

## Pengembangan Sistem Informasi Akademik Berbasis Web Menggunakan Metode V-Model

Laksana Zaidan Bayu Putra<sup>1</sup>, Friska Aulia Hanum<sup>2</sup>, Salzabila Nova Eliza<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Sistem Informasi, Universitas Pamulang, Tangerang Selatan, Indonesia

Email : [laksanazaidan@gmail.com](mailto:laksanazaidan@gmail.com)<sup>1</sup>, [frskaaulia04@gmail.com](mailto:frskaaulia04@gmail.com)<sup>2</sup>,  
[salzabilanovaeliza@gmail.com](mailto:salzabilanovaeliza@gmail.com)<sup>3</sup>

### Abstract

*The development of information technology requires universities to manage academic data quickly, accurately, and in an integrated manner. However, many educational institutions still use manual academic administration processes, potentially leading to errors and delays in information. This study aims to develop a web-based academic information system by applying the V-Model method to improve the efficiency and accuracy of academic data management. The V-Model method was chosen because it emphasizes verification and validation processes at every stage of system development. The developed system includes managing student, lecturer, course, schedule, attendance, grades, and academic report generation data. The results of the study indicate that the developed academic information system is able to automate academic administration processes, centrally integrate data, and facilitate information access for administrators, lecturers, and students. In addition, the application of the V-Model method has proven effective in minimizing development errors and improving system quality.*

**Keywords:** Academic Information Systems, V-Model, Web, System Development

### Abstrak

*Perkembangan teknologi informasi menuntut perguruan tinggi untuk mengelola data akademik secara cepat, akurat, dan terintegrasi. Namun, masih banyak institusi pendidikan yang menggunakan proses administrasi akademik secara manual sehingga berpotensi menimbulkan kesalahan dan keterlambatan informasi. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sistem informasi akademik berbasis web dengan menerapkan metode V-Model guna meningkatkan efisiensi dan akurasi pengelolaan data akademik. Metode V-Model dipilih karena menekankan proses verifikasi dan validasi pada setiap tahap pengembangan sistem. Sistem yang dikembangkan mencakup pengelolaan data mahasiswa, dosen, mata kuliah, jadwal, absensi, nilai, serta pembuatan laporan akademik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem informasi akademik yang dikembangkan mampu mengotomatisasi proses administrasi akademik, mengintegrasikan data secara terpusat, serta mempermudah akses informasi bagi admin, dosen, dan mahasiswa. Selain itu, penerapan metode V-Model terbukti efektif dalam meminimalkan kesalahan pengembangan dan meningkatkan kualitas sistem.*

**Kata kunci:** Sistem Informasi Akademik, V-Model, Web, Pengembangan Sistem

## **1. PENDAHULUAN**

Perkembangan teknologi informasi yang semakin pesat telah membawa perubahan signifikan dalam berbagai sektor, termasuk bidang pendidikan tinggi. Perguruan tinggi dituntut untuk mampu mengelola informasi akademik secara cepat, akurat, dan terintegrasi guna mendukung proses akademik dan pengambilan keputusan. Namun, pada praktiknya masih banyak institusi pendidikan yang menghadapi permasalahan dalam pengelolaan data akademik, seperti proses administrasi yang belum terotomatisasi sepenuhnya, keterlambatan penyajian informasi, serta tingginya potensi kesalahan pencatatan data.

Sistem informasi akademik merupakan solusi strategis untuk mengatasi permasalahan tersebut karena mampu mengintegrasikan pengelolaan data mahasiswa, dosen, mata kuliah, nilai, dan aktivitas akademik lainnya dalam satu platform terpusat. Akan tetapi, pengembangan sistem informasi akademik tidak hanya bergantung pada teknologi yang digunakan, melainkan juga pada metode pengembangan perangkat lunak yang diterapkan. Pemilihan metode yang kurang tepat dapat menyebabkan sistem yang dihasilkan tidak sesuai dengan kebutuhan pengguna, sulit diuji, serta memiliki kualitas yang rendah.

