

Penerapan Metode *Prototype* untuk Membangun Sistem Informasi Pemilihan Mahasiswa Berprestasi di Universitas

DOI: <http://dx.doi.org/10.35889/jutisi.v14i3.3279>

Creative Commons License 4.0 (CC BY – NC)



Areston Styfen Sagala^{1*}, Tri Suratno², Zainil Abidin³
 Sistem Informasi, Universitas Jambi, Muaro Jambi, Indonesia
 *e-mail Corresponding Author: astyfen@gmail.com

Abstract

The Selection Process for Outstanding Students (PILMAPRES) at the Faculty of Science and Technology still relies on manual processes, which are prone to recording errors and lack integrated digital documentation. This project aims to create a web-based information system to improve efficiency, accuracy, and data management in the selection process. The development method used is prototyping, which facilitates gradual system development through continuous user evaluation. This system includes essential functions, such as role-based procedures for all stakeholders and automated final score calculations by applying a weighting scheme tailored to the official PILMAPRES guidelines, thereby overcoming challenges related to data accuracy and centralization. The results of system function testing using the Black Box Testing method show that all implemented functions work as needed. Therefore, this system can be the right solution for managing PILMAPRES selection in a more systematic and objective manner.

Kata kunci: Information System; PILMAPRES; Prototype Method; Process Automation.

Abstrak

Proses Seleksi Mahasiswa Berprestasi (PILMAPRES) di Fakultas Sains dan Teknologi masih bergantung pada proses manual, yang rentan terhadap kesalahan pencatatan dan kurangnya dokumentasi digital terintegrasi. Proyek ini bertujuan untuk menciptakan sistem informasi berbasis web untuk meningkatkan efisiensi, akurasi, dan pengelolaan data dalam proses seleksi. Metode pengembangan yang digunakan adalah *prototyping*, yang memfasilitasi pengembangan sistem secara bertahap melalui evaluasi pengguna yang berkelanjutan. Sistem ini mencakup fungsi-fungsi esensial, seperti prosedur berbasis peran untuk semua pemangku kepentingan dan perhitungan skor akhir dilakukan secara terotomatisasi dengan menerapkan skema pembobotan yang disesuaikan dengan pedoman resmi PILMAPRES, sehingga mengatasi tantangan terkait akurasi dan sentralisasi data. Evaluasi fungsionalitas melalui pendekatan *Black Box Testing* mengonfirmasi bahwa seluruh fitur sistem telah beroperasi sesuai kebutuhan. Oleh karena itu, sistem ini dapat menjadi solusi yang tepat untuk mengelola seleksi PILMAPRES secara lebih sistematis dan objektif.

Kata kunci: Sistem Informasi; PILMAPRES; Metode Prototype; Otomatisasi Proses.

1. Pendahuluan

Program Pemilihan Mahasiswa Berprestasi (PILMAPRES) merupakan mekanisme strategis nasional untuk memberikan apresiasi dan validasi sosial kepada mahasiswa unggul [1]. Pengakuan formal ini terbukti penting karena berkontribusi pada peningkatan rasa pencapaian individu dan menjadi salah satu indikator kualitas institusi pendidikan tinggi [2].

Studi kasus pada Fakultas Sains dan Teknologi (FST) Universitas Jambi mengidentifikasi adanya tantangan implementasi yang signifikan dalam proses seleksi. Berdasarkan studi pendahuluan, proses seleksi masih dijalankan secara konvensional, di mana panitia bergantung pada kombinasi dokumen fisik dan *spreadsheet* untuk manajemen data. Ketergantungan pada metode manual ini menimbulkan dua permasalahan krusial, yaitu tingginya kerentanan

operasional akibat potensi kesalahan manusia (*human error*) dalam rekapitulasi skor, serta kegagalan tata kelola data akibat tidak tersedianya arsip digital yang berkelanjutan [3].

