

# PENGEMBANGAN SISTEM INFORMASI KKL DAN KKN BERBASIS WEB DENGAN ARSITEKTUR *MODERN MONOLITH*

Neddy Avgha Prasetio<sup>1\*</sup>, Muhammad Encep<sup>2</sup>, Gugun Gunadi<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Universitas Djuanda Bogor; Jl. Tol Ciawi, Bogor; telp (0251) 8240773

## Keywords:

Agile; Black Box Testing; Laravel; Modern Monolith; Sistem Informasi

## Correspondent Email:

I.2211134@unida.ac.id

**Abstrak.** Fakultas Ilmu Komputer Universitas Djuanda mewajibkan program Kuliah Kerja Lapangan (KKL) dan Kuliah Kerja Nyata (KKN) sebagai bagian dari kurikulum akademik. Namun, proses administrasi kedua program tersebut masih dilakukan secara manual, sehingga menimbulkan berbagai permasalahan seperti inefisiensi proses, penumpukan dokumen, serta risiko kehilangan data. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengembangkan Sistem Informasi Manajemen KKL dan KKN (SIMKOM) berbasis web sebagai solusi digital terintegrasi. Pengembangan sistem menggunakan metode Agile dalam kerangka Software Development Life Cycle (SDLC) untuk mendukung fleksibilitas terhadap perubahan kebutuhan. Arsitektur sistem mengadopsi pendekatan Modern Monolith dengan memanfaatkan framework Laravel pada sisi backend dan ReactJS pada sisi frontend, yang diintegrasikan menggunakan Inertia.js. Selain itu, sistem memanfaatkan Application Programming Interface (API) Google Drive untuk penyimpanan dokumen berbasis cloud. Pengujian sistem dilakukan menggunakan metode Black Box Testing yang melibatkan administrator, dosen, dan mahasiswa. Hasil pengujian menunjukkan bahwa seluruh fitur sistem berjalan sesuai dengan kebutuhan fungsional. Sistem ini mampu meningkatkan efisiensi administrasi, mempercepat proses birokrasi, serta meningkatkan keamanan dan keterpusatan data.



Copyright © [JITET](http://www.jitet.org) (Jurnal Informatika dan Teknik Elektro Terapan). This article is an open access article distributed under terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY NC)

**Abstract.** The Faculty of Computer Science at Djuanda University requires Field Work Practice (KKL) and Community Service Program (KKN) as part of the academic curriculum. However, the administrative processes for these programs are still conducted manually, leading to various issues such as process inefficiency, document accumulation, and the risk of data loss. This study aims to design and develop a web-based Management Information System for KKL and KKN (SIMKOM) as an integrated digital solution. The system is developed using the Agile method within the Software Development Life Cycle (SDLC) framework to support flexibility in changing requirements. The system architecture adopts a Modern Monolith approach, utilizing Laravel for the backend and ReactJS for the frontend, integrated through Inertia.js. Additionally, the system leverages the Google Drive Application Programming Interface (API) for cloud-based document storage. System testing is conducted using the Black Box Testing method involving administrators, lecturers, and students. The results indicate that all system features function according to the specified requirements. The system can improve administrative efficiency, accelerate bureaucratic processes, and enhance data security and centralization.

## 1. PENDAHULUAN

Kemajuan teknologi informasi telah mendorong transformasi dalam pengelolaan administrasi akademik sehingga institusi pendidikan tinggi dituntut untuk mengadopsi sistem digital yang terintegrasi. Di Fakultas Ilmu Komputer Universitas Djuanda, kegiatan Kuliah Kerja Lapangan dan Kuliah Kerja Nyata merupakan program wajib yang memiliki kompleksitas pengelolaan tinggi, meliputi proses pendaftaran, pengelolaan dokumen, pembentukan kelompok, hingga evaluasi kegiatan. Namun, proses administrasi yang berjalan saat ini masih dilakukan secara manual, sehingga menimbulkan berbagai permasalahan seperti tidak efisiennya proses administrasi, keterlambatan verifikasi, serta risiko kehilangan data.

Sejumlah penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa digitalisasi sistem administrasi akademik mampu meningkatkan efisiensi dan akurasi pengelolaan data. Studi terkait pengembangan sistem berbasis web untuk kegiatan akademik menunjukkan bahwa penerapan sistem terintegrasi dapat mempercepat proses birokrasi dan meningkatkan transparansi pengelolaan data [1], [2]. Selain itu, pendekatan arsitektur modern dalam pengembangan perangkat lunak juga terbukti mampu meningkatkan skalabilitas dan *maintainability* sistem [3]. Dalam pengembangan sistem informasi, metode *Agile* menjadi salah satu pendekatan yang banyak digunakan karena fleksibilitasnya dalam menghadapi perubahan kebutuhan pengguna. *Agile* memungkinkan proses pengembangan dilakukan secara iteratif dan kolaboratif sehingga dapat menghasilkan sistem yang lebih adaptif dan responsif terhadap perubahan kebutuhan sistem [4]–[7], [8].