Salah satu metode pengembangan perangkat lunak yang menekankan keseimbangan antara proses perancangan dan pengujian adalah metode V-Model. Metode ini menghubungkan setiap tahapan pengembangan dengan tahapan pengujian yang bersesuaian, sehingga kesalahan dapat terdeteksi sejak dini. Meskipun metode V-Model telah banyak digunakan dalam pengembangan perangkat lunak, penerapannya pada pengembangan sistem informasi akademik masih perlu dikaji lebih lanjut, khususnya dalam memastikan kesesuaian sistem dengan kebutuhan pengguna dan peningkatan kualitas layanan akademik.

Berdasarkan kondisi tersebut, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana merancang dan mengembangkan sistem informasi akademik yang efektif dan terintegrasi menggunakan metode V-Model, serta sejauh mana metode tersebut mampu meningkatkan kualitas sistem dari sisi akurasi data, kemudahan penggunaan, dan keandalan sistem. Permasalahan ini menjadi penting untuk diteliti mengingat sistem informasi akademik berperan langsung dalam mendukung proses akademik di perguruan tinggi.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengembangkan sistem informasi akademik berbasis web dengan menerapkan metode V-Model, serta menganalisis efektivitas metode tersebut dalam menghasilkan sistem yang sesuai dengan kebutuhan pengguna. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi bagi pengembangan sistem informasi akademik

yang berkualitas, sekaligus menjadi referensi bagi institusi pendidikan dan peneliti selanjutnya dalam menerapkan metode V-Model pada pengembangan perangkat lunak di bidang pendidikan.

## 2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode penelitian rekayasa perangkat lunak (software engineering research) dengan pendekatan pengembangan sistem. Metode pengembangan perangkat lunak yang diterapkan adalah V-Model, yang menekankan keterkaitan antara setiap tahapan pengembangan dengan tahapan pengujian yang sesuai. Tahapan penelitian dimulai dari analisis kebutuhan pengguna, perancangan sistem, implementasi, hingga pengujian sistem. Analisis kebutuhan dilakukan melalui observasi dan studi dokumentasi untuk memperoleh gambaran proses akademik yang berjalan serta kebutuhan pengguna, baik staf akademik maupun dosen. Hasil analisis ini menjadi dasar dalam perancangan arsitektur sistem dan pemodelan menggunakan Unified Modeling Language (UML).

Pada tahap implementasi, sistem dikembangkan berbasis web dengan memanfaatkan bahasa pemrograman dan basis data yang mendukung pengelolaan data akademik secara terintegrasi. Selanjutnya, proses pengujian dilakukan secara bertahap sesuai dengan prinsip V-Model, meliputi pengujian unit, pengujian integrasi, dan pengujian sistem. Pengujian bertujuan untuk memastikan bahwa setiap fungsi sistem berjalan sesuai dengan spesifikasi yang telah ditetapkan serta memenuhi kebutuhan pengguna. Evaluasi hasil pengujian dilakukan berdasarkan aspek fungsionalitas, keakuratan data, dan kemudahan penggunaan sistem, sehingga sistem informasi akademik yang dihasilkan dapat diandalkan dan siap digunakan dalam lingkungan perguruan tinggi.

No Tahap V-Model	Aktivitas Penelitian	Hasil yang Diharapkan
1	Analisis Kebutuhan Observasi dan studi dokumentasi	Dokumen kebutuhan sistem
2	Perancangan Sistem Perancangan UML, basis data, dan antarmuka	Desain sistem dan model UML

No Tahap V-Model	Aktivitas Penelitian	Hasil yang Diharapkan
3 Implementasi	Pengkodean sistem berbasis web	Aplikasi sistem informasi akademik
4 Pengujian Unit	Pengujian fungsi-fungsi kecil	Fungsi berjalan sesuai spesifikasi
5 Pengujian Integrasi	Pengujian keterhubungan antar modul	Modul terintegrasi dengan baik
6 Pengujian Sistem	Pengujian sistem secara keseluruhan	Sistem siap digunakan

