

# Development of a Web-Based Management Information System for Student Creativity Program (PKM) Using Extreme Programming and Laravel Framework

Nihayatur Rahmah\*<sup>1</sup>, Nurul Hidayat<sup>2</sup>, Dwi Kurnia Wibowo<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Informatics, Universitas Jenderal Soedirman, Indonesia

Email: [nihayatur.rahmah@mhs.unsoed.ac.id](mailto:nihayatur.rahmah@mhs.unsoed.ac.id)

Received : Aug 12, 2025; Revised : Aug 26, 2025; Accepted : Aug 27, 2025; Published : Sep 2, 2025

## Abstract

This research originates from the absence of an integrated system for managing the Student Creativity Program (PKM) at the Faculty of Engineering, Universitas Jenderal Soedirman, which has caused inefficiencies in archiving, monitoring, and reporting. To address this problem, a web-based management information system was developed using the Extreme Programming (XP) methodology, selected for its flexibility, iterative process, and strong user involvement. The novelty of this study lies in the development of a system specifically designed for PKM management at the faculty level, which has not been previously available. Unlike prior studies, the system not only supports proposal submission but also integrates review, scoring, revision, and progress monitoring. The development process followed the four main stages of XP: planning, design, coding, and testing, with active user participation in each cycle. Blackbox testing confirmed that all core features functioned properly. The implementation of this system has proven to enhance efficiency, transparency, and accountability, reduce administrative workload, and contribute to informatics by demonstrating the practical application of the XP methodology in developing academic information systems.

**Keywords :** *Extreme Programming, Information System, Laravel, PKM Management, Web Service.*

This work is an open access article and licensed under a Creative Commons Attribution-Non Commercial 4.0 International License



## 1. INTRODUCTION

Inovasi teknologi yang semakin meluas pada masa kini memberikan pengaruh besar, salah satunya dalam dunia pendidikan [1]. Fakta ini memotivasi dunia pendidikan untuk selalu beradaptasi dengan kemajuan teknologi demi meningkatkan kualitas pendidikan [2]. Integrasi teknologi dalam proses pendidikan memberikan berbagai kemudahan, seperti efisiensi waktu, peningkatan akses informasi, dan pengelolaan data yang lebih terstruktur [3]. Dalam konteks pendidikan tinggi di Indonesia, Program Kreativitas Mahasiswa (PKM) hadir sebagai program nasional yang dirancang untuk mendukung implementasi Tridharma Perguruan Tinggi sekaligus menjadi wadah bagi mahasiswa dalam mengembangkan kreativitas dan inovasi melalui berbagai bidang [4], [5].

Perguruan tinggi dalam hal ini Universitas Jenderal Soedirman khususnya Fakultas Teknik secara aktif mendukung mahasiswa untuk berpartisipasi dalam program PKM [6]. Alur kegiatan PKM di Fakultas Teknik mencakup pembentukan tim, penyusunan proposal, bimbingan dengan dosen, hingga seleksi tingkat universitas. Namun, pengelolaan kegiatan tersebut masih menghadapi kendala karena belum terintegrasi dalam satu sistem. Proses pengumpulan dokumen, komunikasi, dan monitoring masih tersebar di berbagai platform, sehingga menyulitkan akses data, memperlambat distribusi informasi, serta menghambat pemantauan perkembangan proposal oleh Wakil Dekan 3 maupun tim pengelola PKM fakultas.

Sejalan dengan kemajuan teknologi, pengembangan sistem informasi khususnya yang berbasis web menjadi krusial dalam mendukung peningkatan efisiensi dan keterorganisasian pengelolaan yang terorganisir [7], [8]. Sistem ini diharapkan dapat mengatasi berbagai kendala pada proses manual yang biasanya memakan banyak waktu, rawan kesalahan, serta kurang optimal dalam pendokumentasian data [9], [10]. Kehadiran sistem informasi memungkinkan proses pengelolaan berlangsung lebih terstruktur sekaligus memudahkan akses bagi seluruh pihak yang terlibat [11]. Untuk memastikan sistem mampu memenuhi kebutuhan semua pemangku kepentingan, pengembangan dilakukan menggunakan *Laravel Framework*, yang mendukung pembuatan aplikasi web yang aman, terstruktur, dan mudah dipelihara [12], [13]. Metode *Extreme Programming* (XP) diterapkan agar proses pengembangan lebih fleksibel dan responsif terhadap masukan dari pengguna [14], [15]. Dengan kombinasi *Laravel* dan XP, sistem informasi dapat mengintegrasikan seluruh proses pengelolaan PKM, mulai dari pengumpulan proposal, penilaian, hingga monitoring hasil, sehingga memberikan efisiensi, akurasi, dan transparansi yang lebih baik [16], [17].

Berbagai penelitian terdahulu mengindikasikan bahwa implementasi sistem informasi mampu mendukung peningkatan efisiensi pada proses manajemen PKM [18]. Sebagai contoh, studi di Politeknik Caltex Riau yang menghasilkan sistem informasi yang mampu menyediakan laporan singkat kegiatan PKM dan memfasilitasi pemantauan kegiatan konsultasi antara mahasiswa dan dosen [19]. Penelitian serupa juga dilakukan di Politeknik Negeri Medan, yang mengembangkan sistem informasi untuk pengelolaan pusat prestasi mahasiswa [20]. Penelitian tersebut menyajikan fakta bahwa pemanfaatan teknologi khususnya sistem informasi mampu meningkatkan efisiensi pengelolaan data sekaligus meminimalkan potensi kesalahan administrasi [21], [22].

Berdasarkan telaah literatur dan identifikasi permasalahan, pengembangan sistem informasi pengelolaan PKM berbasis *website* berpotensi memberikan manfaat signifikan di Fakultas Teknik Universitas Jenderal Soedirman [23], [24]. Namun, penelitian sebelumnya umumnya hanya berfokus pada aspek administrasi atau monitoring, sehingga masih terdapat celah dalam menghadirkan sistem yang mampu mengintegrasikan seluruh proses pengelolaan PKM secara komprehensif, mulai dari pengumpulan proposal, skoring, penilaian, hingga pemantauan hasil akhir. Oleh sebab itu, penelitian ini diusulkan untuk mengembangkan sistem informasi melalui penerapan metode *Extreme Programming* (XP) dan *Laravel Framework*, yang bertujuan untuk menyediakan solusi pengelolaan PKM yang terintegrasi, efisien, dan sesuai kebutuhan para pemangku kepentingan, yaitu Wakil Dekan 3, tim PKM fakultas, dosen pembimbing, maupun mahasiswa [25].

