung jawab masing-masing pengguna.

Selain itu, integrasi antar modul dalam sistem memungkinkan setiap data yang diinput dapat tersimpan secara otomatis ke dalam basis data dan dapat ditampilkan secara real-time. Hal ini memberikan kemudahan dalam proses monitoring aman. Fitur ini penting untuk menjaga keamanan data dan mencegah akses tidak sah setelah pengguna selesai menggunakan sistem.

Serta meningkatkan keakuratan informasi yang disajikan. Berdasarkan hasil pengujian menggunakan metode Black Box Testing, seluruh fitur utama sistem telah berjalan sesuai dengan kebutuhan fungsional yang telah ditentukan. Tidak ditemukan kesalahan signifikan dalam proses input, pengolahan, maupun output data, sehingga sistem dapat dinyatakan layak untuk digunakan.

Secara keseluruhan, sistem informasi akademik yang dikembangkan mampu meningkatkan efisiensi dalam pengelolaan data, mempercepat proses pencarian informasi, serta meminimalisir kesalahan yang sering terjadi pada sistem manual. Dengan demikian, sistem ini dapat menjadi solusi yang efektif dalam mendukung digitalisasi pengelolaan akademik di lingkungan sekolah.

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa perancangan dan pengembangan sistem informasi akademik berbasis web mampu mengatasi permasalahan pengelolaan data yang sebelumnya masih dilakukan secara manual. Sistem yang dikembangkan mampu mengintegrasikan pengelolaan data siswa, data guru, serta informasi akademik dalam satu platform terpusat, sehingga meningkatkan efisiensi, akurasi, dan kemudahan dalam pengolahan serta penyajian informasi di lingkungan sekolah.

Penggunaan metode Agile dalam pengembangan sistem terbukti efektif karena memungkinkan proses pengembangan dilakukan secara iteratif dan adaptif sesuai dengan kebutuhan pengguna. Pendekatan ini memberikan kemudahan dalam proses evaluasi dan penyempurnaan sistem secara berkelanjutan, sehingga sistem yang dihasilkan lebih sesuai dengan kebutuhan pengguna. Selain itu, implementasi sistem.

Menggunakan teknologi PHP, HTML, CSS, dan MySQL mendukung terbentuknya sistem yang terstruktur, dinamis, serta mudah untuk dikembangkan dan dipelihara di masa mendatang. Dari sisi fungsionalitas, penerapan mekanisme role-based access control mampu membedakan hak akses antara admin, guru, dan siswa sehingga meningkatkan keamanan serta pengelolaan data yang lebih terkontrol. Hasil pengujian menggunakan metode Black Box Testing menunjukkan bahwa seluruh fungsi sistem berjalan sesuai dengan kebutuhan fungsional yang telah ditentukan. Dengan demikian, sistem informasi akademik yang dikembangkan mampu meningkatkan efektivitas pengelolaan data, mempercepat proses pencarian informasi, serta meminimalisir kesalahan dibandingkan dengan sistem manual sebelumnya. Sistem ini juga mendukung proses digitalisasi pengelolaan akademik di sekolah secara lebih terstruktur, efisien, dan berkelanjutan.

Daftar Rujukan

- [1] B. C. Purnama and S. T. Safitri, "Design and Development of a WebBased Information System Using Agile Methodology for PKBM Satria," *Journal of Software Engineering and Multimedia (JASMED)*, vol. 3, no. 2, pp. 60–74, 2025.
- [2] Stefanny, Rivaldo, F. Angga, A. Halim, and H. Gohzali, "Pengembangan Sistem Informasi Akademik Berbasis Web pada Yayasan Perguruan Letjen Haryono M.T.," *Jurnal TIMES*, vol. 14, no. 2, pp. 49–59, 2025.
- [3] R. Simarmata, W. Tarigan, B. Sinuraya, and Pinem, "Perancangan Sistem Informasi Akademik Berbasis Web Menggunakan Metode Waterfall," *Kohesi: Jurnal Sains dan Teknologi*, vol. 10, no. 7, 2025.
- [4] J. Tumanggor and R. Fauzi, "Perancangan Sistem Informasi Pengolahan Nilai Siswa 4, no. 1, 2026. dan Kemahasiswaan Berbasis Web," *Jurnal Informatika Teknologi dan Sains*

- [5] Y. K. Habiburochman, D. H. Gutama, A. Berbasis Website Menggunakan Metode Agile,” Journal Sains Student Research, vol. vol. 7, no. 4, pp. 1802–1806, 2025
- [6] R. Hidayat, D. Rosita, D. Santosa, and W. Haryono, “Pengembangan Sistem Aplikasi PPDB Berbasis Web dengan Pendekatan Agile, TEKNOS: Jurnal Pendidikan dan Teknologi, vol. 3, no. 1, pp. 67–78, 2025.