Berdasarkan permasalahan tersebut, penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengembangkan sistem informasi manajemen kegiatan akademik berbasis web yang mampu mengintegrasikan seluruh proses administrasi dalam satu platform terpusat. Sistem dikembangkan menggunakan metode *Agile* dalam kerangka *Software Development Life Cycle* serta mengadopsi arsitektur *Modern Monolith* untuk menjaga keseimbangan antara kesederhanaan pengelolaan dan fleksibilitas pengembangan.

Batasan penelitian ini mencakup pengembangan sistem yang difokuskan pada pengelolaan kegiatan akademik tingkat fakultas, meliputi proses pendaftaran, pengelolaan dokumen, pembentukan kelompok, dan penilaian, tanpa membahas integrasi dengan sistem eksternal secara menyeluruh. Kontribusi utama dari penelitian ini adalah pengembangan sistem informasi terintegrasi yang mampu meningkatkan efisiensi proses administrasi, meminimalkan risiko kehilangan data, serta menyediakan arsitektur sistem yang modular dan mudah dikembangkan untuk kebutuhan skala yang lebih besar.

## 2. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1. Sistem Informasi

Sistem informasi merupakan suatu sistem yang terdiri dari komponen-komponen yang saling berinteraksi untuk mengumpulkan, mengolah, menyimpan, dan mendistribusikan informasi guna mendukung proses pengambilan keputusan dalam suatu organisasi. Dalam konteks pendidikan, sistem informasi berperan penting dalam meningkatkan efisiensi pengelolaan data akademik serta mendukung transparansi proses administrasi. Implementasi sistem informasi berbasis web memungkinkan akses data secara *real-time* dan terpusat sehingga meminimalkan redundansi serta kesalahan pencatatan data [2], [9], [10].

### 2.2. Metode Agile

*Agile* merupakan metode pengembangan perangkat lunak yang menekankan pada proses iteratif dan inkremental melalui siklus pengembangan yang disebut *sprint*. Metode ini memungkinkan tim pengembang untuk beradaptasi terhadap perubahan kebutuhan pengguna secara cepat dan fleksibel. Setiap iterasi menghasilkan peningkatan sistem yang dapat langsung diuji dan dievaluasi, sehingga kualitas perangkat lunak dapat terus ditingkatkan selama proses pengembangan berlangsung [4]–[7], [8]. Selain itu, *Agile* juga mendorong kolaborasi aktif antara pengembang dan pengguna sehingga sistem yang dihasilkan lebih sesuai dengan kebutuhan aktual.

### 2.3. Arsitektur Modern Monolith

Arsitektur *monolithic* merupakan pendekatan pengembangan perangkat lunak di mana seluruh komponen sistem terintegrasi dalam satu kesatuan aplikasi. Dalam pendekatan *modern monolith*, sistem tetap dikembangkan secara modular pada tingkat kode sehingga memudahkan proses pemeliharaan dan pengembangan lebih lanjut. Pendekatan ini memberikan keuntungan dalam hal kemudahan *deployment*, pengelolaan dependensi, serta performa sistem yang lebih stabil dibandingkan arsitektur terdistribusi pada skala menengah [3], [11]. Pendekatan ini juga memungkinkan sistem untuk dikembangkan secara bertahap menuju arsitektur *microservices* apabila diperlukan di masa depan.

#### 2.4. Framework Laravel dan ReactJS

Laravel merupakan *framework* PHP yang digunakan untuk pengembangan *backend* dengan konsep *Model-View-Controller* (MVC) yang mendukung pengelolaan logika bisnis secara terstruktur. Laravel menyediakan berbagai fitur seperti *routing*, autentikasi, dan manajemen basis data yang mempermudah proses pengembangan aplikasi web [10], [12].

Di sisi lain, ReactJS merupakan pustaka JavaScript yang digunakan untuk membangun antarmuka pengguna berbasis komponen yang dinamis dan interaktif. ReactJS memungkinkan pengembangan antarmuka yang modular dan *reusable* sehingga meningkatkan efisiensi pengembangan aplikasi [12], [13]. Kombinasi Laravel dan ReactJS banyak digunakan dalam pengembangan aplikasi web modern karena mampu menghasilkan performa tinggi serta pengalaman pengguna yang lebih responsif.