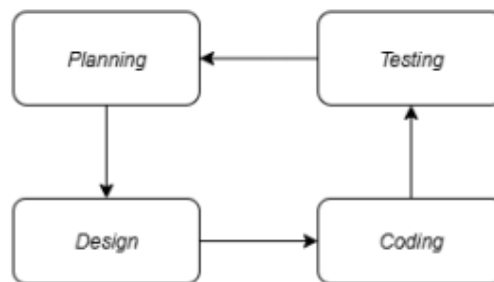
## 2. METHOD

Penelitian ini dilakukan dengan mengadopsi metode *Extreme Programming*, yaitu salah satu dari banyaknya metode pengembangan sistem dengan pendekatan berorientasi objek. Metode ini dianggap inovatif dalam meningkatkan efisiensi dan efektivitas karena memiliki karakteristik yang mencoba menyederhanakan setiap tahapan pengembangannya agar lebih responsif dan fleksibel. XP dipilih karena menyediakan tahapan yang jelas dan terstruktur, mulai dari *planning*, *design*, *coding*, hingga *testing*, yang mendukung pengembangan sistem secara cepat dan responsif terhadap perubahan kebutuhan [26]. Alur proses penelitian menggunakan metode XP ini terlampir pada [Gambar 1](#).

### 2.1. Perencanaan (*Planning*)

Pada tahap ini penulis bersama pengguna melakukan identifikasi masalah dan analisis kebutuhan sistem. Proses ini dilakukan melalui observasi dan wawancara untuk memahami alur pengelolaan PKM yang sedang berjalan. Hasil dari tahap ini berupa daftar kebutuhan sistem, seperti fitur unggah proposal, proses skoring proposal, penilaian serta monitoring progres oleh tim PKM. Pada tahap perencanaan ini,

sistem manajemen yang akan direalisasikan diharapkan selaras dengan preferensi pengguna sehingga meminimalisasi miskomunikasi [27].



Gambar 1. Metode Penelitian Menggunakan XP

## 2.2. Perancangan (*Design*)

Tahap perancangan sistem melibatkan serangkaian kegiatan pemodelan yang mencakup pemetaan alur proses, perancangan sistem, struktur, dan basis data. Pemodelan alur proses digambarkan menggunakan *flowchart* untuk memberikan gambaran umum mengenai proses dalam sistem, pembuatan model sistem dan struktur model dibuat dengan diagram *Unified Modelling Language* (UML) yang merupakan representasi visual dari sistem yang akan dirancang berupa *usecase* diagram dan *class* diagram [28].

## 2.3. Implementasi Kode (*Coding*)

Tahap implementasi kode berfokus pada pengembangan sistem secara penuh dengan mengimplementasikan desain sistem menjadi sistem yang fungsional dan siap digunakan [29]. Sistem mulai dibangun berdasarkan hasil perancangan yang telah dilakukan. Implementasi dilakukan menggunakan *framework* Laravel sebagai *backend*, MySQL sebagai penyimpanan basis data sistem. Selama tahap ini, fitur utama sistem seperti unggah proposal, skoring, penilaian dan dashboard pengguna direalisasikan selaras dengan permintaan yang telah ditentukan.

## 2.4. Pengujian (*Testing*)

Tahap pengujian meliputi kegiatan evaluasi sistem untuk memastikan kesesuaiannya dengan permintaan yang telah disampaikan pengguna. Pada penelitian ini, sistem diuji dengan mengimplementasikan metode pengujian *blackbox testing*, di mana penguji hanya fokus dengan pengujian fungsionalitas sistem berdasarkan masukan dan keluaran [30]. Pengujian mencakup aksi tambah, lihat, ubah, dan hapus pada fitur utama, seperti pada pengelolaan proposal, proses skoring dan penilaian proposal sesuai dengan *test case* yang telah disusun. Hasil pengujian menentukan kesesuaian sistem dengan apa yang pengguna butuhkan dan kesiapannya untuk digunakan.

## 3. RESULT

Bagian ini menyajikan hasil yang diperoleh dari seluruh tahapan penelitian serta pembahasan yang dilakukan secara sistematis. Setiap subbagian menguraikan implementasi dari tahapan metodologi *Extreme Programming*, yang mencakup *planning*, *design*, *coding*, hingga *testing* [31].

### 3.1. Perencanaan (*Planning*)

Tahap perencanaan mencakup analisis terkait aspek-aspek yang diperlukan dalam sistem, salah satunya adalah informasi pengguna yang terlibat [32]. Berdasarkan hasil analisis yang dilakukan, sistem

informasi pengelolaan PKM ini memiliki enam pengguna dengan penjelasan perannya yang ditampilkan Tabel 1.

Table 1. Identifikasi Pengguna dan Perannya

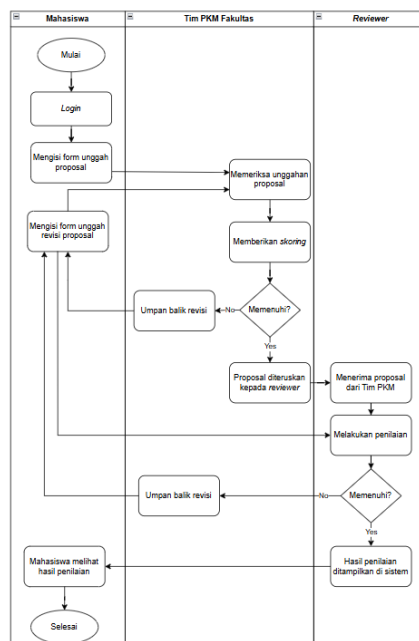
Nama Pengguna	Peran Pengguna
Admin	Pemilik seluruh hak akses dalam sistem.
Wakil Dekan 3	Pengambil keputusan dan pengawas PKM di tingkat fakultas.
Tim PKM Fakultas	Menilai proposal, memberi umpan balik, dan menentukan apakah proposal layak diteruskan kepada <i>reviewer</i> .
<i>Reviewer</i>	Memberikan penilaian akhir terhadap proposal yang diteruskan oleh tim PKM fakultas.
Dosen Pembimbing	Melihat data bimbingan mahasiswa dan mendampingi proses pengajuan proposal.
Mahasiswa	Membuat akun, mengunggah proposal, melihat hasil penilaian, dan mengunggah revisi jika diperlukan.

### 3.2. Perancangan (*Design*)

Pada tahap perancangan pemodelan alur proses, pemodelan sistem, pemodelan struktur, sampai dengan basis data mulai dibuat. Pada perancangan alur proses digambarkan dengan *flowchart*, pemodelan sistem dan struktur model memanfaatkan *Unified Modelling Language* (UML) berupa *usecase*, *sequence* dan *class diagram* [33].

