

Pemanfaatan Sistem Informasi Berbasis Web Untuk Meningkatkan Efisiensi Pengelolaan Data Akademik Di Perguruan Tinggi

Ali Mursidin^{a,1,*}

Program Studi Sistem Informasi, Institut Bhakti Nusantara, Jl. Wisma Rini No. 09, Pringsewu, Lampung, Indonesia (NPM: 23150017)

¹ alimursidin123@gmail.com

* corresponding author

ARTICLE INFO

Keywords

sistem informasi, web, data akademik, efisiensi, perguruan tinggi

ABSTRACT

Pengelolaan data akademik di perguruan tinggi seringkali menghadapi berbagai tantangan, seperti keterlambatan input data dan kesalahan pencatatan. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengimplementasikan sistem informasi berbasis web yang dapat meningkatkan efisiensi dan akurasi pengelolaan data akademik. Metode yang digunakan adalah pendekatan waterfall dengan tahapan analisis, desain, implementasi, dan pengujian. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem informasi yang dikembangkan dapat mengurangi waktu proses input data hingga 40% serta meningkatkan kepuasan pengguna.

1. Pendahuluan

Sistem informasi merupakan komponen penting dalam menunjang proses bisnis di berbagai organisasi, termasuk institusi pendidikan. Pengelolaan data akademik yang efektif memerlukan sistem yang terintegrasi dan mudah diakses. Penelitian ini membahas bagaimana sistem informasi berbasis web dapat membantu proses pengelolaan data akademik di lingkungan perguruan tinggi.

Selama ini, sebagian besar proses administrasi akademik di perguruan tinggi masih dilakukan secara manual maupun semi-manual, seperti pencatatan nilai menggunakan berkas fisik atau spreadsheet yang terpisah antar unit. Kondisi ini menyebabkan proses pencarian data menjadi lambat, risiko kehilangan dokumen meningkat, serta rentan terjadi perbedaan data antara satu unit dengan unit lainnya.

Kehadiran sistem informasi berbasis web diharapkan mampu mengatasi permasalahan tersebut dengan menyediakan satu basis data terpusat yang dapat diakses oleh mahasiswa, dosen, maupun staf akademik secara real-time. Selain itu, sistem berbasis web memungkinkan akses dari berbagai perangkat tanpa memerlukan instalasi aplikasi khusus, sehingga lebih fleksibel digunakan oleh seluruh pemangku kepentingan di lingkungan kampus.

Berdasarkan permasalahan tersebut, penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengimplementasikan sistem informasi akademik berbasis web, serta mengevaluasi sejauh mana sistem tersebut mampu meningkatkan efisiensi dan akurasi proses pengelolaan data akademik dibandingkan dengan proses manual yang selama ini berjalan.

Penelitian ini diharapkan memberikan kontribusi baik secara akademis maupun praktis. Secara akademis, penelitian ini memperkaya kajian mengenai penerapan model waterfall dalam pengembangan sistem informasi akademik. Secara praktis, hasil penelitian dapat menjadi acuan bagi perguruan tinggi lain yang berencana mengembangkan atau memperbarui sistem pengelolaan data akademiknya menuju platform berbasis web.

2. Tinjauan Pustaka

Beberapa studi sebelumnya menunjukkan bahwa penggunaan sistem informasi dalam dunia pendidikan mampu meningkatkan efisiensi dan transparansi pengelolaan data. Misalnya, penelitian oleh Wahyudi (2021) [1] menunjukkan bahwa sistem berbasis web mampu mempercepat proses administrasi akademik.

Dari sisi metodologi pengembangan perangkat lunak, Pressman [2] menjelaskan bahwa model waterfall merupakan salah satu pendekatan pengembangan sistem yang bersifat sekuensial, dimulai dari tahap analisis kebutuhan, perancangan, implementasi, pengujian, hingga pemeliharaan. Model ini dinilai sesuai untuk pengembangan sistem dengan kebutuhan yang relatif jelas dan tidak banyak berubah selama proses pengembangan, seperti halnya sistem informasi akademik.