#### 2.5. Inertia.js

Inertia.js merupakan pendekatan yang menghubungkan *backend* dan *frontend* tanpa memerlukan implementasi API (*Application Programming Interface*) secara penuh seperti pada arsitektur *Single Page Application* (SPA) konvensional. Dengan Inertia.js, pengembang dapat membangun aplikasi menggunakan Laravel dan ReactJS dalam satu kesatuan sistem tanpa kompleksitas pemisahan layanan *backend* dan *frontend*. Pendekatan ini mendukung implementasi arsitektur *modern monolith* dengan tetap memberikan

pengalaman pengguna yang cepat dan responsif.

#### 2.6. Black Box Testing

*Black Box Testing* merupakan metode pengujian perangkat lunak yang berfokus pada pengujian fungsionalitas sistem tanpa melihat struktur internal kode program. Pengujian dilakukan dengan memberikan input tertentu dan mengamati *output* yang dihasilkan apakah sesuai dengan spesifikasi kebutuhan. Metode ini efektif digunakan untuk memastikan bahwa seluruh fitur sistem berjalan dengan baik sesuai dengan kebutuhan pengguna [14]. Selain itu, pengujian berbasis fungsional juga banyak diterapkan pada sistem berbasis web untuk menjamin keandalan aplikasi sebelum digunakan secara luas [15].

### 3. METODE PENELITIAN

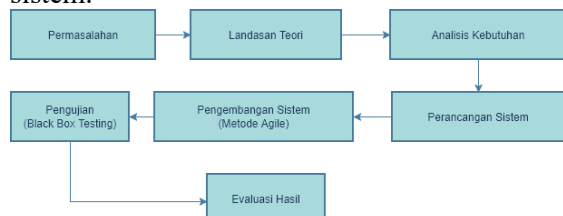
Penelitian ini menggunakan pendekatan *Software Development Life Cycle* (SDLC) dengan model pengembangan *Agile*. Pendekatan ini dipilih karena mampu mengakomodasi perubahan kebutuhan sistem secara dinamis melalui proses iteratif dan inkremental dalam bentuk *sprint* [4]. Dengan metode ini, pengembangan sistem dilakukan secara bertahap disertai evaluasi berkelanjutan untuk meningkatkan kualitas perangkat lunak.

Metode pengumpulan data dilakukan melalui observasi langsung terhadap proses administrasi KKL dan KKN yang berjalan di Fakultas Ilmu Komputer Universitas Djuanda, serta studi dokumentasi terhadap prosedur operasional kegiatan yang berlaku. Selain itu, dilakukan studi literatur untuk memperoleh landasan teoritis yang mendukung proses pengembangan sistem, khususnya terkait sistem informasi, metode *Agile*, dan arsitektur perangkat lunak.

Analisis data dilakukan secara kualitatif dengan mengidentifikasi permasalahan yang ada, kemudian menerjemahkannya ke dalam kebutuhan sistem, baik kebutuhan fungsional maupun non-fungsional. Hasil analisis ini menjadi dasar dalam proses perancangan dan pengembangan sistem yang dilakukan secara iteratif.

Alur penelitian yang digunakan dalam pengembangan sistem ditunjukkan pada

Gambar 1. Diagram tersebut menggambarkan tahapan penelitian yang dimulai dari identifikasi permasalahan hingga evaluasi hasil sistem.



**Gambar 1.** Diagram alir penelitian

Tahapan penelitian diawali dengan identifikasi permasalahan pada proses pengelolaan KKL dan KKN yang masih dilakukan konvensional dan tidak terintegrasi. Hal ini menyebabkan proses administrasi menjadi lambat serta menyulitkan dalam pemantauan data secara terpusat.

Selanjutnya dilakukan kajian landasan teori untuk memperoleh dasar konseptual terkait sistem informasi, metode pengembangan perangkat lunak, serta teknologi yang digunakan. Tahap ini didukung oleh studi literatur dari penelitian sebelumnya yang relevan [1], [9].

Tahap berikutnya adalah analisis kebutuhan sistem yang mencakup kebutuhan fungsional dan non-fungsional. Kebutuhan fungsional meliputi pengelolaan data mahasiswa, pendaftaran KKL dan KKN, pembentukan kelompok, pengelolaan dokumen, serta proses penilaian. Sementara itu, kebutuhan non-fungsional mencakup aspek performa, keamanan, dan kemudahan penggunaan sistem.

Setelah analisis kebutuhan, dilakukan tahap perancangan sistem yang meliputi pemodelan proses menggunakan *activity diagram*, perancangan arsitektur sistem berbasis *modern monolith*, serta desain antarmuka pengguna (*user interface*). Tahap ini bertujuan untuk memberikan gambaran menyeluruh terhadap sistem sebelum diimplementasikan.