#### 3.2.1 *Flowchart*

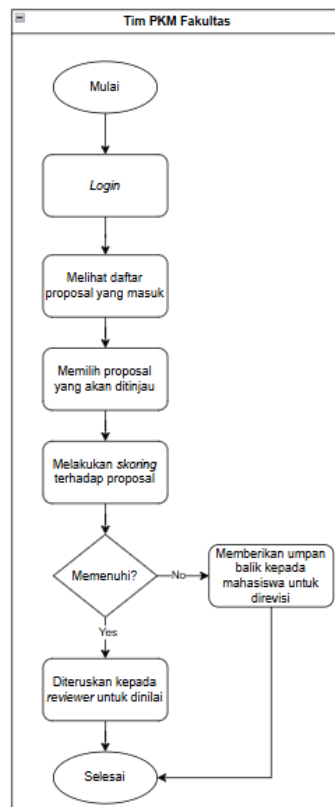
*Flowchart* merupakan bagan visual yang menjelaskan tahapan-tahapan sistematis untuk menyelesaikan masalah [34]. Selain itu, *Flowchart* juga berfungsi sebagai representasi visual dari urutan aktivitas dalam sistem secara sistematis. *Flowchart* pertama adalah *flowchart* untuk unggah dan revisi proposal PKM yang menggambarkan alur bagi mahasiswa saat ingin mengajukan proposal maupun mengunggah revisi proposal. *Flowchart* pada sistem ini ditampilkan pada Gambar 2.



Gambar 2. *Flowchart* Pengajuan Proposal PKM

Gambar 2 menunjukkan alur pengajuan proposal PKM yang melibatkan mahasiswa, Tim PKM Fakultas, dan *reviewer*. Proses dimulai saat mahasiswa mengunggah proposal. Tim PKM Fakultas kemudian memeriksa dan memberi skor awal. Proposal yang belum layak akan dikembalikan untuk direvisi oleh mahasiswa. Proposal yang layak diteruskan ke *reviewer* untuk dinilai. Apabila perlu revisi, *reviewer* akan mengembalikannya ke mahasiswa. Proposal yang dinyatakan lolos akan diterima tanpa revisi. Proses berakhir saat mahasiswa melihat hasil penilaian proposal.

Selanjutnya, *flowchart* untuk skoring proposal yang menggambarkan alur Tim PKM dalam melakukan skoring proposal. *Flowchart* ini terlampir di Gambar 3.

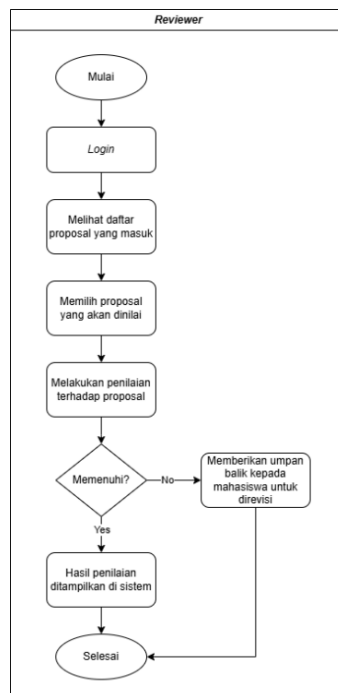


Gambar 3. *Flowchart* skoring proposal PKM

Gambar 3 menyajikan *flowchart* proses skoring proposal oleh Tim PKM Fakultas. Proses diawali dengan peninjauan daftar proposal yang telah diajukan oleh mahasiswa, kemudian dilanjutkan dengan tahap pemberian skor oleh Tim PKM. Berdasarkan hasil skoring, Tim PKM menentukan apakah proposal dapat diterima untuk tahap penilaian lanjutan atau dikembalikan kepada mahasiswa untuk direvisi. Proposal yang belum memenuhi kriteria akan disertai dengan umpan balik guna perbaikan. Sementara itu, proposal yang dinilai layak akan diteruskan kepada *reviewer* untuk proses evaluasi selanjutnya. Proses ini berakhir setelah proposal diproses sesuai hasil evaluasi yang diperoleh.

*Flowchart* selanjutnya adalah penilaian proposal yang menggambarkan alur *reviewer* dalam melakukan penilaian terhadap proposal. *Flowchart* ini terlampir dan dapat ditelaah di Gambar 4.

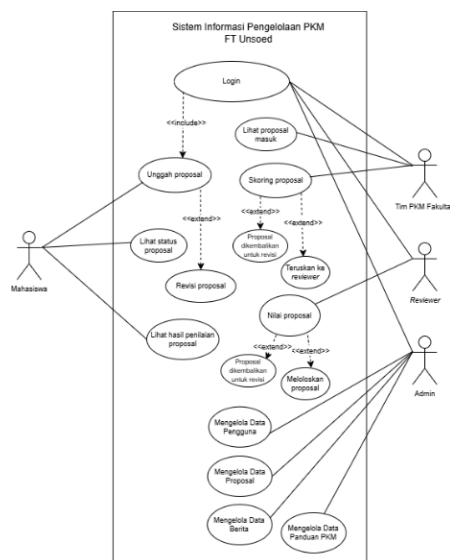
Gambar *flowchart* penilaian proposal di atas menggambarkan tahapan kerja *reviewer* dalam proses penilaian proposal. Proses dimulai ketika *reviewer* memilih proposal dari daftar yang tersedia, kemudian mengisi formulir penilaian berdasarkan komponen penilaian yang telah ditetapkan. Apabila proposal dinilai belum memenuhi kriteria, maka proposal akan dikembalikan kepada mahasiswa untuk direvisi. Sebaliknya, apabila proposal dinyatakan layak, maka akan langsung diterima tanpa revisi. Hasil penilaian disimpan di sistem dan dapat dilihat oleh pihak yang berkaitan.



Gambar 4. Flowchart penilaian proposal PKM

### 3.2.2 Use Case Diagram

Use Case merupakan sebuah bagan yang memvisualisasikan inti dari interaksi antara pengguna dan sistem. Use Case digunakan untuk menggambarkan bagaimana sistem berinteraksi dengan para aktor yang terlibat [35]. Rancangan use case diagram pada website ini terlampir di Gambar 5.

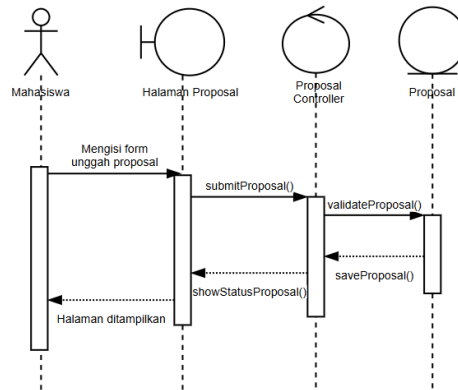


Gambar 5. Use case

Pada use case yang telah ditampilkan, dapat dilihat bahwa aktor utama berinteraksi dengan sistem. Mahasiswa memiliki akses untuk mengunggah proposal, memantau status dan hasil penilaian proposal, serta melakukan revisi jika diperlukan. Tim PKM fakultas dapat melihat proposal yang masuk, melakukan skoring, serta meneruskan proposal kepada reviewer. Reviewer memiliki fitur untuk menilai proposal yang ditugaskan kepadanya. Sementara itu, admin memiliki keseluruhan akses terhadap manajemen data pengguna, proposal, berita, dan panduan PKM.