Untuk mengatasi permasalahan tersebut, diusulkan sebuah solusi berupa perancangan sistem informasi berbasis web. Pendekatan ini dinilai relevan karena sistem berbasis web terbukti mampu meningkatkan transparansi operasional dan efisiensi pengelolaan data [4]. Sistem ini dikembangkan menggunakan metode *prototype*, sebuah pendekatan yang efektif ketika pengguna memiliki gambaran umum namun belum dapat merinci spesifikasi kebutuhan secara lengkap, sehingga memungkinkan penyempurnaan sistem secara iteratif [5].

Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk menyajikan proses rancang bangun sebuah *prototype* sistem informasi fungsional. Manfaat yang diharapkan dari implementasi sistem ini adalah tersedianya sebuah solusi terotomatisasi yang mampu mengoptimalkan efisiensi dan akurasi, serta membenahi tata kelola data dalam proses seleksi kompetisi mahasiswa di Fakultas Sains dan Teknologi.

2. Tinjauan Pustaka

Tinjauan literatur dilakukan untuk memetakan posisi penelitian ini dalam konteks kajian terdahulu, khususnya pada bidang pengembangan sistem informasi yang berfokus pada proses seleksi dan evaluasi prestasi akademik. Berbagai penelitian relevan diidentifikasi dan dianalisis secara kritis guna mengungkap kesenjangan penelitian (*research gap*) yang menjadi dasar perumusan tujuan dan kontribusi penelitian ini.

Penelitian yang dilakukan oleh Syarif [6] menghasilkan *prototype* sistem informasi penilaian prestasi mahasiswa berbasis web yang bertujuan meningkatkan akurasi perhitungan dan kemudahan akses data. Meskipun terbukti efektif secara fungsional, sistem tersebut hanya dirancang untuk konteks penilaian akademik umum pada satu program studi dan belum mengakomodasi alur kerja serta formula penilaian kompleks sebagaimana diatur dalam pedoman resmi PILMAPRES. Kondisi ini menunjukkan perlunya sistem dengan tingkat spesialisasi yang lebih tinggi.

Dalam konteks seleksi siswa berprestasi yang lebih spesifik, sejumlah penelitian menunjukkan orientasi pada pengembangan Sistem Pendukung Keputusan (SPK). Pertama, Sholihat dan Gustian [7] mengembangkan sistem penentuan siswa berprestasi dengan fitur utama perankingan otomatis menggunakan algoritma *Simple Additive Weighting* (SAW). Fokus sistem ini adalah menyediakan alternatif penilaian yang tidak hanya berbasis nilai akademik, namun pengembangan fiturnya belum mencakup manajemen alur pendaftaran secara daring. Selanjutnya, Katili [8] merancang sistem rekomendasi keputusan menggunakan metode pengembangan *Waterfall*. Penelitian ini mengintegrasikan metode AHP-TOPSIS untuk pembobotan kriteria yang dinamis, dengan fitur fungsionalitas yang memungkinkan admin menyesuaikan kriteria rekomendasi sesuai kebutuhan pengguna.

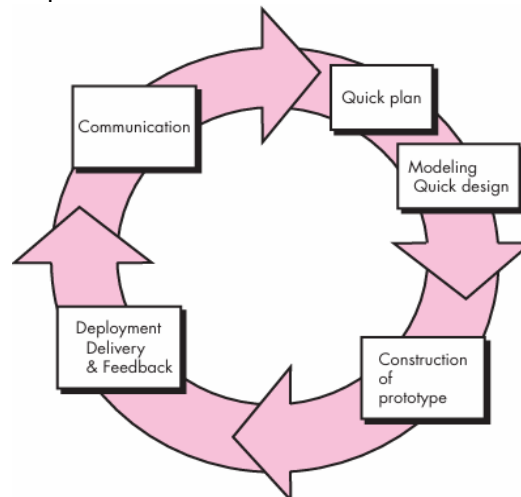
Sementara itu, Angriani [9] menggunakan pendekatan metode *Prototype* dalam membangun sistem pendukung keputusan. Sistem ini dirancang dengan fitur input multi-kriteria untuk meminimalkan unsur subjektivitas juri, meskipun fokus utamanya masih pada aspek kalkulasi keputusan. Sejalan dengan pendekatan tersebut, Saputra [10] juga menerapkan metode *Prototype* untuk mengembangkan sistem pada konteks pendidikan menengah. Fitur unggulan sistem ini adalah penerapan metode *Multi-Attribute Utility Theory* (MAUT) untuk menilai preferensi terhadap alternatif siswa. Secara keseluruhan, keempat penelitian tersebut konsisten berfokus pada fungsi rekomendasi keputusan (SPK), sehingga orientasi riset cenderung menitikberatkan pada algoritma penilaian semi-terstruktur, berbeda dengan penelitian ini yang menekankan pada otomatisasi alur proses bisnis secara menyeluruh.