Pengembangan sistem dilakukan menggunakan metode *Agile* yang menekankan proses iteratif melalui siklus *sprint*. Setiap *sprint* terdiri dari beberapa tahapan utama yaitu perencanaan, desain, pengembangan, pengujian, *deployment*, dan *review*.



**Gambar 2.** Siklus pengembangan metode *Agile*

Pada tahap perencanaan, dilakukan identifikasi kebutuhan dan penentuan prioritas fitur yang akan dikembangkan. Tahap desain mencakup perancangan struktur sistem dan antarmuka pengguna. Selanjutnya pada tahap pengembangan, dilakukan implementasi sistem berdasarkan desain yang telah dibuat.

Tahap pengujian dilakukan untuk memastikan bahwa setiap fungsi sistem berjalan sesuai dengan kebutuhan. Setelah itu, sistem memasuki tahap *deployment* untuk digunakan oleh pengguna. Tahap terakhir adalah *review*, yaitu evaluasi terhadap hasil pengembangan pada setiap *sprint* untuk menentukan perbaikan pada iterasi berikutnya.

Tahap implementasi sistem dilakukan dengan menggunakan *framework* Laravel pada sisi *backend* dan ReactJS pada sisi *frontend*. Integrasi antara keduanya dilakukan menggunakan Inertia.js untuk mendukung komunikasi data secara efisien dalam satu arsitektur *modern monolith*. Pendekatan ini memungkinkan pengelolaan sistem yang lebih sederhana namun tetap memiliki performa yang optimal.

Selanjutnya dilakukan tahap pengujian sistem menggunakan metode *Black Box Testing*. Pengujian ini bertujuan untuk memvalidasi fungsi sistem berdasarkan kebutuhan yang telah ditentukan tanpa menguji struktur internal kode program. Pengujian dilakukan pada seluruh modul sistem untuk memastikan bahwa sistem berjalan sesuai dengan fungsinya [14].

Tahap akhir adalah evaluasi hasil sistem yang dikembangkan. Evaluasi dilakukan dengan meninjau hasil pengujian serta kesesuaian sistem terhadap kebutuhan pengguna. Hasil evaluasi ini digunakan untuk menilai efektivitas sistem dalam meningkatkan efisiensi proses administrasi serta kemudahan dalam pengelolaan data secara terpusat.

## 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 4.1. Analisis Kebutuhan

Proses analisis dilakukan melalui observasi terhadap prosedur administrasi yang berlaku di Fakultas Ilmu Komputer Universitas Djuanda serta studi terhadap dokumen operasional kegiatan KKL dan KKN. Hasil analisis menunjukkan bahwa proses administrasi masih dilakukan secara manual melalui pengisian formulir fisik, pengumpulan berkas cetak, serta pencatatan data menggunakan dokumen terpisah. Kondisi tersebut menyebabkan proses verifikasi dokumen memerlukan waktu yang lama, meningkatkan potensi terjadinya kesalahan pencatatan, serta menyulitkan proses pelacakan data akademik mahasiswa ketika jumlah peserta kegiatan meningkat secara signifikan.

Berdasarkan hasil identifikasi tersebut, sistem yang dikembangkan harus mampu mengintegrasikan seluruh proses administrasi KKL dan KKN dalam satu platform digital yang terpusat. SIMKOM dirancang untuk memfasilitasi tiga jenis pengguna, yaitu mahasiswa, administrator, dan dosen pembimbing. Mahasiswa memerlukan fitur untuk melakukan pendaftaran kegiatan secara daring, mengunggah dokumen persyaratan, mengisi logbook kegiatan, serta memantau status verifikasi berkas dan penilaian. Administrator membutuhkan modul pengelolaan data pengguna, pengaturan periode kegiatan, pengelompokan peserta KKN secara massal, serta pengelolaan jadwal sidang atau evaluasi kegiatan. Sementara itu, dosen pembimbing memerlukan antarmuka yang memungkinkan proses pemantauan aktivitas mahasiswa, verifikasi dokumen kegiatan, serta pengisian nilai akhir secara langsung melalui sistem.

