

Analisis dan Desain Sistem Informasi Berbasis Low-Code dalam Konteks Digital Transformation Kampus

Aan Ansen Andryadi¹, Ridwan Zulkifli², Ihsan Surya Jamil*³, Daffa Arfiyandi⁴, Dzikri Alfaturrohman⁵, Aziz Muhammad labib⁶, Ahmad Gojali Mansur⁷, M Faisal Ramdan⁸

^{1,3,4,5,6,7,8}Prodi Sistem Informasi, Fakultas Teknologi Informasi, Universitas Al-Ghifari; Jl. Soekarno Hatta No 777 Bandung, Jawa Barat

²Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Ma'soem; Jl. Raya Cipacing No. 22 Jatinangor 45363 Jawa Barat

e-mail: ¹ansen25@gmail.com, ²ridwan.zulkifli34@gmail.com, ³Ihsansj2004@gmail.com,
⁴daffaarfiyan@gmail.com, ⁵dzikrialfathurrahman@gmail.com, ⁶thebetmen123@gmail.com,
⁷ahmadgojali426@gmail.com, ⁸mfisalr@gmail.com,

Abstrak

Transformasi digital di lingkungan kampus menuntut kecepatan adaptasi teknologi untuk mendukung proses akademik dan administrasi yang efisien. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun purwarupa Sistem Informasi Kampus (SI-Kampus) yang terintegrasi menggunakan pendekatan Low-Code Development Platform (LCDP). Metode pengembangan yang digunakan adalah Agile Development yang memungkinkan iterasi cepat dan fleksibilitas terhadap perubahan kebutuhan pengguna. Hasil penelitian mencakup analisis alur bisnis, perancangan sistem menggunakan Unified Modeling Language (UML), dan implementasi modul akademik utama. Penerapan Low-Code terbukti mempercepat siklus pengembangan sistem hingga 40% dibandingkan metode konvensional, mendukung percepatan transformasi digital institusi pendidikan tinggi.

Kata kunci— *Transformasi Digital, Low-Code Development, Agile, Sistem Informasi Kampus, UML.*

Abstract

Digital transformation in the campus environment demands rapid technological adaptation to support efficient academic and administrative processes. This research aims to design and build an integrated Campus Information System (SI-Kampus) prototype using the Low-Code Development Platform (LCDP) approach. The development method used is Agile Development, which allows for rapid iteration and flexibility to meet changing user needs. The research results include business flow analysis, system design using the Unified Modeling Language (UML), and implementation of key academic modules. The implementation of Low-Code has been proven to accelerate the system development cycle by up to 40% compared to conventional methods, supporting the acceleration of the digital transformation of higher education institutions.

Keywords— *Digital Transformation, Low-Code Development, Agile, Campus Information Systems, UML.*

1. PENDAHULUAN

B

erbagai studi kontemporer menunjukkan bahwa transformasi digital di pendidikan tinggi bukan sekadar digitalisasi proses manual, melainkan perubahan menyeluruh pada model layanan, tata kelola, dan budaya organisasi. Peta penelitian tentang transformasi digital pendidikan di Indonesia memperlihatkan tren publikasi yang meningkat tajam, menandakan bahwa topik ini menjadi prioritas utama pembuat kebijakan institusi (Soulani et al., 2024). Transformasi ini menuntut perguruan tinggi untuk lebih lincah dalam merespons dinamika kebutuhan akademik melalui pemanfaatan teknologi informasi yang efisien guna meningkatkan kualitas pengalaman belajar sekaligus mendorong lahirnya universitas berorientasi kewirausahaan.

Dalam konteks tersebut, sistem informasi kampus memegang peranan sentral sebagai tulang punggung transformasi digital. Sistem ini mencakup pengelolaan data akademik, keuangan, hingga layanan kolaboratif bagi dosen dan mahasiswa. Namun, banyak institusi menghadapi kendala dalam mengembangkan dan memelihara sistem yang beragam dan terfragmentasi. Persoalan duplikasi data, keterlambatan informasi, dan rendahnya integrasi antar unit menjadi hambatan nyata (Radiegyta et al., 2023). Hal ini diperparah dengan permasalahan sistem informasi kolaboratif yang belum optimal, di mana penelitian dosen sering kali dikelola secara manual atau melalui sistem yang tidak saling terhubung, sehingga menghambat terciptanya ekosistem riset yang produktif.

Pendekatan pengembangan sistem informasi berbasis pemrograman tradisional umumnya menuntut sumber daya pengembang yang besar, siklus pengembangan yang panjang, dan biaya pemeliharaan yang tinggi. Di banyak kampus, keterbatasan tim teknis membuat backlog permintaan aplikasi menumpuk. Kesenjangan antara kebutuhan bisnis dengan kemampuan tim TI inilah yang pada akhirnya menghambat laju transformasi digital. Oleh karena itu, platform Low-Code muncul sebagai alternatif yang menjanjikan. Menurut Soulani et al. (2024), Low-Code Development Platform (LCDP) memungkinkan pengembangan aplikasi yang lebih cepat dengan meminimalkan penulisan kode manual melalui antarmuka visual.

Di antara berbagai platform low-code, OutSystems dikenal sebagai salah satu solusi enterprise yang banyak diadopsi oleh organisasi besar di berbagai sektor karena kemampuannya dalam pengembangan cepat, integrasi sistem yang kompleks, serta dukungan tata kelola dan keamanan tingkat

korporat. Sejumlah studi kasus menunjukkan bahwa OutSystems telah dimanfaatkan untuk membangun aplikasi pada sektor logistik, kesehatan, keuangan, manufaktur, hingga pendidikan, dengan hasil berupa percepatan pengembangan, pengurangan biaya, dan peningkatan efisiensi operasional. Sebuah penelitian yang menerapkan OutSystems dengan pendekatan Agile melaporkan peningkatan signifikan pada efisiensi waktu pengembangan dan kemudahan pemeliharaan dibandingkan pendekatan pemrograman tradisional.