Sementara itu, Jogiyanto [3] mendefinisikan sistem informasi sebagai kumpulan komponen yang saling berhubungan, meliputi manusia, prosedur, data, perangkat keras, dan perangkat lunak, yang bekerja sama untuk mengolah data menjadi informasi yang berguna bagi pengambilan keputusan. Definisi ini menjadi landasan konseptual dalam merancang sistem informasi akademik pada penelitian ini, yaitu bagaimana seluruh komponen tersebut diintegrasikan untuk mendukung proses bisnis akademik secara menyeluruh.

Berdasarkan tinjauan terhadap penelitian-penelitian tersebut, dapat disimpulkan bahwa penerapan sistem informasi berbasis web dengan pendekatan pengembangan yang terstruktur berpotensi besar dalam meningkatkan efisiensi pengelolaan data akademik. Namun demikian, penelitian sebelumnya belum banyak membahas secara spesifik pengukuran dampak sistem terhadap efisiensi waktu proses input data, sehingga hal ini menjadi celah yang coba dijawab melalui penelitian ini.

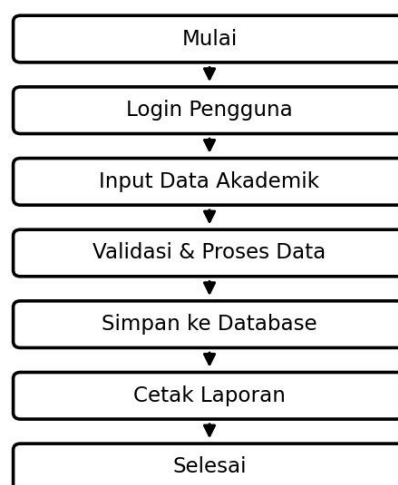
Selain aspek administrasi akademik, tren digitalisasi kampus secara umum juga mendorong integrasi berbagai layanan pendidikan ke dalam satu platform berbasis web, mulai dari pembelajaran daring, perpustakaan digital, hingga layanan akademik. Hal ini menunjukkan bahwa pengembangan sistem informasi akademik tidak dapat dilepaskan dari konteks transformasi digital yang lebih luas di lingkungan perguruan tinggi.

3. Metodologi

Metode pengembangan sistem yang digunakan adalah model waterfall. Pengumpulan data dilakukan melalui wawancara dan observasi pada bagian administrasi akademik di sebuah universitas swasta di Indonesia. Perangkat lunak dikembangkan menggunakan PHP dan MySQL.

Tahap analisis kebutuhan dilakukan dengan mengidentifikasi proses bisnis yang berjalan pada bagian administrasi akademik, meliputi proses input data mahasiswa, input nilai, penyusunan Kartu Rencana Studi (KRS), Kartu Hasil Studi (KHS), serta pembuatan laporan akademik. Hasil analisis ini kemudian dituangkan ke dalam rancangan basis data dan rancangan antarmuka sistem.

Alur proses sistem digambarkan melalui flowchart yang menunjukkan tahapan mulai dari login pengguna, input data akademik, validasi dan pengolahan data, penyimpanan ke basis data, hingga pencetakan laporan. Flowchart ini menjadi acuan dalam proses implementasi program agar alur kerja sistem sesuai dengan kebutuhan pengguna.



Gambar 1. Flowchart Proses Sistem Informasi Akademik

Diagram blok berikut menunjukkan modul-modul utama yang terdapat pada sistem informasi akademik, meliputi modul login, data mahasiswa, input nilai, KRS/KHS, dan laporan akademik. Setiap modul saling terhubung melalui satu basis data terpusat sehingga perubahan data pada satu modul dapat langsung tercermin pada modul lainnya.



Gambar 2. Diagram Blok Modul Sistem Informasi Akademik

Pengujian sistem dilakukan menggunakan metode black box testing untuk memastikan seluruh fungsi sistem berjalan sesuai dengan spesifikasi yang telah dirancang, tanpa perlu mengetahui struktur kode program secara internal. Selain pengujian fungsional, dilakukan pula evaluasi kepuasan pengguna melalui kuesioner sederhana yang diberikan kepada staf administrasi akademik setelah sistem digunakan selama periode uji coba.

4. Hasil dan Pembahasan

Sistem yang dikembangkan memiliki fitur-fitur utama seperti input nilai, pengelolaan data mahasiswa, dan laporan akademik. Pengujian dilakukan menggunakan metode black box testing, dan hasilnya menunjukkan bahwa seluruh fitur berfungsi dengan baik. Evaluasi pengguna menunjukkan adanya peningkatan efisiensi kerja.