Berdasarkan tinjauan tersebut, dapat diidentifikasi adanya kesenjangan riset yang signifikan. Walaupun berbagai sistem seleksi prestasi telah dikembangkan, sebagian besar difokuskan pada fungsi SPK semata. Belum ditemukan penelitian yang secara khusus merancang Sistem Informasi (SI) untuk mengotomatisasi proses bisnis PILMAPRES yang bersifat terstruktur. Oleh karena itu, kebaruan (*novelty*) penelitian ini terletak pada perancangan SI yang mengimplementasikan alur kerja (*workflow*) otomatis, validasi berkas bertingkat, dan spesialisasi peran (*role-based*) sesuai pedoman resmi. Pendekatan ini ditujukan untuk meningkatkan efisiensi, akurasi, dan objektivitas yang belum sepenuhnya terakomodasi dalam penelitian-penelitian sebelumnya.

3. Metodologi

3.1. Metode Pengembangan Sistem

Sistem ini dikembangkan menggunakan metode *prototype* yang alur kerjanya diadaptasi dari kerangka kerja Pressman [11]. Pemilihan metode ini didasarkan pada temuan saat proses pengumpulan data, di mana calon pengguna (panitia) teridentifikasi memiliki gambaran umum mengenai sistem yang diinginkan namun belum mampu mendefinisikan spesifikasi fungsional secara rinci. Oleh karena itu, pendekatan *prototype* yang bersifat iteratif dan melibatkan evaluasi pengguna secara berkelanjutan dinilai sebagai metode yang paling sesuai untuk mengakomodasi kebutuhan yang dinamis tersebut [12], [13]. Model *prototyping* yang digunakan terdiri dari lima tahapan, seperti ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Model *Prototype*

- 1) *Communication*
Fase ini dirancang untuk memetakan spesifikasi kebutuhan sistem melalui wawancara dan studi dokumen. Data yang diperoleh mencakup permasalahan dalam proses seleksi manual serta kebutuhan terhadap digitalisasi proses penilaian dan rekapitulasi nilai.
- 2) *Quick Plan*
Hasil dari tahap komunikasi digunakan untuk menyusun rencana awal yang mendefinisikan ruang lingkup sistem, daftar kebutuhan fungsional, dan non-fungsional. Tahap ini memastikan bahwa rancangan awal memiliki arah yang jelas dan dapat dievaluasi bersama pengguna.
- 3) *Modeling Quick Design*
Pada tahap ini dilakukan pemodelan sistem menggunakan *Unified Modeling Language (UML)*, meliputi:
 - a) *Use Case Diagram* untuk memvisualisasikan interaksi antara aktor dan sistem.
 - b) *Activity Diagram* untuk memvisualisasikan alur kerja proses seleksi.
 - c) *Class Diagram* untuk memodelkan struktur logika perangkat lunak.
 - d) *Entity-Relationship Diagram (ERD)* untuk merepresentasikan struktur data pada basis data relasional. Pemodelan ini menghasilkan desain konseptual yang menjadi pedoman teknis pada tahap implementasi.
- 4) *Construction of Prototype*
Berdasarkan rancangan yang telah dibuat, sistem dikembangkan menggunakan *framework Laravel*, dengan antarmuka berbasis *Bootstrap* dan basis data *MySQL*. Prototipe ini berfokus pada pengembangan fungsi inti seperti autentikasi pengguna, pengelolaan peserta, proses penilaian, dan rekapitulasi hasil seleksi.
- 5) *Deployment, Delivery, and Feedback*
Prototipe yang telah selesai diujicobakan secara langsung kepada panitia dan juri PILMAPRES. Umpan balik dari pengguna digunakan untuk menilai kesesuaian fungsionalitas, kemudahan penggunaan, serta efektivitas sistem dalam mendukung proses seleksi. Hasil evaluasi menjadi dasar untuk penyempurnaan sistem hingga mencapai kesesuaian penuh dengan kebutuhan pengguna [14].