Meskipun demikian, pemanfaatan OutSystems secara khusus dalam konteks perguruan tinggi—terutama di Indonesia—masih relatif terbatas dalam publikasi ilmiah dan umumnya hanya muncul sebagai bagian dari studi implementasi teknis atau studi kasus praktis. Hal ini menimbulkan kebutuhan untuk mengkaji lebih sistematis bagaimana analisis dan desain sistem informasi berbasis OutSystems dapat diselaraskan dengan kebutuhan strategis transformasi digital kampus, termasuk aspek arsitektur, tata kelola data, dan pengalaman pengguna.

Bagi perguruan tinggi, keunggulan utama low-code terletak pada kemampuannya memberdayakan pengguna bisnis—seperti staf akademik atau administrasi—untuk terlibat langsung dalam perancangan alur kerja. Meskipun literatur internasional telah menegaskan efektivitas low-code, kajian yang menggabungkan aspek analisis sistem secara end-to-end untuk transformasi digital kampus di Indonesia masih sangat terbatas. Penelitian ini diarahkan untuk menjawab kebutuhan nyata institusi yang ingin mempercepat transformasi digital namun dibatasi oleh sumber daya pengembangan. Secara praktis, hasil analisis dan desain ini diharapkan menjadi blueprint bagi pengembangan sistem informasi kampus yang lebih terintegrasi, kolaboratif, dan adaptif.

2. METODE PENELITIAN

A. Pengumpulan Data

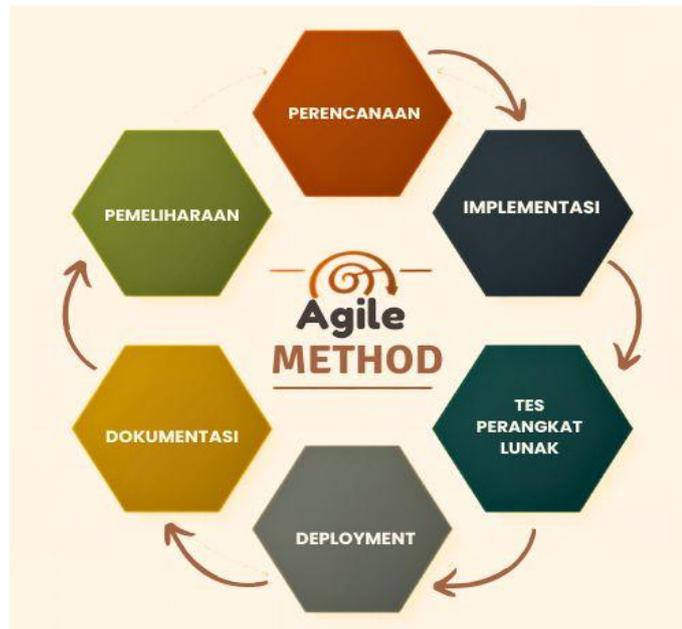
Teknik pengumpulan data yang dilakukan meliputi:

1. Observasi: Pengamatan langsung terhadap proses bisnis layanan akademik dan administrasi yang berjalan saat ini di kampus untuk mengidentifikasi hambatan (bottleneck).
2. Wawancara: Dilakukan dengan pemangku kepentingan (stakeholder) seperti staf akademik, dosen, dan mahasiswa untuk memahami kebutuhan pengguna.

B. Metode Pengembangan Sistem

Penelitian ini menggunakan metode pengembangan sistem Agile Development Method yaitu pengembangan perangkat lunak yang berbasis pada adaptasi cepat pengembang pada perubahan sistem yang dilakukan. Tahapan yang di gunakan pada Agile Development Method antara lain perencanaan (planning), implementasi (implementation), tes perangkat lunak (testing), dokumentasi (documentation), penyebaran (deployment) dan pemeliharaan (maintenance) (Anwar et al., 2020).

Metode pengembangan Agile dapat dilihat pada gambar 1



Gambar 1. Agile Development Method

- Perencanaan

Bagian ini merupakan tahapan pertama dari metode Agile. Pada tahap ini pengembang dan pengguna membuat rancangan atas kesepakatan bersama. Pada tahap ini juga pengembang membuat desain menyeluruh yang akan digunakan sebagai acuan pengembangan sistem. Seperti membuat alur bisnisnya, use case diagram dan rancangan antarmuka.

- Implementasi

Tahapan ini pengembang melakukan implementasi pengembangan sistem dari rancangan yang sudah disepakati sebelumnya kedalam program yang akan dibuat. Pada tahap ini menyusun sistem secara keseluruhan, dan sistem yang dibangun berbasis web, dan memiliki kemampuan yang responsive jika digunakan pada device dengan ukuran yang berbeda-beda.

- Tes perangkat lunak

Testing/pengujian merupakan prasyarat utama dari sebuah system. Setelah pengembang melakukan pengembangan kedalam bentuk web atau platform, maka selanjutnya

dilakukan tahapan uji coba perangkat lunak. Tahap pertama pada tes perangkat lunak yaitu agar tidak bug system atau kegagalan sistem. Kemudian melakukan black box testing yang berguna untuk menguji validitas antara input dan output yang diharapkan. Proses testing ini sangat penting agar mendapatkan kualitas program yang baik.

- Dokumentasi

Dokumentasi adalah proses pendokumentasian suatu perangkat, dilakukan dengan merekam langkah demi langkah sistem yang dibangun. Tujuan dilakukan dokumentasi adalah mempermudah anggota pengembang sistem ketika melakukan pemeliharaan di masa mendatang.