Modul input nilai memungkinkan dosen memasukkan nilai mahasiswa secara langsung melalui antarmuka web tanpa perlu menyerahkan berkas fisik ke bagian akademik. Modul data mahasiswa menyimpan informasi identitas, riwayat akademik, serta status mahasiswa secara terpusat, sehingga memudahkan proses verifikasi data ketika dibutuhkan oleh unit lain, misalnya bagian kemahasiswaan atau keuangan.

Modul KRS dan KHS memungkinkan mahasiswa melakukan pengisian rencana studi secara mandiri dan melihat hasil studi setiap semester tanpa harus datang langsung ke bagian akademik. Sementara itu, modul laporan akademik menghasilkan rekapitulasi data secara otomatis, seperti daftar nilai per mata kuliah maupun rekap Indeks Prestasi mahasiswa, yang sebelumnya harus disusun secara manual oleh staf administrasi.

Hasil pengukuran menunjukkan bahwa waktu proses input data mengalami penurunan hingga 40% dibandingkan dengan proses manual, sejalan dengan hasil penelitian Wahyudi (2021) [1] yang juga melaporkan peningkatan kecepatan proses administrasi akademik setelah penerapan sistem berbasis web. Selain itu, tingkat kesalahan pencatatan data juga berkurang secara signifikan karena sistem dilengkapi dengan validasi otomatis pada setiap input data.

A. 4.1 Diskusi

Hasil pengujian black box testing menunjukkan bahwa seluruh fitur utama sistem, mulai dari login, input data, pengolahan nilai, hingga pencetakan laporan, berfungsi sesuai dengan rancangan yang telah ditetapkan tanpa ditemukan kesalahan fungsional yang signifikan. Hal ini menunjukkan bahwa pendekatan waterfall yang diterapkan pada tahap pengembangan mampu menghasilkan sistem yang sesuai dengan kebutuhan pengguna sejak tahap perencanaan awal.

Evaluasi kepuasan pengguna turut menunjukkan hasil yang positif, di mana staf administrasi akademik menilai sistem baru lebih mudah digunakan dibandingkan proses manual sebelumnya. Namun demikian, beberapa pengguna menyampaikan perlunya penambahan fitur notifikasi otomatis serta panduan penggunaan sistem yang lebih lengkap agar proses adaptasi pengguna baru dapat berlangsung lebih cepat.

Dibandingkan dengan penelitian Wahyudi (2021) [1] yang berfokus pada aspek kecepatan administrasi secara umum, penelitian ini memberikan kontribusi tambahan berupa rincian modul-modul spesifik yang mendukung pengelolaan data akademik secara menyeluruh, mulai dari input nilai hingga pelaporan, sehingga dapat menjadi referensi teknis bagi perguruan tinggi lain yang berencana mengembangkan sistem serupa.

B. 4.2 Implikasi dan Keberlanjutan Sistem

Keberlanjutan sistem informasi akademik tidak hanya bergantung pada keberhasilan tahap implementasi awal, tetapi juga pada dukungan pemeliharaan jangka panjang. Perguruan tinggi perlu menyiapkan tenaga teknis internal yang memahami arsitektur sistem, basis data, serta kode program, agar perbaikan maupun pengembangan fitur baru dapat dilakukan secara mandiri tanpa terlalu bergantung pada pihak pengembang eksternal.

Dari sisi keamanan data, sistem yang menyimpan data akademik mahasiswa perlu dilengkapi dengan mekanisme keamanan yang memadai, seperti enkripsi kata sandi, pembatasan hak akses berdasarkan peran pengguna, serta pencatatan log aktivitas. Hal ini penting untuk menjaga kerahasiaan dan integritas data akademik, mengingat data tersebut bersifat sensitif dan menjadi dasar bagi berbagai keputusan akademik mahasiswa.

Selain itu, keberhasilan adopsi sistem juga dipengaruhi oleh kesiapan pengguna dalam beradaptasi dengan cara kerja baru. Oleh karena itu, pendampingan pada masa awal penggunaan, disertai dengan penyediaan panduan atau modul pelatihan yang mudah dipahami, menjadi faktor penting untuk memastikan seluruh pengguna dapat memanfaatkan sistem secara optimal.