### 3.2.3 Sequence Diagram

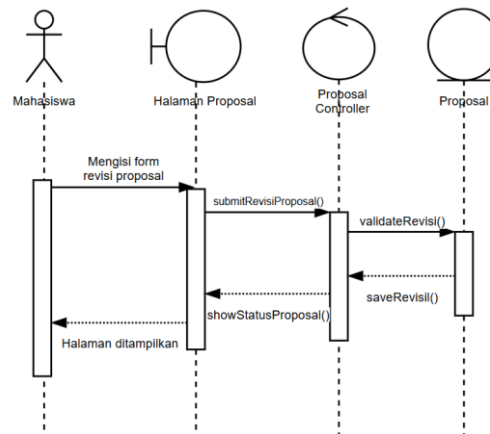
Sequence diagram adalah sebuah bagan yang menunjukkan seperti apa pengguna berinteraksi dengan sistem serta menggambarkan apa yang terjadi di dalamnya saat sistem berjalan [36]. Sequence pertama pada website ini yaitu sequence pengajuan proposal yang terlampir pada Gambar 6.



Gambar 6. Sequence diagram pengajuan proposal PKM

Gambar sequence dari proses pengajuan proposal PKM di atas diawali dengan mahasiswa mengisi formulir mengunggah proposal. Data proposal akan divalidasi oleh sistem, lalu disimpan. Mahasiswa kemudian bisa melihat status proposal yang telah diajukan.

Selanjutnya, sequence diagram dari proses unggah revisi proposal PKM yang terlampir pada Gambar 7.



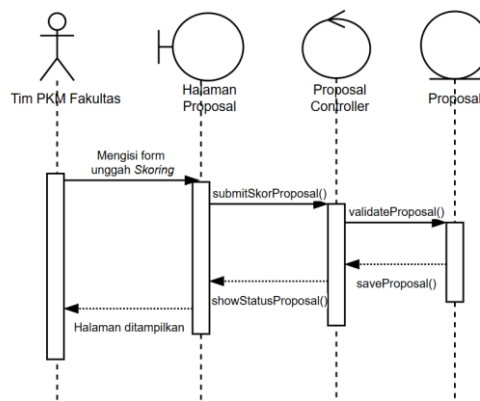
Gambar 7. Sequence diagram unggah revisi proposal PKM

Gambar 7 merupakan sequence diagram dari proses unggah revisi proposal PKM. Proses dimulai ketika mahasiswa akan mengunggah ulang proposal yang telah diperbaiki. Sistem akan memvalidasi data revisi tersebut dan menyimpannya. Mahasiswa juga dapat melihat status revisi setelah dikirim.

Sequence selanjutnya adalah sequence diagram untuk proses skoring proposal PKM yang terlampir pada Gambar 8.

Sequence skoring proposal PKM pada Gambar 8 menjelaskan proses tim PKM fakultas memberikan skor terhadap proposal yang diajukan mahasiswa, setelah memilih proposal, tim mengisi form skoring. Nilai yang diberikan akan divalidasi dan disimpan ke sistem, lalu sistem menampilkan status atau informasi skoring proposal tersebut.

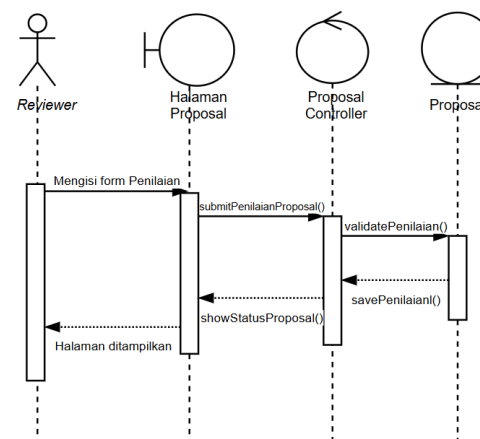




Gambar 8. Sequence diagram skoring proposal PKM

Sequence diagram yang terakhir adalah sequence diagram yang menjelaskan proses penilaian proposal PKM yang ditampilkan pada Gambar 9.

Sequence diagram yang ditampilkan oleh Gambar 9 menjelaskan proses reviewer dalam memberikan penilaian terhadap proposal yang telah diteruskan. Reviewer memilih proposal, mengisi formulir penilaian, setelah itu sistem akan menyimpan data tersebut. Hasil penilaian akan tersimpan dan dapat ditampilkan kembali oleh sistem.



Gambar 9. Sequence diagram penilaian proposal PKM

### 3.2.4 Class Diagram

Class diagram memvisualisasikan structure dan relasi tiap kelas dalam sistem. Setiap class merepresentasikan entitas dalam ERD, namun difokuskan pada bagaimana sistem akan diimplementasikan secara logis dalam kode program [37]. Class diagram terlampir pada Gambar 10.

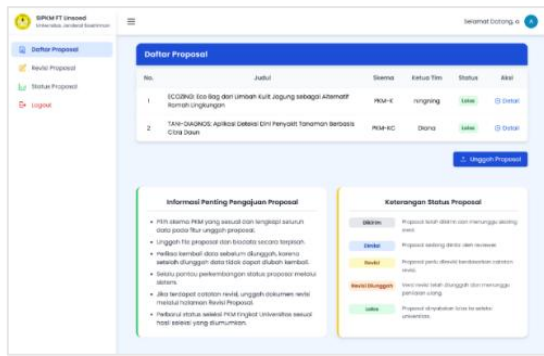
### 3.3. Implementasi Kode (Coding)

Setelah desain dibuat, tahap selanjutnya adalah coding yang merupakan proses mengubah perancangan sistem ke dalam bentuk coding dengan bahasa pemrograman tertentu [38]. Hasil dari tahap ini adalah sistem informasi pengelolalan program kreativitas mahasiswa (PKM) pada FT Unsoed berbasis website yang telah dikembangkan menggunakan metode Extreme Programming dan Laravel framework.

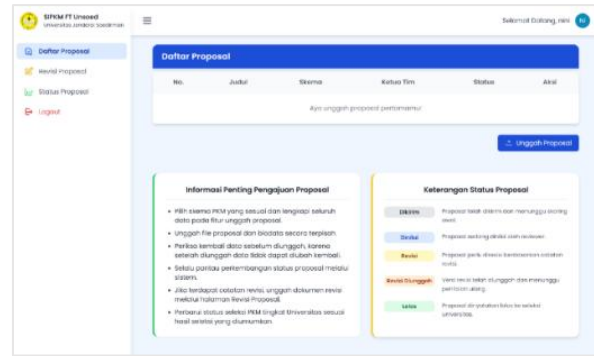
Halaman landing page menjadi halaman pertama yang terlihat ketika pengguna membuka website [39]. Halaman ini menyajikan informasi tentang website, alur pengajuan proposal, informasi panduan PKM dan berita terbaru seputar PKM. Tampilan halaman ini terlampir pada Gambar 11 dan juga Gambar 12.