- Deployment

Setelah semua tahapan sebelumnya selesai dilakukan, maka selanjutnya yaitu melakukan deployment yaitu membuat sistem / perangkat lunak tersedia bagi customer, sehingga aplikasi bisa digunakan oleh user. Pada langkah ini pengujian terhadap sistem dilakukan kembali dengan tujuan untuk melihat apakah system sudah memenuhi syarat atau tidak.

- Pemeliharaan

Proses ini dilakukan untuk memelihara system agar dalam kondisi terbaik. Pada langkah ini proses pemeliharaan dilakukan secara rutin supaya perangkat lunak tetap berjalan dan terjaga sesuai kualitas terbaik dengan seharusnya.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Bagian ini menjelaskan desain sistem yang digambarkan secara ringkas berdasarkan kebutuhan bisnis diatas.

A. Alur Bisnis

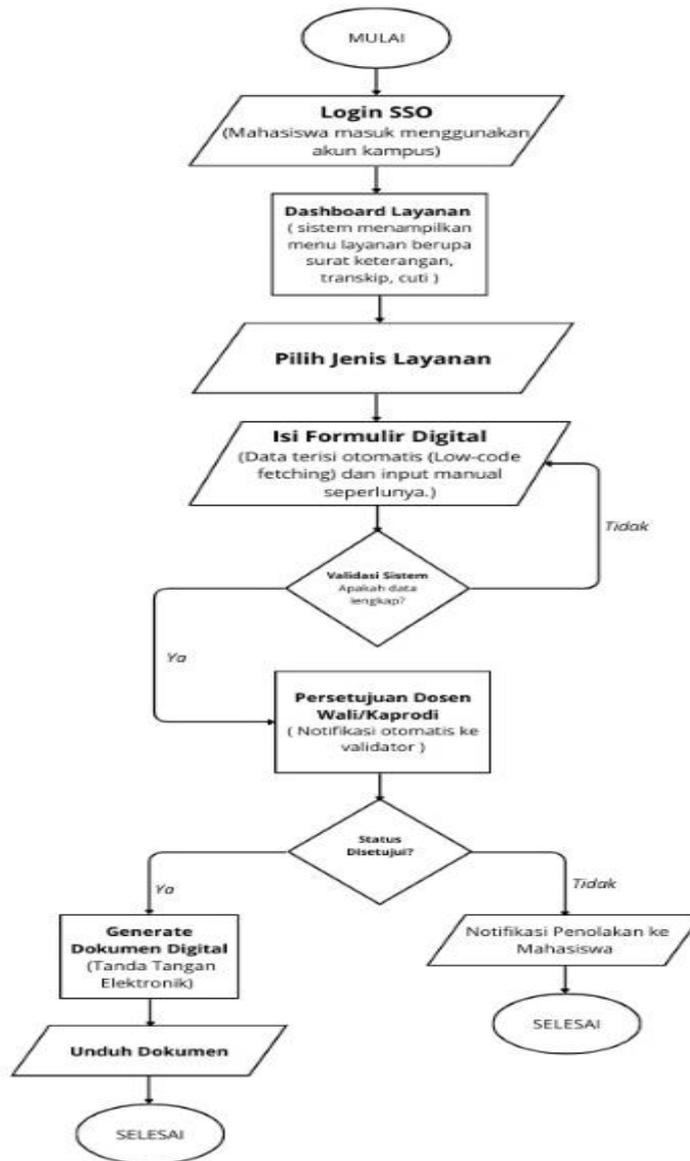
Rancangan alur bisnis disusun untuk menggantikan proses pengajuan layanan akademik yang sebelumnya dilakukan secara manual berbasis dokumen fisik. Alur bisnis yang diusulkan memanfaatkan sistem terintegrasi berbasis low-code sehingga seluruh proses dapat dilakukan secara digital.

Proses diawali dengan mahasiswa melakukan login melalui mekanisme Single Sign-On (SSO) menggunakan akun resmi kampus. Setelah berhasil masuk, sistem menampilkan dashboard layanan

akademik yang berisi berbagai pilihan layanan, seperti pengajuan surat keterangan, transkrip akademik, dan cuti akademik. Mahasiswa kemudian memilih jenis layanan yang dibutuhkan dan mengisi formulir digital yang telah disediakan.

Pada tahap pengisian formulir, sebagian data diambil secara otomatis dari basis data akademik, sementara data lainnya diisi secara manual oleh pengguna. Sistem selanjutnya melakukan validasi terhadap kelengkapan data yang dimasukkan. Apabila data belum lengkap, pengguna akan diarahkan kembali ke formulir untuk melakukan perbaikan. Jika data dinyatakan lengkap, pengajuan diteruskan ke tahap persetujuan oleh dosen wali atau kepala program studi.

Tahap persetujuan dilakukan secara digital melalui notifikasi otomatis yang dikirimkan oleh sistem. Apabila pengajuan ditolak, mahasiswa akan menerima pemberitahuan penolakan dan proses berakhir. Sebaliknya, jika pengajuan disetujui, sistem akan melanjutkan proses dengan menghasilkan dokumen digital yang telah dilengkapi tanda tangan elektronik. Dokumen tersebut kemudian dapat diunduh langsung oleh mahasiswa melalui sistem. Alur bisnis ini ditunjukkan pada Gambar 2.