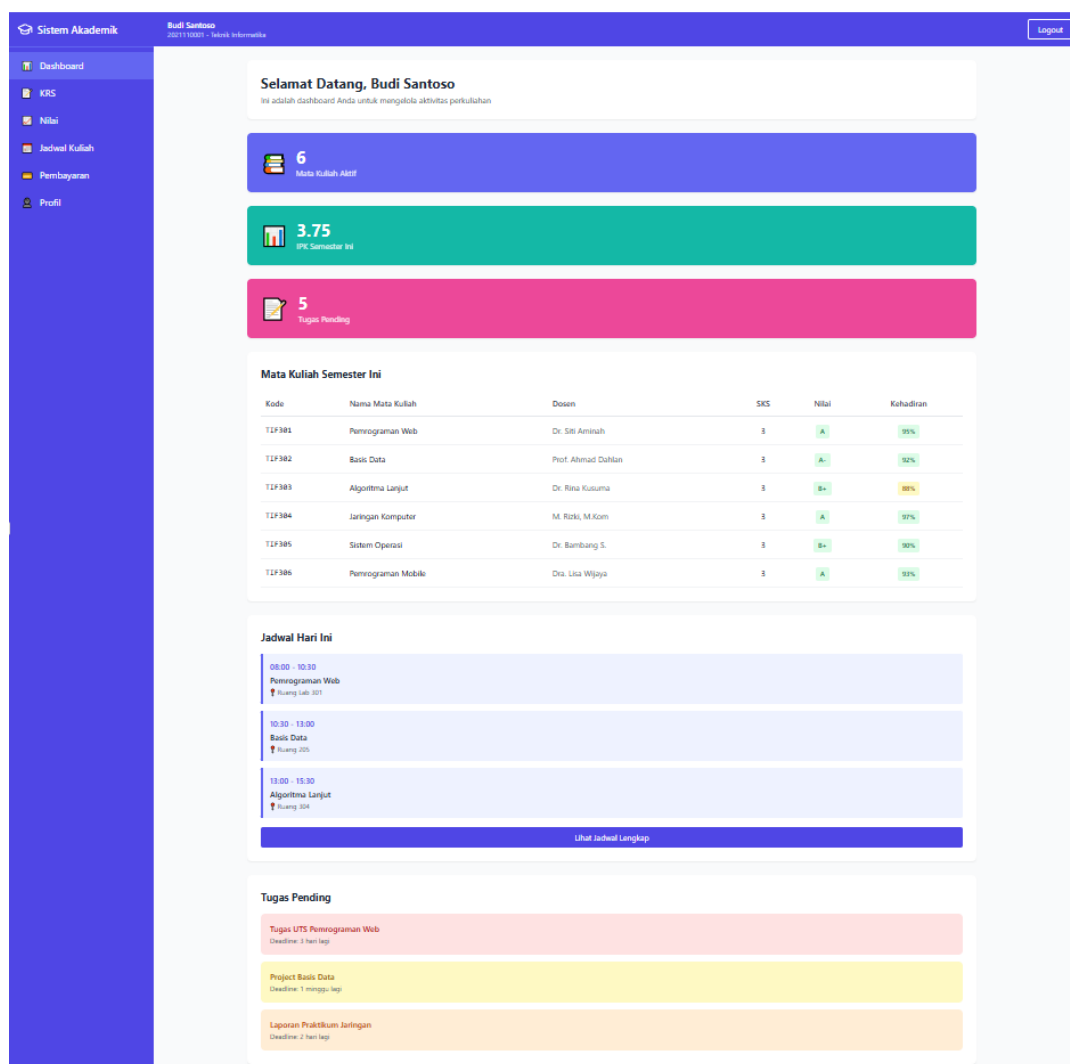
**Tabel 1: Tahapan Penelitian Menggunakan Metode V-Model**

Berdasarkan hasil pengujian fungsional yang disajikan pada Tabel 1, seluruh modul sistem informasi akademik telah berjalan sesuai dengan kebutuhan pengguna. Modul login mampu memvalidasi hak akses pengguna dengan baik, sedangkan modul pengelolaan data mahasiswa, jadwal perkuliahan, dan nilai menunjukkan hasil pengujian yang sesuai dengan spesifikasi sistem yang telah dirancang.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dari penelitian ini adalah sebuah sistem informasi akademik berbasis web yang mampu mengelola data akademik secara terintegrasi. Sistem menyediakan fitur pengelolaan data mahasiswa, dosen, mata kuliah, jadwal perkuliahan, kartu rencana studi, absensi, nilai, serta pembuatan laporan akademik dalam format PDF dan Excel. Sistem juga menerapkan hak akses pengguna yang berbeda antara admin, dosen, dan mahasiswa.