3.2. Metode Pengujian Sistem

Untuk memastikan kelayakan fungsional sistem, diterapkan metode pengujian Black Box Testing. Pendekatan ini berfokus pada pengujian fungsi sistem dari sisi pengguna dengan menilai kesesuaian antara input, proses, dan output tanpa melihat struktur internal kode [15]. Hasil dari pengujian dianalisis secara deskriptif-kuantitatif untuk menilai tingkat keberhasilan fungsional dari sistem yang dikembangkan.

4. Hasil dan Pembahasan

4.1 Analisis Kebutuhan

Analisis kebutuhan dilaksanakan untuk mengidentifikasi permasalahan utama dan merumuskan kebutuhan sistem yang diperlukan dalam proses seleksi Pemilihan Mahasiswa Berprestasi (PILMAPRES) di Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Jambi. Berdasarkan wawancara dengan panitia seleksi serta observasi terhadap proses manual yang berjalan, ditemukan tiga masalah pokok: (1) ketiadaan arsip digital terpusat sehingga data peserta tersebar pada dokumen terpisah, (2) proses rekapitulasi nilai yang dilakukan secara manual sehingga memakan waktu dan rawan kesalahan perhitungan, dan (3) minimnya mekanisme transparansi yang memungkinkan pemantauan penilaian secara *real-time* oleh pemangku kepentingan. Berdasarkan temuan tersebut, kebutuhan sistem dirumuskan dalam dua kategori: kebutuhan fungsional yang mendukung proses bisnis inti dan kebutuhan non-fungsional yang menjamin kualitas layanan sistem.

Tabel 1. Kebutuhan Sistem Informasi PILMAPRES

No	Jenis Kebutuhan	Kebutuhan Sistem
1.	Fungsional	Sistem mampu mengelola data peserta (pencatatan, edit, status verifikasi).
2.	Fungsional	Sistem menyediakan autentikasi dan manajemen hak akses untuk Admin, Panitia, dan Juri.
3.	Fungsional	Sistem menyediakan form penilaian berbasis kriteria CU, GK, dan BI.
4.	Fungsional	Sistem menghitung skor akhir secara otomatis menggunakan pembobotan sesuai pedoman resmi PILMAPRES.
5.	Fungsional	Sistem menghasilkan laporan rekap nilai dan peringkat peserta secara otomatis.
6.	Non-Fungsional	Sistem memiliki antarmuka web yang mudah digunakan dan dapat diakses melalui browser umum.
7.	Non-Fungsional	Sistem menjamin keamanan data melalui autentikasi dan enkripsi kata sandi.
8.	Non-Fungsional	Sistem menyimpan log aktivitas pengguna untuk keperluan audit dan akuntabilitas.

Selanjutnya, identifikasi aktor dilakukan untuk menetapkan peran dan tanggung jawab pengguna yang akan berinteraksi dengan sistem. Hasil identifikasi aktor disajikan pada tabel berikut ini.

Tabel 2. Identifikasi Aktor dan Peran

No	Aktor	Peran Utama
1.	Admin	Mengelola akun pengguna, konfigurasi sistem, dan memelihara data master.
2.	Panitia	Memverifikasi peserta, memonitor status penilaian, dan menghasilkan laporan administrasi.
3.	Juri	Menginput nilai peserta berdasarkan kriteria yang ditetapkan dan meninjau rekap nilai.

Hasil analisis kebutuhan ini menjadi dasar bagi tahap perancangan sistem. Selanjutnya, akan disajikan model konseptual sistem berupa *Use Case Diagram* dan *Activity Diagram* yang merepresentasikan kebutuhan fungsional di atas secara formal.