Selain kebutuhan fungsional tersebut, sistem juga harus memenuhi sejumlah kebutuhan non-fungsional yang berkaitan dengan performa, keamanan, dan skalabilitas sistem. Mengingat jumlah mahasiswa yang terlibat dalam program KKL dan KKN dapat mencapai lebih dari dua ratus peserta setiap periode akademik, sistem harus mampu menangani lalu lintas akses pengguna secara bersamaan tanpa menurunkan kinerja aplikasi. Oleh karena itu, arsitektur sistem dirancang menggunakan pendekatan *Modern monolith* yang memungkinkan pengelolaan aplikasi

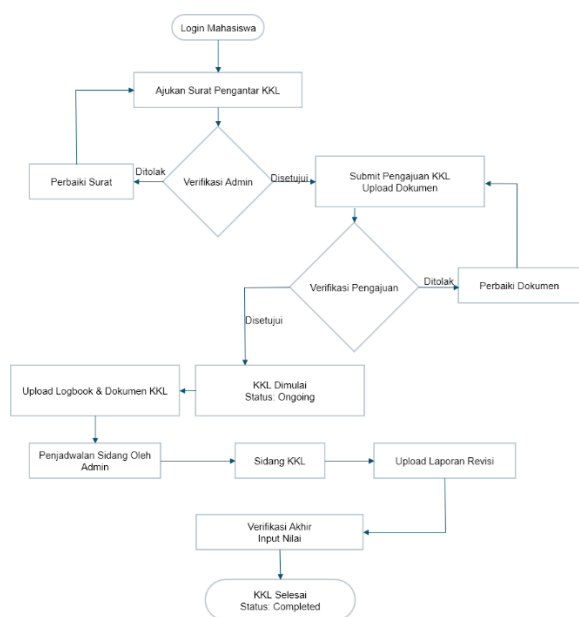
secara terpusat namun tetap modular pada tingkat kode. Selain itu, sistem juga harus menyediakan mekanisme penyimpanan dokumen digital yang aman dan mampu menampung berkas berukuran besar, sehingga integrasi dengan layanan penyimpanan berbasis cloud menjadi salah satu komponen penting dalam perancangan sistem.

Melalui analisis kebutuhan tersebut, SIMKOM diharapkan dapat menggantikan proses administrasi manual menjadi sistem digital yang terintegrasi. Dengan adanya sistem ini, proses pendaftaran, pengelolaan dokumen, pembentukan kelompok, hingga proses penilaian kegiatan dapat dilakukan secara lebih efisien, transparan, dan terdokumentasi dengan baik dalam satu basis data terpusat.

### 4.2. Pemodelan Proses Sistem

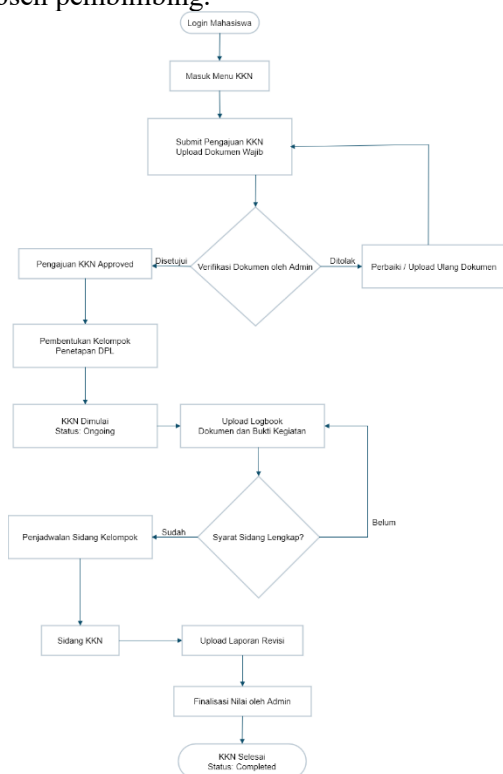
Untuk menggambarkan alur operasional sistem yang dikembangkan, penelitian ini menggunakan activity diagram. Diagram ini digunakan untuk memvisualisasikan proses utama yang terjadi dalam pengelolaan kegiatan KKL dan KKN pada sistem SIMKOM. Activity diagram membantu menggambarkan interaksi antar aktor sistem serta urutan aktivitas yang terjadi mulai dari proses pengajuan kegiatan hingga penyelesaian administrasi kegiatan.

Alur kegiatan KKL pada sistem SIMKOM dapat dilihat pada Gambar 3. Diagram tersebut menggambarkan proses yang dimulai dari mahasiswa melakukan pendaftaran kegiatan KKL melalui sistem, kemudian administrator melakukan proses verifikasi dokumen serta penetapan dosen pembimbing. Setelah kegiatan selesai dilaksanakan, mahasiswa mengunggah laporan akhir yang kemudian diverifikasi oleh dosen pembimbing melalui sistem.