Gambar 2. Alur Bisnis Pengajuan Layanan Akademik Digital

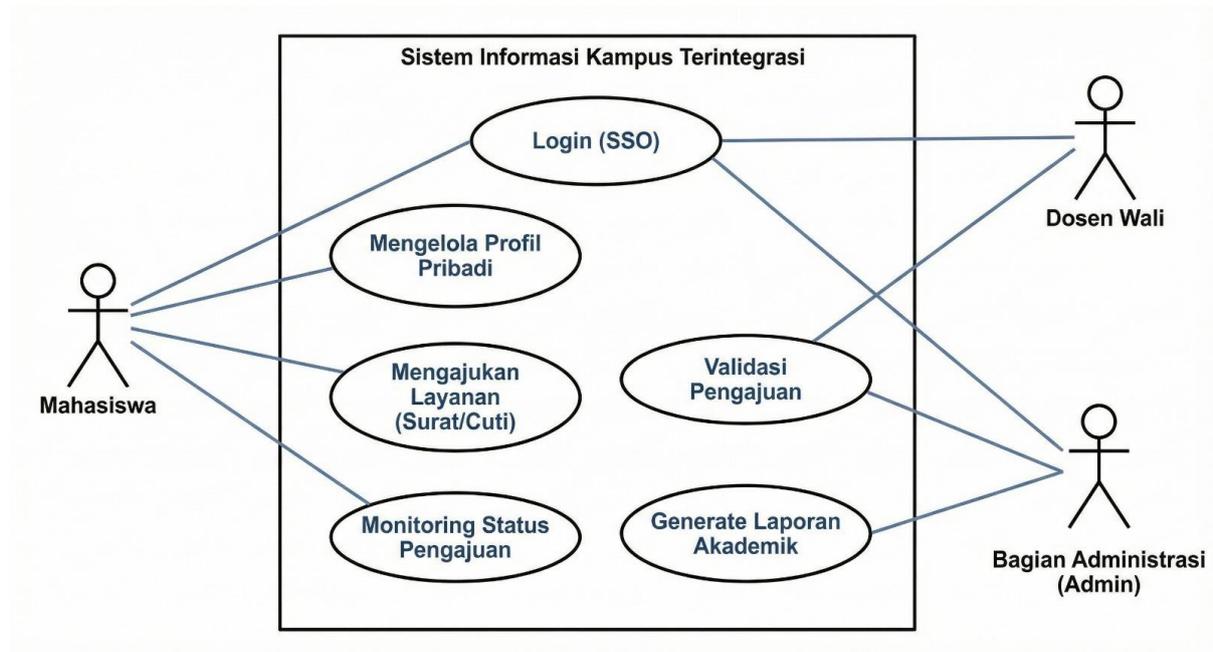
B. Use Case Diagram

Use case diagram digunakan untuk menggambarkan interaksi antara pengguna dengan sistem informasi kampus terintegrasi berbasis low-code. Pada sistem ini terdapat tiga aktor utama, yaitu mahasiswa, dosen wali, dan bagian administrasi.

Mahasiswa berperan sebagai pengguna utama yang melakukan login, mengelola profil pribadi, mengajukan layanan akademik, serta memantau status pengajuan layanan. Dosen wali berperan dalam melakukan validasi terhadap pengajuan yang diajukan oleh mahasiswa. Sementara itu, bagian

administrasi memiliki kewenangan untuk melakukan validasi lanjutan serta menghasilkan laporan akademik.

Use case diagram menunjukkan bahwa seluruh aktor terhubung dengan sistem melalui mekanisme login terpusat. Setiap aktor hanya memiliki akses terhadap fungsi yang sesuai dengan perannya masing-masing, sehingga pengelolaan hak akses dan alur kerja sistem dapat berjalan secara terstruktur. Rancangan use case sistem ditunjukkan pada Gambar 3.



Gambar 3. Use Case Diagram Sistem Informasi Kampus Terintegrasi

C. Activity Diagram

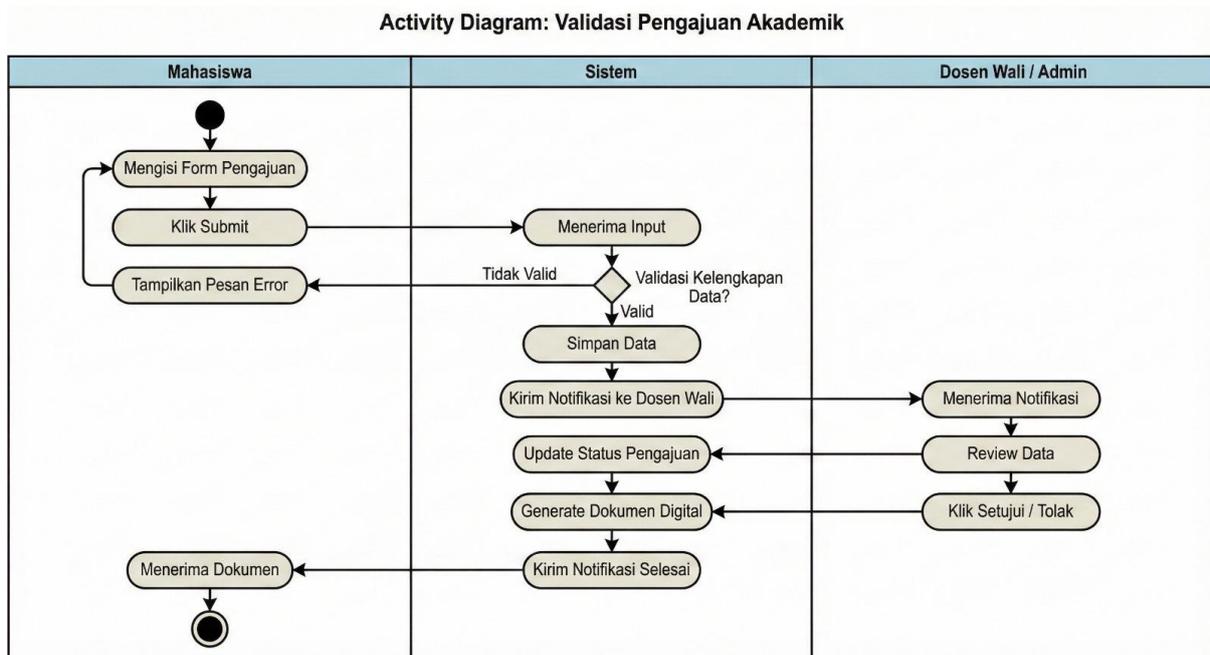
Activity diagram digunakan untuk menggambarkan alur aktivitas secara lebih rinci pada salah satu proses utama, yaitu proses validasi pengajuan layanan akademik. Diagram ini disusun menggunakan model swimlane yang membagi aktivitas ke dalam tiga peran utama, yaitu mahasiswa, sistem, dan dosen wali atau bagian administrasi.