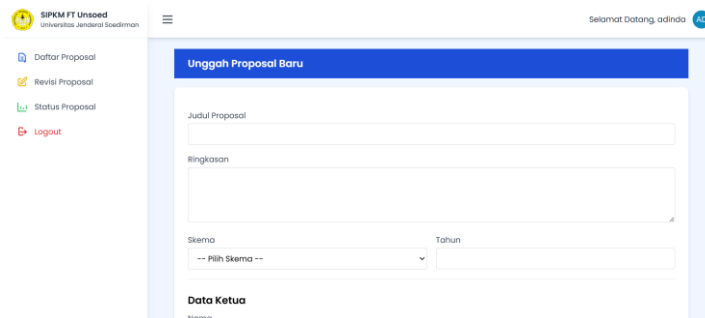


Gambar 13. Halaman Proposal Mahasiswa



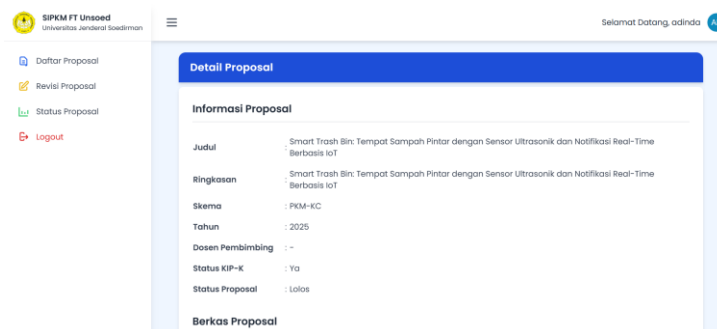
Gambar 14. Halaman Proposal Mahasiswa

Halaman unggah proposal mahasiswa menyediakan formulir untuk mahasiswa mengunggah proposal PKM baru. Formulir ini mencakup input seperti judul, skema PKM, file proposal, dan informasi tambahan lainnya. Validasi dilakukan untuk memastikan format dan ukuran fail sudah sesuai ketentuan. Halaman unggah proposal terlampir pada [Gambar 15](#).



Gambar 15. Halaman Unggah Proposal Mahasiswa

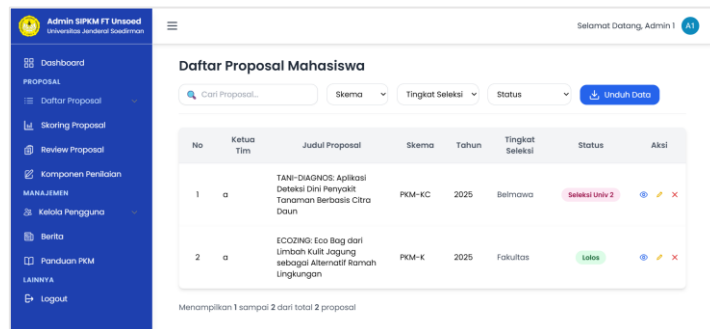
Halaman detail proposal mahasiswa menampilkan informasi lengkap dari sebuah proposal, termasuk fail, skema, nama anggota, status dan informasi lainnya. Halaman ini juga memungkinkan mahasiswa melihat detail umpan balik dari tim PKM fakultas dan *reviewer* jika sudah tersedia. Data ditampilkan secara dinamis berdasarkan ID proposal yang dipilih. Halaman ini membantu mahasiswa memahami posisi proposal mereka secara mendalam. Halaman detail proposal terlampir pada [Gambar 16](#).



Gambar 16. Halaman detail proposal mahasiswa

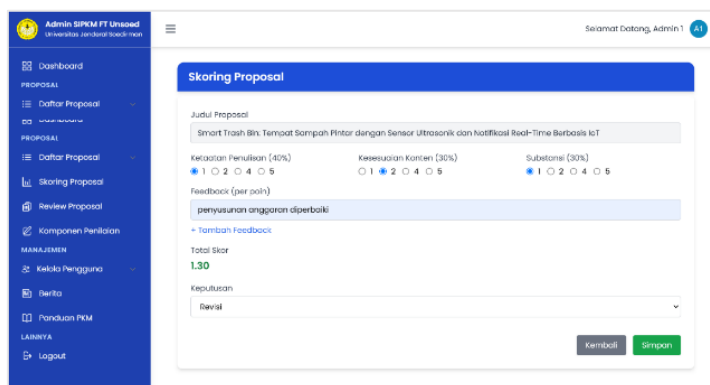
Halaman daftar proposal PKM digunakan oleh tim PKM untuk melihat semua proposal yang telah diajukan oleh mahasiswa, lengkap dengan detailnya seperti skema, anggota, dan status. Fitur pencarian

dan filter juga tersedia untuk memudahkan pengelolaan. Halaman data proposal mahasiswa ditampilkan pada Gambar 17.



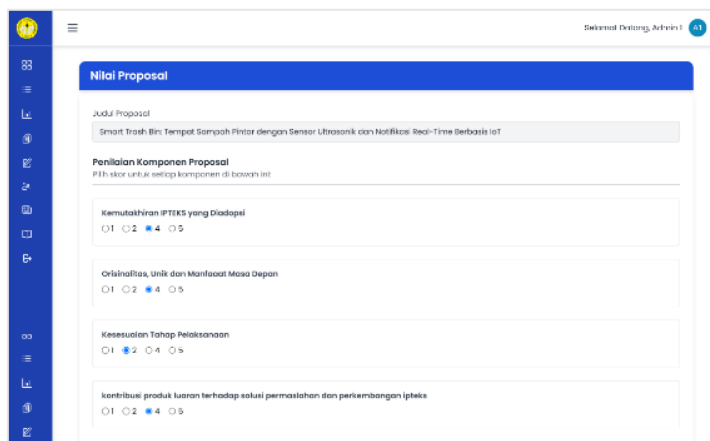
Gambar 17. Daftar proposal PKM

Halaman skoring proposal PKM memungkinkan Tim PKM FT untuk melakukan skoring proposal mahasiswa. Halaman skoring proposal PKM terlampir pada Gambar 18.



Gambar 18. Skoring proposal PKM

Halaman penilaian proposal PKM, *reviewer* akan memberikan penilaian untuk proposal mahasiswa yang telah dilakukan skoring awal oleh Tim PKM. Penilaian dilakukan berdasarkan komponen penilaian yang ditentukan sesuai skema PKM. Halaman penilaian admin proposal PKM ditampilkan pada Gambar 19.