Penerapan metode V-Model pada pengembangan sistem terbukti membantu dalam mengendalikan kualitas sistem. Setiap tahap perancangan diuji secara bertahap sehingga kesalahan dapat dideteksi lebih awal. Dibandingkan dengan sistem manual, sistem yang dikembangkan mampu mempercepat proses administrasi akademik, meningkatkan akurasi data, serta mempermudah proses monitoring dan pelaporan akademik secara real-time.



Gambar 1: Perancangan Tampilan Dashboard

#### 4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa pengembangan sistem informasi akademik berbasis web dengan metode V-Model mampu meningkatkan efisiensi dan akurasi pengelolaan data akademik. Sistem yang dikembangkan berhasil mengotomatisasi proses administrasi akademik yang sebelumnya dilakukan secara manual dan menyediakan data akademik secara terintegrasi. Metode V-Model terbukti efektif dalam memastikan kualitas sistem karena setiap tahap pengembangan disertai dengan proses pengujian yang sesuai. Penelitian ini menyarankan pengembangan lebih lanjut berupa integrasi dengan sistem lain, peningkatan keamanan, serta pengembangan aplikasi berbasis mobile.

## **5. DAFTAR PUSTAKA**

- Albhantany. (2022). Implementasi sistem informasi akademik berbasis web (Studi kasus di Universitas Tanri Abeng Jakarta). Jakarta.
- Berners-Lee, T. (2021). The evolution of the World Wide Web: Concepts and technologies 2020–2025. W3C Report.
- Booch, G., Rumbaugh, J., & Jacobson, I. (2021). The Unified Modeling Language user guide (3rd ed.). Addison-Wesley.
- Fathansyah. (2009). Basis data. Bandung: Informatika.
- Fauzi. (2021). Pengantar akademik dan pendidikan tinggi. Jakarta: Prenadamedia Group.
- Fitriani, et al. (2024). Penerapan sistem informasi akademik berbasis web menggunakan metode Rapid Application Development. *Jurnal Sistem Informasi*.
- Jogiyanto. (2021). Analisis dan desain sistem informasi. Yogyakarta: Andi Offset.
- Kadir, A. (2022). Pengenalan sistem informasi. Yogyakarta: Andi Offset.
- Lerdorf, R. (2022). PHP manual. The PHP Group.
- Mandasari. (2023). Implementasi sistem informasi manajemen akademik berbasis teknologi informasi di perguruan tinggi vokasi. *Jurnal Teknologi Informasi*.
- Mutu, et al. (2023). Implementasi sistem informasi akademik dalam meningkatkan mutu pelayanan kampus. *Jurnal Pendidikan dan Teknologi*.
- Pressman, R. S., & Maxim, B. R. (2021). Software engineering: A practitioner's approach (9th ed.). New York: McGraw-Hill.
- Silberschatz, A., Korth, H. F., & Sudarshan, S. (2021). Database system concepts (7th ed.). New York: McGraw-Hill.
- Sommerville, I. (2020). Software engineering (10th ed.). Boston: Pearson Education.
- Sukaca, et al. (2024). Pembangunan sistem informasi akademik berbasis website (Studi kasus: SMP Negeri 8 Balikpapan). *Jurnal Informatika*.
- Widenius, M., & Axmark, D. (2020). MySQL reference manual. Oracle Corporation.
- World Wide Web Consortium (W3C). (2021). HTML living standard. Retrieved from W3C.
- World Wide Web Consortium (W3C). (2023). CSS snapshot 2023. Retrieved from W3C.