**Gambar 3.** Activity Diagram pengelolaan kegiatan KKL

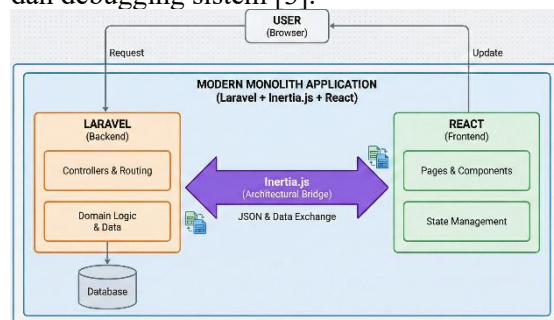
Selanjutnya, alur pelaksanaan kegiatan KKN pada sistem ditunjukkan pada Gambar 4. Diagram ini menggambarkan proses pembentukan kelompok mahasiswa, penentuan lokasi kegiatan oleh administrator, pelaksanaan kegiatan pengabdian masyarakat, hingga proses evaluasi dan pemberian nilai akhir oleh dosen pembimbing.



**Gambar 4.** Activity Diagram pengelolaan kegiatan KKN pada sistem SIMKOM

### 4.3. Desain Arsitektur

Desain arsitektur sistem pada penelitian ini mengadopsi pendekatan *Modern Monolith*, yaitu arsitektur perangkat lunak yang mengintegrasikan seluruh komponen aplikasi dalam satu kesatuan sistem yang terpusat namun tetap mempertahankan modularitas pada tingkat kode. Pendekatan ini dipilih karena mampu memberikan keseimbangan antara kesederhanaan pengelolaan sistem dan fleksibilitas pengembangan aplikasi web modern. Dalam banyak implementasi sistem informasi organisasi, arsitektur monolithic masih menjadi pilihan yang efektif karena proses *deployment* yang lebih sederhana, pengelolaan dependensi yang terpusat, serta kemudahan dalam melakukan pemeliharaan dan debugging sistem [3].

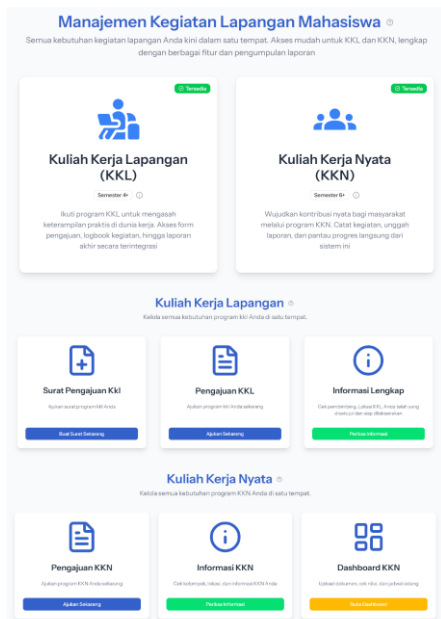


**Gambar 5.** Arsitektur Sistem SIMKOM berbasis *Modern monolith*

Berdasarkan Gambar 5, sistem terdiri atas tiga komponen utama yaitu *frontend*, *backend*, dan basis data. Pengguna mengakses sistem melalui peramban web (*browser*) yang mengirimkan permintaan (*request*) ke *backend* Laravel. *Framework* Laravel bertanggung jawab dalam pengelolaan *routing*, autentikasi pengguna, serta pemrosesan logika bisnis aplikasi melalui lapisan *Controller* dan *Domain Logic*. Data yang diproses kemudian disimpan pada sistem basis data yang terhubung langsung dengan *backend*. Penggunaan *framework* modern seperti Laravel terbukti mampu meningkatkan efisiensi pengembangan aplikasi web serta menghasilkan struktur kode yang lebih terorganisasi dan mudah dipelihara [12].

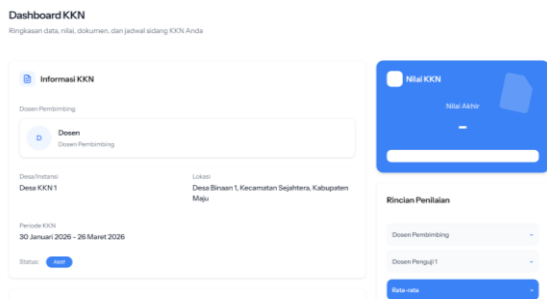
Pada sisi antarmuka pengguna, sistem memanfaatkan ReactJS sebagai pustaka JavaScript untuk membangun komponen tampilan yang dinamis dan interaktif. ReactJS memungkinkan pengembangan antarmuka berbasis komponen sehingga setiap elemen





**Gambar 8.** Tampilan antarmuka modul kegiatan

Dalam memfasilitasi proses operasional kegiatan, sistem juga menyediakan antarmuka modul kegiatan Pada gambar 8 yang memungkinkan pengguna melakukan berbagai aktivitas administratif dalam satu tampilan terpadu. Melalui modul ini, pengguna dapat mengajukan pendaftaran kegiatan, mengunggah dan meninjau dokumen persyaratan, serta melakukan proses validasi berkas secara lebih efisien.