Proses dimulai ketika mahasiswa mengisi formulir pengajuan layanan dan mengirimkannya melalui sistem. Sistem kemudian menerima input tersebut dan melakukan pemeriksaan kelengkapan data. Apabila data tidak lengkap, sistem akan menampilkan pesan kesalahan dan mengembalikan proses ke mahasiswa untuk dilakukan perbaikan.

Jika data dinyatakan lengkap, sistem menyimpan data pengajuan dan mengirimkan notifikasi kepada dosen wali atau admin untuk dilakukan proses validasi. Dosen wali melakukan peninjauan

terhadap detail pengajuan dan memberikan keputusan persetujuan atau penolakan. Sistem selanjutnya memperbarui status pengajuan sesuai dengan keputusan yang diberikan.

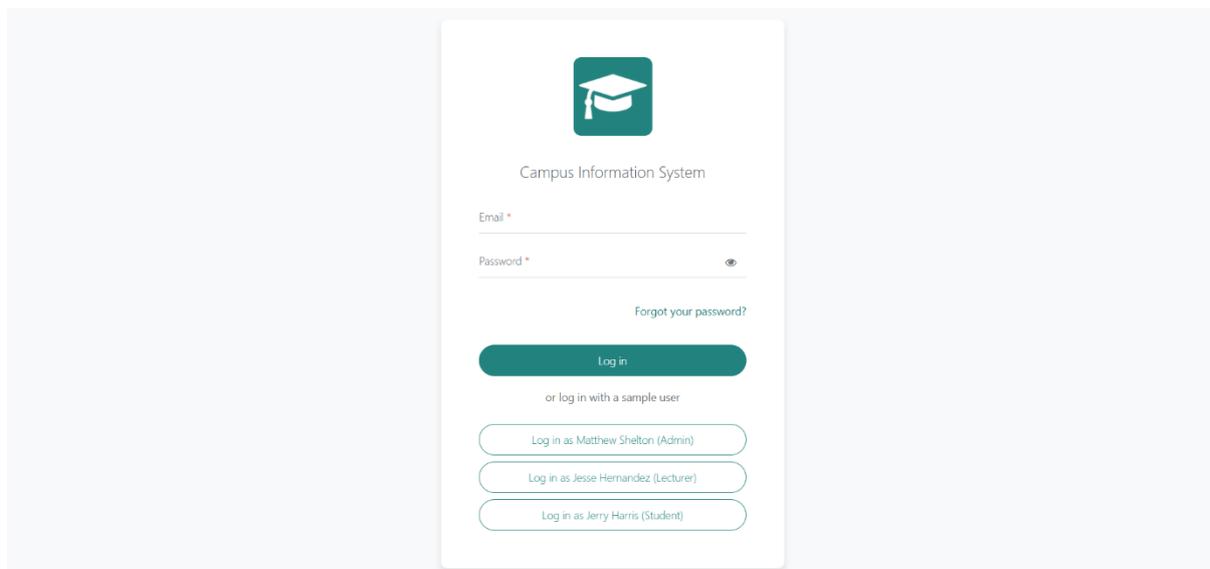
Pada pengajuan yang disetujui, sistem menghasilkan dokumen digital dan mengirimkan notifikasi kepada mahasiswa bahwa dokumen telah tersedia. Mahasiswa kemudian dapat mengakses dan mengunduh dokumen tersebut melalui sistem. Alur aktivitas ini ditunjukkan pada Gambar 4.