Gambar 19. Penilaian proposal PKM

### 3.4. Pengujian (*Testing*)

Pengujian pada sistem informasi pengelolaan PKM berbasis *website* ini memanfaatkan metode pengujian *blackbox testing* yang yang memverifikasi fungsionalitas sistem tanpa analisis kode [40]. Sistem diuji dengan memberikan berbagai skenario *input* pada fitur-fitur utama sistem, seperti unggah proposal, skoring proposal, dan penilaian proposal oleh *reviewer*.

Table 2. Ringkasan Hasil Pengujian

No	Fitur yang Diuji	Skenario Uji	Hasil yang Diharapkan	Hasil Aktual	Status
1	<i>Login</i>	Pengguna memasukkan <i>username &amp; password</i> valid	Pengguna berhasil masuk ke <i>dashboard</i> sesuai peran	Sesuai	Berhasil
2	Unggah Proposal	Mahasiswa mengunggah file proposal sesuai format	File tersimpan dan tercatat di database	Sesuai	Berhasil
3	Skoring Proposal	Tim PKM memberikan skor pada proposal	Nilai tersimpan dan ditampilkan di rekap	Sesuai	Berhasil
4	Penilaian Proposal	Reviewer mengisi form penilaian proposal	Data penilaian tersimpan dan muncul di laporan	Sesuai	Berhasil
5	<i>Logout</i>	Pengguna memilih menu <i>logout</i>	Sistem mengarahkan ke halaman login kembali	Sesuai	Berhasil

Hasil dari setiap pengujian kemudian dibandingkan dengan output yang diharapkan berdasarkan analisis kebutuhan sebelumnya. Tujuan pegujian ini adalah memastikan agar semua fitur bisa beroperasi dengan benar dan efektif, memberikan respons yang sesuai, dan mendukung proses bisnis yang telah dirancang [41]. Ringkasan hasil pengujian terhadap fitur utama sistem terlampir pada Tabel 2.

Seluruh skenario pengujian menunjukkan bahwa sistem memberikan respons yang sesuai, tanpa terjadi kesalahan atau perilaku tidak diharapkan. Dengan demikian, dapat disimpulkan semua fitur utama berfungsi dengan baik dan mendukung proses bisnis yang telah dirancang.

## 4. DISCUSSIONS

Penelitian ini telah sukses dalam merancang dan merealisasikan sistem informasi untuk pengelolaan Program Kreativitas Mahasiswa (PKM) berbasis web pada Fakultas Teknik Unsoed dengan memanfaatkan *framework* Laravel 11 dan metodologi *Extreme Programming* (XP). Sistem yang dikembangkan mencakup fitur utama, antara lain unggah dan revisi proposal oleh mahasiswa, pemberian skor oleh Tim PKM, serta penilaian proposal oleh *reviewer*. Hasil uji sistem yang dilakukan dengan metode *blackbox* dan memberikan hasil bahwa semua fitur berjalan sesuai kebutuhan fungsional yang telah ditetapkan.

Dibandingkan dengan penelitian terdahulu, sistem informasi pengelolaan PKM yang dikembangkan dalam penelitian ini memiliki cakupan fitur yang lebih komprehensif. Sistem di Politeknik Caltex Riau hanya menyediakan rekap kegiatan PKM dan monitoring bimbingan mahasiswa dengan dosen, sedangkan sistem di Politeknik Negeri Medan berfokus pada pengelolaan pusat prestasi mahasiswa dengan efisiensi data administrasi. Sementara itu, sistem yang dikembangkan dalam penelitian ini tidak hanya memungkinkan pengunggahan dan revisi proposal oleh mahasiswa, tetapi juga mencakup pemberian skor oleh Tim PKM, penilaian oleh *reviewer*, serta pemantauan progres proposal. Dengan fitur yang lebih terintegrasi ini, sistem penelitian ini dapat mendukung seluruh alur pengelolaan PKM mulai dari pengumpulan hingga evaluasi akhir, sehingga memberikan manfaat praktis yang lebih luas dibandingkan sistem sebelumnya.

Meski telah menunjukkan hasil yang positif, penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan, yaitu ruang lingkup pengujian yang masih terbatas pada fungsionalitas sistem (*blackbox testing*), tanpa

mencakup aspek performa pada kondisi beban tinggi maupun evaluasi keamanan. Oleh karena itu, sejumlah rekomendasi pengembangan ke depan meliputi:

- a. Melakukan pengujian performa (*stress testing*) dan keamanan untuk memastikan sistem tetap stabil dalam skala penggunaan yang lebih besar.
- b. Menambahkan fitur notifikasi otomatis, baik melalui email maupun WhatsApp, untuk mempercepat distribusi informasi kepada pengguna.
- c. Mengintegrasikan sistem dengan layanan eksternal, seperti sistem informasi akademik dan kepegawaian, agar mendukung otomasi data mahasiswa dan dosen secara lebih menyeluruh.

Secara keseluruhan, hasil penelitian ini menegaskan bahwa kombinasi metodologi *Extreme Programming* (XP) dan *framework* Laravel dapat menjadi fondasi yang kuat dalam pembangunan sistem informasi internal berskala menengah. Selain memberikan kontribusi praktis terhadap pengelolaan PKM di lingkungan fakultas, penelitian ini juga memperkaya literatur mengenai penerapan metodologi *agile* dalam konteks pendidikan tinggi, serta dapat menjadi referensi bagi penelitian dan pengembangan sistem serupa di masa mendatang.

## 5. CONCLUSION

Penelitian ini membuktikan bahwa pendekatan *Extreme Programming* (XP) dapat diimplementasikan secara efektif dalam pengembangan sistem informasi pengelolaan PKM berbasis web di Fakultas Teknik Universitas Jenderal Soedirman. Sistem yang dikembangkan dengan Laravel 11 berhasil mendukung alur kerja PKM secara menyeluruh dan telah diuji menggunakan metode *blackbox testing*, dengan hasil bahwa seluruh fitur utama berjalan sesuai kebutuhan serta antarmuka yang responsif dan mudah digunakan oleh berbagai peran pengguna.

Hasil penelitian ini memberikan dampak nyata terhadap peningkatan kualitas pengelolaan PKM. Permasalahan yang sebelumnya muncul, seperti keterlambatan proses unggah dan revisi proposal, kurang terstrukturanya skoring internal, serta keterbatasan transparansi dalam penilaian oleh *reviewer*, dapat diminimalisasi melalui sistem yang lebih terintegrasi. Dengan adanya kontrol akses berbasis peran, seluruh pihak yang terlibat dapat melaksanakan tugasnya secara lebih efektif, sehingga proses pengelolaan PKM menjadi lebih efisien, transparan, dan mudah dipantau.

Penelitian ini juga berkontribusi pada pengembangan sistem informasi di perguruan tinggi dengan menunjukkan bahwa metode *agile*, khususnya *Extreme Programming*, dapat digunakan sebagai pendekatan yang relevan untuk membangun sistem internal berskala kecil hingga menengah. Temuan ini membuka peluang penerapan serupa pada sistem akademik atau administratif lain, sehingga penelitian ini tidak hanya menghadirkan solusi digital untuk PKM, tetapi juga memberikan model pengembangan yang dapat memperkuat tata kelola sistem informasi di lingkungan pendidikan tinggi.