**Gambar 9.** Tampilan pusat informasi KKN mahasiswa

Untuk pelaksanaan kegiatan KKN, sistem menyediakan halaman pusat informasi KKN bagi mahasiswa pada Gambar 9.. Halaman ini menyajikan informasi terintegrasi terkait pembagian kelompok, lokasi pengabdian masyarakat, penugasan dosen pembimbing, serta hasil evaluasi akhir kegiatan yang dapat diakses langsung oleh mahasiswa.

#### 4.5. Pengujian Sistem

Validasi fungsionalitas dilakukan melalui metode *Black Box Testing* pada tingkat antarmuka, berikut hasil rekapitulasi pengujian *Black Box*:

**Tabel 1.** Rekapitulasi hasil pengujian sistem *Black Box*

No	Modul/Fitur yang Diuji	Hasil yang Diharapkan	Hasil Pengujian
1	Autentikasi Pengguna	Sistem dapat melakukan proses login, logout, serta validasi kredensial pengguna dengan benar	Sesuai
2	Manajemen Pengguna	Admin dapat menambah, mengubah, menghapus, serta melakukan impor dan ekspor data pengguna	Sesuai
3	Pengelolaan KKL	Mahasiswa dapat mengajukan KKL dan admin dapat memverifikasi serta menetapkan dosen pembimbing	Sesuai
4	Pengelolaan KKN	Mahasiswa dapat mengajukan KKN dan admin dapat mengelola kelompok serta menentukan lokasi kegiatan	Sesuai
5	Manajemen Dokumen	Mahasiswa dapat mengunggah dokumen kegiatan dan dosen/admin dapat mengakses serta memverifikasinya	Sesuai
6	Penjadwalan dan Penilaian	Sistem dapat mengatur jadwal sidang serta menyimpan nilai yang diberikan oleh dosen	Sesuai
7	Notifikasi dan Informasi Sistem	Sistem menampilkan notifikasi, informasi kegiatan, serta panduan penggunaan sistem	Sesuai

Berdasarkan pemaparan pada Tabel 1, seluruh modul pada SIMKOM telah terverifikasi "Sesuai". Melalui pengujian ini, seluruh fitur operasional dikonfirmasi berfungsi dengan baik tanpa adanya kesalahan kritis.

#### 5. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pengembangan Sistem Informasi Manajemen KKL dan KKN (SIMKOM), dapat disimpulkan sebagai berikut:

- Sistem SIMKOM berbasis web berhasil dikembangkan menggunakan metode *Agile* dalam kerangka *Software Development Life Cycle* (SDLC) dengan arsitektur *Modern Monolith*. Hasil pengujian *Black Box* menunjukkan bahwa seluruh fitur sistem berjalan sesuai kebutuhan fungsional, sehingga sistem mampu meningkatkan efisiensi proses administrasi KKL dan KKN serta mendukung pengelolaan data secara terpusat.
- Kelebihan sistem terletak pada integrasi proses administrasi dalam satu platform, peningkatan efisiensi dan transparansi, serta penggunaan teknologi modern yang mendukung kemudahan pengelolaan dan

*maintainability*. Namun, sistem masih memiliki keterbatasan, yaitu belum terintegrasi dengan sistem akademik universitas secara menyeluruh dan masih bergantung pada layanan pihak ketiga untuk penyimpanan dokumen.

- c. Pengembangan selanjutnya dapat dilakukan dengan menambahkan integrasi sistem secara menyeluruh, penerapan arsitektur yang lebih skalabel seperti *microservices*, serta pengembangan fitur analitik dan monitoring untuk mendukung pengambilan keputusan yang lebih optimal.

### UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak terkait dan Fakultas Ilmu Komputer Bogor yang telah memberi dukungan terhadap penelitian ini.