Gambar 4. Activity Diagram Proses Validasi Pengajuan Akademik

D. Tampilan Program

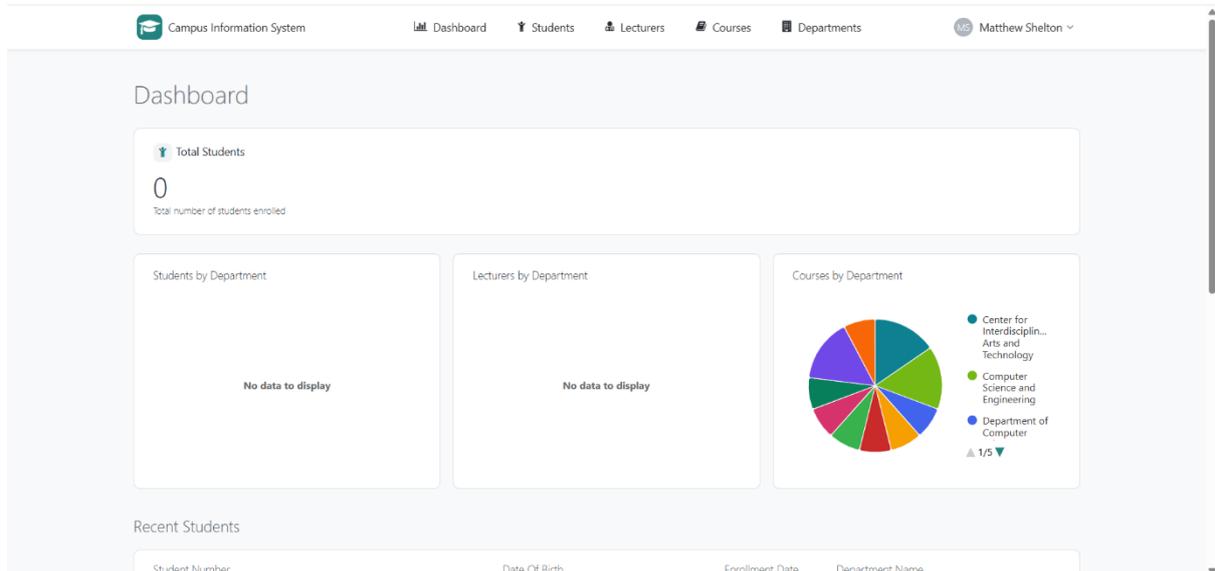
1. Tampilan login



Gambar 5. Tampilan Halaman Login Sistem

Gambar 5 menampilkan halaman login sistem informasi kampus yang digunakan oleh seluruh pengguna sistem.

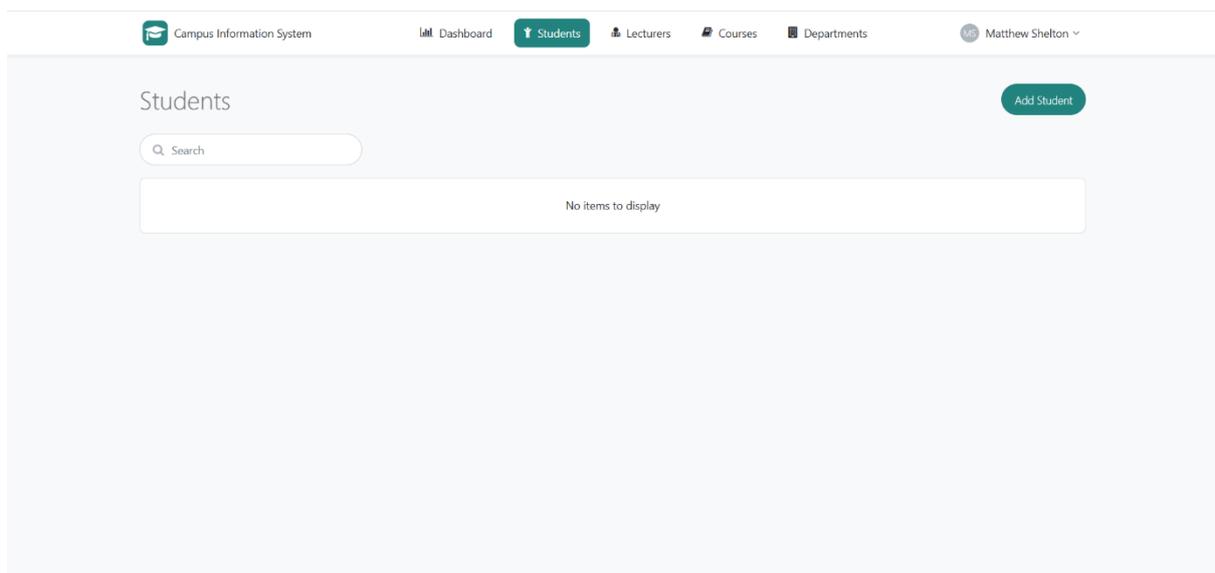
2. Halaman dashboard admin



Gambar 6. Tampilan Dashboard Admin

Gambar 6 menunjukkan tampilan dashboard admin yang menyajikan ringkasan informasi dan menu utama sistem.

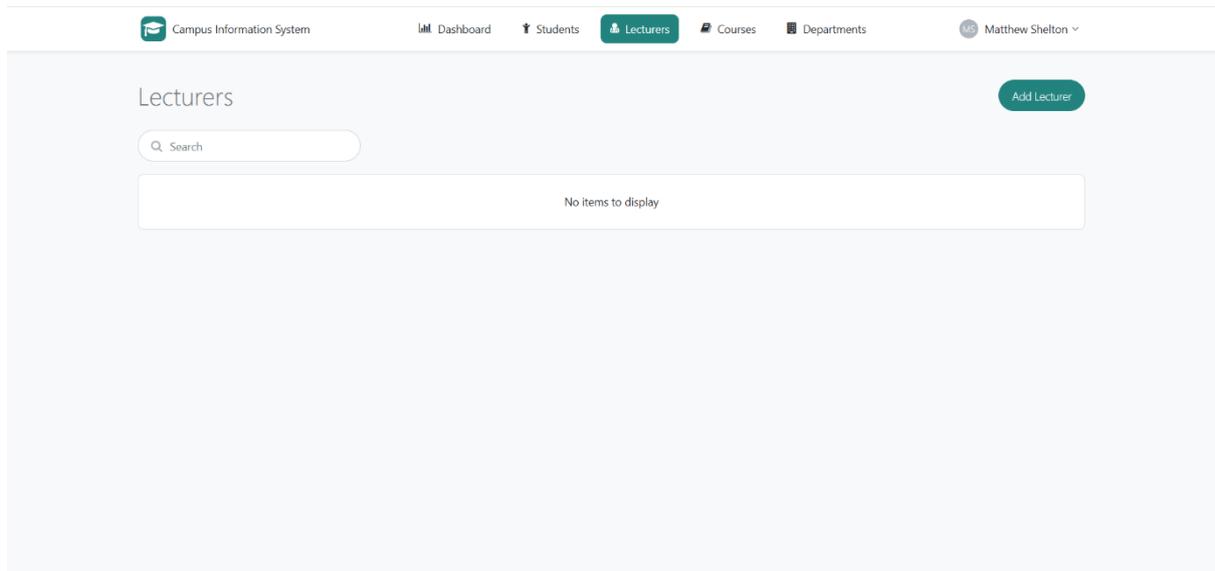
3. Halaman students



Gambar 7. Halaman Students

Gambar 7 menampilkan halaman pengelolaan data mahasiswa (*students*).