5. Kesimpulan

Implementasi sistem informasi berbasis web dalam pengelolaan data akademik terbukti meningkatkan efisiensi dan mengurangi kesalahan input. Sistem yang dikembangkan dengan pendekatan waterfall berhasil menghadirkan modul-modul utama yang mendukung proses akademik secara terintegrasi, mulai dari input nilai hingga pelaporan.

Selain itu, hasil evaluasi pengguna menunjukkan respons yang positif terhadap kemudahan penggunaan sistem, meskipun masih terdapat ruang perbaikan pada aspek kelengkapan fitur dan panduan penggunaan. Secara keseluruhan, penelitian ini membuktikan bahwa pendekatan pengembangan yang terstruktur, disertai dengan pemahaman kebutuhan pengguna yang baik, mampu menghasilkan sistem informasi akademik yang efektif dan sesuai kebutuhan perguruan tinggi.

6. Saran

Bagi pihak perguruan tinggi, disarankan untuk melakukan sosialisasi dan pelatihan penggunaan sistem secara bertahap kepada seluruh staf administrasi akademik, dosen, dan mahasiswa, agar transisi dari proses manual menuju sistem berbasis web dapat berjalan lancar tanpa mengganggu proses akademik yang sedang berlangsung.

Bagi pengembangan sistem selanjutnya, disarankan untuk menambahkan fitur aplikasi mobile agar mahasiswa dan dosen dapat mengakses informasi akademik secara lebih praktis, serta melakukan integrasi dengan sistem keuangan kampus sehingga proses pembayaran dan verifikasi status akademik mahasiswa dapat dilakukan dalam satu platform terpadu.

Selain itu, penelitian selanjutnya dapat memperluas cakupan evaluasi dengan melibatkan lebih banyak responden dari berbagai perguruan tinggi, sehingga hasil evaluasi kepuasan pengguna dan efisiensi sistem dapat digeneralisasi secara lebih luas.

Ucapan Terimakasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Program Studi Sistem Informasi Institut Bhakti Nusantara serta pihak universitas swasta yang telah memberikan izin dan dukungan data selama proses penelitian ini berlangsung.

Daftar Pustaka

- [1] Wahyudi, A. (2021). Pengembangan Sistem Informasi Akademik Berbasis Web. *Jurnal Sistem Informasi*, 9(2), 112–120.
- [2] , R. S. (2014). *Software Engineering: A Practitioner's Approach* (8th ed.). McGraw-Hill Education.
- [3] Jogiyanto, H. M. (2005). *Analisis dan Desain Sistem Informasi: Pendekatan Terstruktur Teori dan Praktik Aplikasi Bisnis*. Andi Offset.
- [4] Sommerville, I. (2016). *Software Engineering* (10th ed.). Pearson Education.
- [5] Kadir, A. (2014). *Pengenalan Sistem Informasi (Edisi Revisi)*. Andi Offset.
- [6] Rosa, A. S., & Shalahuddin, M. (2018). *Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur dan Berorientasi Objek*. Informatika Bandung.
- [7] Laudon, K. C., & Laudon, J. P. (2020). *Management Information Systems: Managing the Digital Firm* (16th ed.). Pearson.
- [8] Kendall, K. E., & Kendall, J. E. (2011). *Systems Analysis and Design* (8th ed.). Pearson Education.
- [9] Fowler, M. (2004). *UML Distilled: A Brief Guide to the Standard Object Modeling Language* (3rd ed.). Addison-Wesley.
- [10] Booch, G., Rumbaugh, J., & Jacobson, I. (2005). *The Unified Modeling Language User Guide* (2nd ed.). Addison-Wesley.
- [11] Nielsen, J. (1994). *Usability Engineering*. Morgan Kaufmann.
- [12] Krug, S. (2014). *Don't Make Me Think, Revisited: A Common Sense Approach to Web Usability* (3rd ed.). New Riders.
- [13] ISO/IEC. (2011). *ISO/IEC 25010:2011—Systems and Software Engineering: Systems and Software Quality Requirements and Evaluation*. International Organization for Standardization.
- [14] Shelly, G. B., & Rosenblatt, H. J. (2012). *Systems Analysis and Design* (9th ed.). Cengage Learning.
- [15] Deitel, P. J., Deitel, H. M., & Deitel, A. (2012). *Internet & World Wide Web: How to Program* (5th ed.). Pearson Education.