### DAFTAR PUSTAKA

- [1] P. Kustanto, R. Wisnu P. Pamungkas, dan A. Fathurrozi, "Pembangunan Aplikasi E-Magang Perguruan Tinggi dengan Memanfaatkan SDLC SCRUM pada Agile Project Management," *Journal of Informatic and Information Security*, vol. 2, no. 1, hal. 99–112, Jul 2021, doi: 10.31599/jiforty.v2i1.659.
- [2] R. Sutjiadi *et al.*, "Perancangan Sistem Informasi Manajemen Tugas Akhir Pada Institut Informatika Indonesia Menggunakan Metode Incremental," *Jurnal Ilmiah Telsinas Elektro, Sipil dan Teknik Informasi*, vol. 5, no. 2, hal. 152–164, Agu 2022, doi: 10.38043/telsinas.v5i2.4334.
- [3] D. C. Hidayat, I. K. J. Atmaja, dan I. B. G. Sarasvananda, "Analysis and Comparison of Micro *Frontend* and Monolithic Architecture for Web Applications," *Jurnal Galaksi*, vol. 1, no. 2, hal. 92–100, Agu 2024, doi: 10.70103/galaksi.v1i2.19.
- [4] S. H. Nova, A. P. Widodo, dan B. Warsito, "Analisis Metode *Agile* pada Pengembangan Sistem Informasi Berbasis Website: Systematic Literature Review," *Techno.Com*, vol. 21, no. 1, hal. 139–148, Feb 2022, doi: 10.33633/tc.v21i1.5659.
- [5] M. Arrasyid Rakhmadasan, Teguh Raharjo, dan Ni Wayan Trisnawaty, "Integration of User Experience and *Agile* Software Development: A Systematic Literature Review," *Indones. The Indonesian Journal of Computer Science*, vol. 13, no. 6, hal. 284–301, Des 2024, doi: 10.33022/ijcs.v13i6.4466.
- [6] A. K. Herawati dan D. I. Putri, "Pendekatan *Agile* Software Development dalam Sistem Informasi Berbasis Web untuk Optimalisasi Manajemen Data Iklan," *Jurnal Informatika Terpadu*, vol. 11, no. 2, hal. 123–133, Okt 2025, doi: 10.54914/jit.v11i2.2572.
- [7] S. Vadlamani dan P. (Dr. . A. Jain, "Implementing *Agile* Methodologies in Software Development," *Journal of Quantum Science and Technology*, vol. 2, no. 2, Apr 2025, doi: 10.63345/jqst.v2i2.288.
- [8] D. Eko Septian dan E. Hutabri, "Optimasi Sistem Akuntansi Berbasis Web dengan Integrasi RESTful API: Studi Kasus pada PT Segara Catur Perkasa dalam Bidang Pemanduan dan Penundaan Kapal Menggunakan Metode Scrum," *Jurnal Informasi dan Teknologi*, vol. 6, no. 1, hal. 70–79, Jan 2024, doi: 10.60083/jidt.v6i1.476.
- [9] Fauzan Firdaus, Mumu Komaro, dan Vina Dwiyantri, "Rancang Bangun Sistem Informasi Stock Opline Berbasis Web Dengan Metode Waterfall Pada Umkm," *Jurnal Teknologi Informasi dan Komputer*, vol. 11, no. 1, hal. 45–56, Apr 2025, doi: 10.36002/jutik.v11i1.3757.
- [10] H. Santoso, S. Wati, S. Sugesti, dan S. Sobiyanto, "Perancangan Sistem Informasi Perpustakaan Berbasis Web," *Jurnal Informatika dan Teknik Elektro Terapan*, vol. 14, no. 1, hal. 1–16, Jan 2026, doi: 10.23960/jitet.v14i1.8774.
- [11] U. Desai, S. Bandyopadhyay, dan S. Tamilselvam, "Graph Neural Network to Dilute Outliers for Refactoring Monolith Application," *Proceedings of the AAAI Conference on Artificial Intelligence*, vol. 35, no. 1, hal. 72–80, Mei 2021, doi: 10.1609/aaai.v35i1.16079.
- [12] F. P. E. Putra, R. W. Efendi, A. B. Tamam, dan W. A. Pramadi, "Trends and Best Practices in API-Based Web Development Using Laravel and React," *Brilliance: Research of Artificial Intelligence*, vol. 5, no. 1, hal. 223–233, Jun 2025, doi: 10.47709/brilliance.v5i1.5971.
- [13] M. Nugraha, L. Sakinah, R. A. Setiawan, dan H. Mulyani, "Rancang Bangun Sistem Informasi Penerimaan Mahasiswa Baru Berbasis Web Dengan Menggunakan Framework Laravel," *Jurnal Informatika dan Teknik Elektro Terapan*, vol. 12, no. 2, Apr 2024, doi: 10.23960/jitet.v12i2.4179.
- [14] M. Mintarsih, "Pengujian Black Box Dengan Teknik Transition Pada Sistem Informasi Perpustakaan Berbasis Web Dengan Metode Waterfall Pada SMC Foundation," *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi Bisnis*, vol.

- 5, no. 1, hal. 33–35, Feb 2023, doi: 10.47233/jteksis.v5i1.727.
- [15] N. F. Abdi dan Sri Rezeki Candra Nursari, “Pengujian Black Box pada Website dengan Metode Robustness Testing (Studi Kasus : Eiger Adventure),” *Journal of Informatics and Advanced Computing (JIAC)*, vol. 3, no. 2, hal. 93–96, Nov 2022, doi: 10.35814/jiac.v3i2.4410.