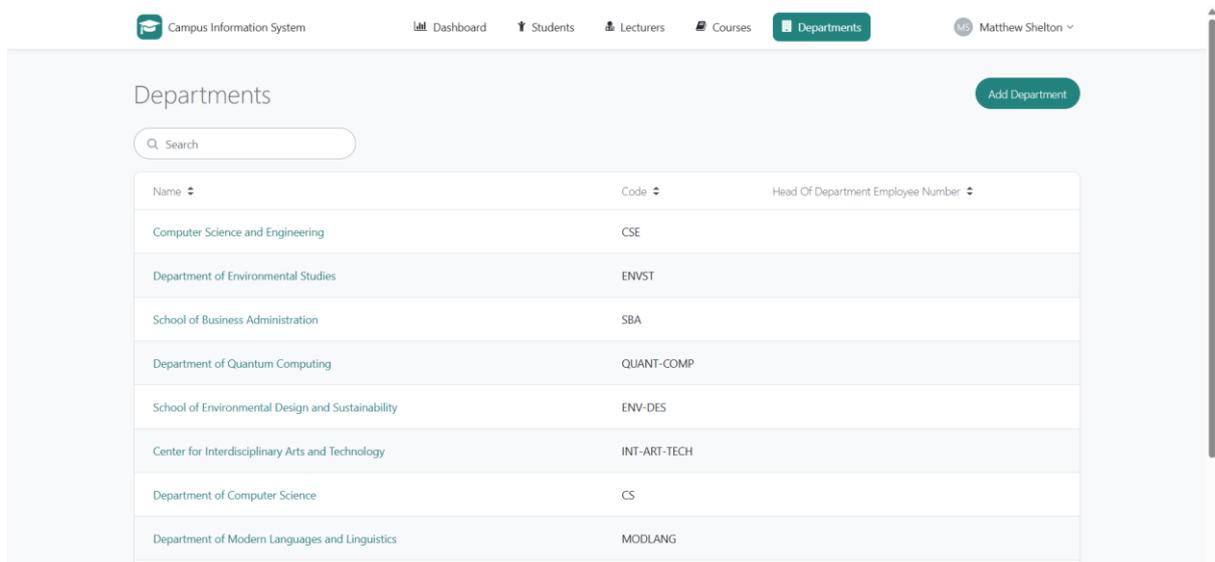
4. Halaman lecturers



Gambar 8. Halaman Lecturers

Gambar 8 menunjukkan tampilan halaman *lecturers* yang digunakan untuk mengelola data dosen.

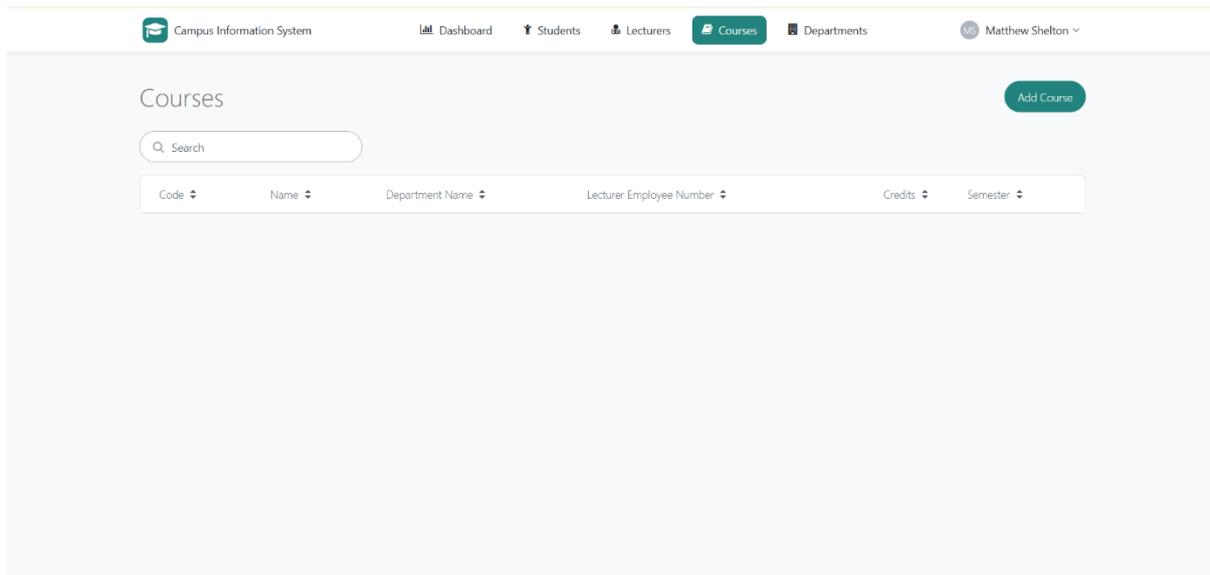
5. Halaman departments



Gambar 9. Halaman Departements

Gambar 9 menampilkan halaman *departments* yang digunakan untuk mengelola data jurusan atau program studi.

6. Halaman courses



Gambar 10. Halaman Courses

Gambar 10 menunjukkan tampilan halaman *courses* yang digunakan untuk mengelola data mata kuliah.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis dan perancangan sistem yang telah dilakukan, penelitian ini menghasilkan beberapa kesimpulan sebagai berikut.