## CONFLICT OF INTEREST

Penulis menyatakan bahwa tidak terdapat konflik kepentingan, baik antarpengarang maupun dengan objek penelitian dalam artikel ini.

## REFERENCES

- [1] M. A. Syafitri, M. Husen Arifin, Y. Wahyuningsih, P. Studi, P. Guru, and S. Dasar, "Peranan Teknologi Informasi dalam Pendidikan IPS untuk Anak Sekolah Dasar".
- [2] N. Made, F. D. Svari, and K. D. Arlinayanti, "Perubahan Paradigma Pendidikan Melalui Pemanfaatan Teknologi di Era Global," *Jayapangus Press Metta: Jurnal Ilmu Multidisiplin*, vol. 4, 2024, [Online]. Available: <https://jayapanguspress.penerbit.org/index.php/metta>
- [3] C. A. Malinda and S. Kosasi, "Rancangan dan Pengujian Perangkat Lunak Menggunakan Web Service pada Sistem Informasi Akademik," *SISFOTENIKA*, vol. 10, no. 1, p. 73, Jan. 2020, doi: 10.30700/jst.v10i1.946.

- 
- [4] I. F. C. Oentoeng, "Pendampingan Penyusunan Proposal Mahasiswa dalam Skim Program Kreativitas Mahasiswa (PKM) Prodi Manajemen STIE Tri Bhakti Tahun Angkatan 2020-2021," 2021.
- [5] "Buku-Pedoman-PKM-2020," 2020.
- [6] L. Herawati, R. Ningkeula, and D. Wargiono, "STRATEGI PENINGKATAN MINAT WIRUSAHA MAHASISWA MELALUI PROGRAM KREATIVITAS PADA MAHASISWA PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI INSTITUT TEKNOLOGI MOJOSARI," 2024.
- [7] R. F. Harefa, E. Waruwu, T. Zendrato, and Y. Mendrofa, "Sistem Pengelolaan Surat Masuk dan Surat Keluar Berbasis Web di Sekretariat Daerah Kabupaten Nias," *Tuhenori: Jurnal Ilmiah Multidisiplin*, vol. 2, no. 4, pp. 292–304, Nov. 2024, doi: 10.62138/tuhenori.v2i4.87.
- [8] A. Sujarwadi and A. A. Musyafa, "PERANCANGAN SISTEM PENGELOLAAN ARSIP DI SMPN 3 GODEAN YOGYAKARTA", [Online]. Available: <http://jurnal.undira.ac.id/index.php/jurnaltera/Page>
- [9] J. Saptia Kurnia and F. Risyda, "RANCANG BANGUN PENERAPAN MODEL PROTOTYPE DALAM PERANCANGAN SISTEM INFORMASI PENCATATAN PERSEDIAAN BARANG BERBASIS WEB."
- [10] Irmayana, A. Salam, and Muammar, "Pengembangan Sistem Informasi Manajemen Pasien Berbasis Komputer untuk Meningkatkan Efisiensi di Rumah Sakit," *Jurnal Manajemen Sistem Informasi (JMASIF)*, vol. 3, no. 1, pp. 33–42, Apr. 2024, doi: 10.59431/jmasif.v3i1.462.
- [11] D. P. Ramadani and R. Firdaus, "JICN: Jurnal Intelek dan Cendekiawan Nusantara Evolusi Sistem Informasi Manajemen Dari Manual ke Otomatis The Evolution of Information Management System From Manual to Automatic," vol. 1, no. 3, 2024, [Online]. Available: <https://jicnusantara.com/index.php/jicn>
- [12] A. Nuril Jazilah, J. A. Prasetyo, I. N. Ratri, S. Subono, and L. Hakim, "Rancang bangun sistem survei kepuasan pemangku kepentingan berbasis web di Politeknik Negeri Banyuwangi," *JURNAL ELTEK*, vol. 22, no. 2, pp. 50–65, Dec. 2024, doi: 10.33795/eltek.v22i2.5429.
- [13] F. P. E. Putra, R. W. Efendi, A. B. Tamam, and W. A. Pramadi, "Tren dan Praktik Terbaik dalam Pengembangan Web Berbasis API : Kajian Literatur terhadap Framework Laravel dan React," *Infomatek*, vol. 27, no. 1, pp. 165–178, Jun. 2025, doi: 10.23969/infomatek.v27i1.25122.
- [14] P. M. Putra, "IMPLEMENTASI METODE EXTREME PROGRAMMING DALAM PENGEMBANGAN SISTEM INFORMASI PENGGAJIAN DI KAMPUS POLITEKNIK GANESHA GURU," *Jurnal Informatika dan Teknik Elektro Terapan*, vol. 13, no. 2, Apr. 2025, doi: 10.23960/jitet.v13i2.6283.
- [15] A. Fachrurozi, Lady Agustine, U. Faddillah, and I. Sugiyarto, "Implementasi Extreme Programming pada Pembuatan Website Sistem Informasi E-Accountant PT Naga Emas Internasional," *remik*, vol. 9, no. 1, pp. 73–87, Jan. 2025, doi: 10.33395/remik.v9i1.14294.
- [16] A. Rahmayani and M. A. Adiguna, "IMPLEMENTASI FRAMEWORK LARAVEL PADA APLIKASI GODEBOOK BERBASIS WEBSITE DENGAN METODE EXTREME PROGRAMMING DI GIFY TECH," 2024. [Online]. Available: <https://mypublikasi.com/>
- [17] R. Ahmad Fathurrohim, "PENGEMBANGAN SISTEM CONTENT MANAGEMENT SYSTEM (CMS) WEBSITE PONDOK PESANTREN MENGGUNAKAN FRAMEWORK LARAVEL," *Jurnal Informatika dan Teknik Elektro Terapan*, vol. 13, no. 3, Jul. 2025, doi: 10.23960/jitet.v13i3.7070.
- [18] D. Prastyo, D. Irawan, and I. H. Mursyidin, "Sistem Informasi Terpusat untuk Manajemen Dokumen, Penelitian, dan Pengabdian kepada Masyarakat," *bit-Tech*, vol. 7, no. 3, pp. 758–769, Apr. 2025, doi: 10.32877/bt.v7i3.2182.
- [19] S. P. Arifin and I. Surya, "Jurnal Politeknik Caltex Riau Pengembangan Sistem Informasi Pengelolaan Program Kreativitas Mahasiswa Politeknik Caltex Riau," 2022. [Online]. Available: <https://jurnal.pcr.ac.id/index.php/jkt/>
- [20] H. Jurnal, M. Fatira, and R. Safitri, "JURNAL INFORMATIKA DAN TEKNOLOGI KOMPUTER SISTEM INFORMASI PENGELOLAAN PUSAT PRESTASI MAHASISWA GUNA Mendukung Program Kreativitas Mahasiswa," vol. 1, no. 3, pp. 15–28, 2021.
-