1. Penelitian ini berhasil melakukan analisis kebutuhan dan perancangan Sistem Informasi Kampus berbasis *low-code* yang difokuskan pada proses pengajuan layanan akademik secara digital. Analisis dilakukan melalui pemodelan alur bisnis, *use case diagram*, dan *activity diagram* yang menggambarkan proses layanan akademik secara terintegrasi dan berbasis peran pengguna.
2. Rancangan sistem yang dihasilkan menunjukkan bahwa pendekatan *low-code development* dapat digunakan untuk merancang sistem informasi kampus yang mendukung digitalisasi layanan akademik tanpa ketergantungan pada pengembangan perangkat lunak konvensional yang kompleks. Seluruh proses utama, mulai dari pengajuan layanan, validasi, hingga penerbitan dokumen digital, dapat dimodelkan dalam satu sistem terintegrasi.
3. Dengan demikian, tujuan penelitian untuk menganalisis dan merancang sistem informasi kampus berbasis *low-code* dalam konteks transformasi digital perguruan tinggi telah tercapai. Rancangan sistem yang dihasilkan dapat dijadikan dasar pengembangan sistem informasi

kampus yang lebih adaptif terhadap kebutuhan layanan akademik dan perubahan kebijakan institusi.

5. SARAN

Berdasarkan hasil penelitian dan keterbatasan yang ada, beberapa saran untuk penelitian selanjutnya dapat disampaikan sebagai berikut.

1. Penelitian selanjutnya disarankan untuk melanjutkan rancangan sistem ini ke tahap implementasi penuh, sehingga dapat dilakukan pengujian sistem secara kuantitatif, seperti pengukuran waktu layanan, tingkat keberhasilan proses, dan tingkat kepuasan pengguna.
2. Pengembangan sistem informasi kampus dapat diperluas dengan menambahkan modul lain di luar layanan akademik, seperti modul keuangan, sumber daya manusia, dan penjaminan mutu, guna mendukung integrasi sistem informasi secara menyeluruh di lingkungan perguruan tinggi.
3. Penelitian lanjutan juga dapat mengkaji aspek keamanan data, tata kelola teknologi informasi, serta kesiapan organisasi dalam mengadopsi platform *low-code* sebagai bagian dari strategi transformasi digital jangka panjang.

DAFTAR PUSTAKA

- Soulani, A. A., Nofiyati, N., & Ekowati, N. A. (2024). Implementation of Low-Code Programming Technology with Agile Method in Developing a Petty Cash Transaction Management Application (Case Study: PT Bank Central Asia Tbk). *Jurnal Teknik Informatika (Jutif)*, 5(3), 941-951.
- Anwar, K., Lilik, L., Kurniawan, D., Rahman, M. I., & Ani, N. (2020). Aplikasi Marketplace Penyewaan Lapangan Olahraga Dari Berbagai Cabang Dengan Metode Agile Development. *Jurnal Sisfokom (Sistem Informasi dan Komputer)*, 9(2), 264-274.
- Radiegyta, E. W., Tinambunan, D. H., Kurniawan, R. D., & Indrajit, R. E. (2023). Acceleration of Learning Management System Application Development in the Education Sector Using the Low Code Concept on Microgen. *Jurnal Teknik Informatika (Jutif)*, 4(4), 913-922.
- Aristejo, A., Fauzi, I., Saepudin, I., & Wahyuningsih, S. (2024). Penerapan Low Code Development Dalam Pengembangan Learning Management System (LMS) pada Platform Kursus Online Belajar Asyik. *Journal of Manufacturing and Enterprise Information System*, 2(2), 18-35.
- Setyawan, M. Y. H., & Baidawi, A. (2022). Perancangan Sistem Informasi Akademik Berbasis Web Menggunakan Metode Agile Software Development. *Jurnal RESTI (Rekayasa Sistem dan Teknologi Informasi)*, 6(2).

- Musdar, I. A., & Haswan, H. (2021). Rancang Bangun Sistem Informasi Akademik Sekolah Berbasis Cloud Computing. *Jurnal Sisfokom (Sistem Informasi dan Komputer)*, 10(1).
- Pratama, A. R., & Ramadhani, S. (2023). Analisis Perbandingan Efisiensi Pengembangan Aplikasi Menggunakan Low-Code Platform dan Pemrograman Konvensional. *Jurnal Teknoinfo*, 17(1).
- Hariyanto, S. (2023). Strategi Transformasi Digital pada Perguruan Tinggi di Indonesia: Tantangan dan Peluang. *Jurnal Sistem Informasi (JSI)*, 15(1).
- Sahay, A., et al. (2020). Next Generation Low-Code Development Platforms: A Systematic Mapping Study. *Journal of Object Technology*, 19(3).
- Al-Ali, M., et al. (2020). Digital Transformation in Higher Education: A Framework for Maturity Assessment. *International Journal of Advanced Computer Science and Applications (IJACSA)*, 11(12).
- Kugo, K., & Ihara, T. (2021). Investigation of Low-Code Development Platform for DX Promotion in Educational Institutions. *Procedia Computer Science*, 192.
- Bock, A. C., & Weiner, M. (2021). Low-Code Platforms: Review and Future Research Agenda. *Communications of the Association for Information Systems*, 48.
- Sanchis, R., et al. (2020). Low-Code as Enabler of Digital Transformation in Manufacturing and Education. *Applied Sciences*, 10(14).
- Yusuf, M., et al. (2024). Pengembangan Sistem Informasi Manajemen Penelitian dan Pengabdian Masyarakat Berbasis Web. *Jurnal Informatika dan Sistem Informasi*, 5(2).
- Nugroho, F. E. (2022). Perancangan Sistem Informasi Manajemen Publikasi Ilmiah Dosen Berbasis Framework Laravel. *Jurnal Tekno Kompak*, 16(1).