- [21] S. Waldi, P. Andini, R. Ilahi, Y. Hanoselina, K. Penulis, and S. Com, "Pengaruh Penggunaan Sistem Informasi Kepegawaian Terhadap Kualitas Pelayanan Administrasi di Sektor Publik," *Perspektif Administrasi Publik dan hukum*, vol. 1, pp. 61–72, doi: 10.62383/perspektif.v1i4.86.
- [22] Y. Riska Ramanda Putri, S. Mutiara Insani, L. Nurahmawati Putri, and I. Kudratul Alam, "Teknologi Informasi dalam Meningkatkan Efisiensi Tata Usaha", doi: 10.37817/jurnalmanajemen.v12i2.
- [23] M. Alif Kamil and M. Alda, "PENGEMBANGAN SISTEM INFORMASI MANAJEMEN DATA PRODUK TOKO SECONDARYSHOE DENGAN PENERAPAN METODE EOQ BERBASIS WEB," *JURNAL RESPONSIF*, vol. 6, no. 1, pp. 103–113, 2024, [Online]. Available: <https://ejurnal.ars.ac.id/index.php/jti>
- [24] J. Malikussaleh Mengabdi, M. Ula, Z. Fitri, Z. Akli, Z. Abidin, and M. Ari Saptari, "Pelatihan dan Pendampingan Sistem Informasi Administrasi (mutammimul dkk," 2024. [Online]. Available: <https://ojs.unimal.ac.id/jmm>
- [25] J. Yudhistira, "Perancangan Sistem Informasi Ujian Online Menggunakan Metode Extreme Programming," *Journal of Artificial Intelligence and Technology Information (JAITI)*, vol. 2, no. 2, pp. 87–95, Jun. 2024, doi: 10.58602/jaiti.v2i2.122.
- [26] E. B. Pratama and ]; Ade Hendini, "Implementasi Extreme Programming pada Perancangan SIMRS (Sistem Informasi Manajemen Rumah Sakit)," *Jurnal Khatulistiwa Informatika*, vol. 10, pp. 107–112, Dec. 2022.
- [27] O. Fenardi and F. S. Lee, "Aplikasi Akademik Berbasis Website Menggunakan Metode Extreme Programming Pada SMAN1 Belinyu," *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi Bisnis*, vol. 5, no. 4, pp. 440–447, Oct. 2023, doi: 10.47233/jteksis.v5i4.843.
- [28] P. Rizky Pangestu and A. Voutama, "Pemanfaatan UML (Unified Modelling Language) pada Sistem Pengelolaan Aspirasi Mahasiswa Berbasis Website," Dec. 2024.
- [29] R. I. Borman, A. T. Priandika, and A. R. Edison, "Implementasi Metode Pengembangan Sistem Extreme Programming (XP) pada Aplikasi Investasi Peternakan," *Jurnal Sistem dan Teknologi Informasi (Justin)*, vol. 8, no. 3, p. 272, Jul. 2020, doi: 10.26418/justin.v8i3.40273.
- [30] N. Made, D. Febriyanti, A. A. Kompang, O. Sudana, and N. Piarsa, "Implementasi Black Box Testing pada Sistem Informasi Manajemen Dosen," 2021.
- [31] T. Ardiansah, "Perancangan Sistem Persediaan Menggunakan Metode Extreme Programming," *Jurnal Ilmiah Informatika dan Ilmu Komputer (JIMA-ILKOM)*, vol. 1, no. 1, pp. 1–6, Mar. 2022, doi: 10.58602/jima-ilkom.v1i1.1.
- [32] A. Samsudin and H. Hamdalah Islami, "Sistem Pengaduan Masyarakat Menggunakan Metode Agile Extreme Programming."
- [33] F. F. Nursaid, A. Hendra Brata, and A. P. Kharisma, "Pengembangan Sistem Informasi Pengelolaan Persediaan Barang Dengan ReactJS Dan React Native Menggunakan Prototype (Studi Kasus : Toko Uda Fajri)," 2020. [Online]. Available: <http://j-ptiik.ub.ac.id>
- [34] J. M. Hasan, L. D. Septiningrum, A. Ridho, F. Chaery, T. A. Abdurachman, and A. L. Prawirayudha, "Sistem Informasi Akuntansi (Flowchart) dalam Pembangunan Masjid Al-Aulia," vol. 2, no. 1, 2021.
- [35] S. Pranoto, S. Sutiono, and D. Nasution, "Penerapan UML Dalam Perancangan Sistem Informasi Pelaporan Dan Evaluasi Pembangunan Pada Bagian Administrasi Pembangunan Sekretariat Daerah Kota Tebing Tinggi," *SURPLUS*, vol. 2, no. 2, pp. 384–401, 2024.
- [36] R. Aditya, V. Handrianus Pranatawijaya, P. Bagus Adidyana Anugrah Putra, J. Hendrik Timang, K. Palangkaraya, and K. Tengah, "Rancang Bangun Aplikasi Monitoring Kegiatan Menggunakan Metode Prototype," 2021.
- [37] A. Raya Suhari, A. Faqih, and F. M. Basysyar, "Sistem Informasi Kepegawaian Menggunakan Metode Agile Development di CV. Angkasa Raya," *Jurnal Teknologi dan Informasi*, vol. 12 Nomor 1, 2022, doi: 10.34010/jati.v12i1.
- [38] K. L. . Siemienski and J. C. . Trabuksi, *Perancangan Sistem Informasi Catatan dan Pengawasan Hewan Ternak Menggunakan QR Code Berbasis Web dengan Metode Agile*. ProQuest Dissertations & Theses, 2023.



- [39] I. Pramita, M. D. Irawan, and N. R. Nasution, “Rancang Bangun Landing Page Kepegawaian Dengan Menerapkan Framework Laravel Berbasis Website,” *Jurnal IPTEK Bagi Masyarakat*, vol. 3, no. 2, pp. 72–84, Dec. 2023, doi: 10.55537/jibm.v3i2.732.
- [40] N. Made, D. Febriyanti, A. A. Kompiang, O. Sudana, and N. Piarsa, “Implementasi Black Box Testing pada Sistem Informasi Manajemen Dosen,” 2021.
- [41] M. P. Bulu and P. A. R. L. Lede, “Rancang Bangun Sistem Informasi Pengaduan Mahasiswa Universitas Kristen Wira Wacana Sumba Berbasis Object Oriented Analysis and Design,” *MALCOM: Indonesian Journal of Machine Learning and Computer Science*, vol. 4, no. 2, pp. 538–546, Feb. 2024, doi: 10.57152/malcom.v4i2.1262.