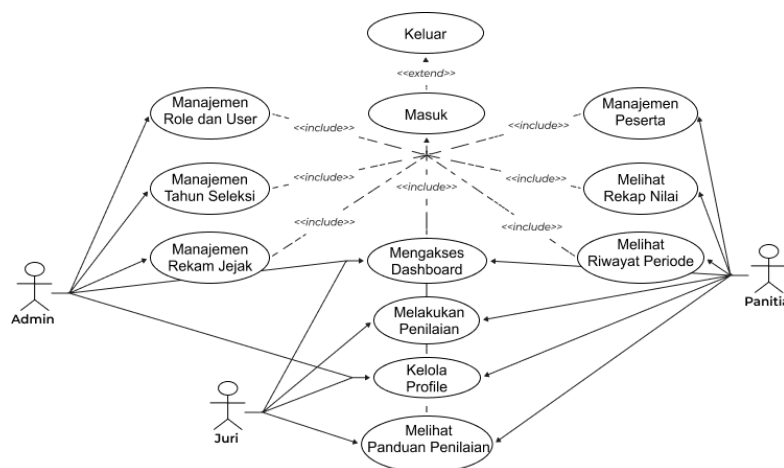
4.2 Perancangan Sistem

Perancangan sistem dilakukan untuk mentransformasikan hasil analisis kebutuhan ke dalam model konseptual yang dapat menjadi acuan pada tahap implementasi. Pada tahap ini,

setiap kebutuhan fungsional dan non-fungsional dimodelkan secara sistematis melalui pendekatan *Unified Modeling Language* (UML). Pemodelan UML yang diterapkan mencakup diagram use case, yang berfungsi merepresentasikan alur komunikasi antara aktor dengan sistem, serta *activity* diagram untuk menunjukkan alur aktivitas yang terjadi pada setiap proses utama.

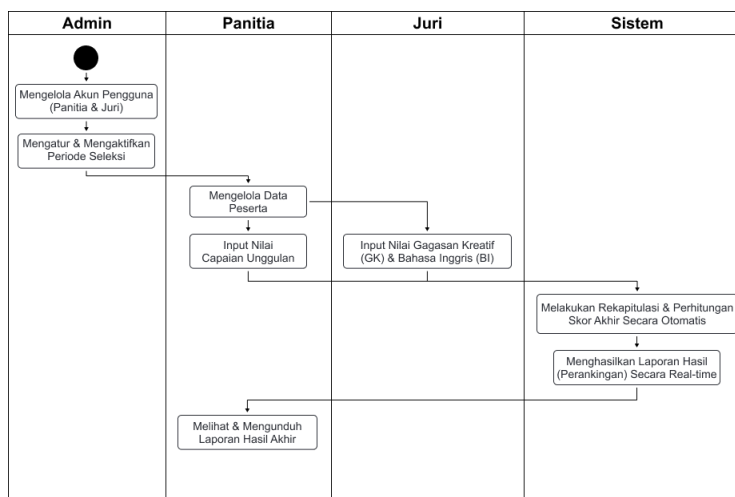
1) Use Case Diagram

Use Case Diagram digunakan untuk memodelkan arsitektur fungsional sistem dengan menampilkan hubungan antara aktor dan fungsionalitas utama. Berdasarkan hasil analisis kebutuhan, sistem ini dirancang untuk melibatkan tiga peran pengguna: Admin, Panitia, dan Juri. Admin memiliki hak akses penuh untuk melakukan konfigurasi sistem, termasuk pengelolaan akun pengguna dan pengaturan periode seleksi. Panitia berperan sebagai operator utama yang mengelola data peserta dan melakukan penilaian untuk komponen Capaian Unggulan (CU). Sementara itu, Juri memiliki tanggung jawab spesifik dalam melakukan penilaian terhadap komponen Gagasan Kreatif (GK) dan Bahasa Inggris (BI). Hubungan antara ketiga aktor dan fungsionalitas sistem divisualisasikan pada *Use Case Diagram* yang ditunjukkan pada Gambar 2. Diagram ini menjadi dasar dalam penyusunan *Activity Diagram* yang merepresentasikan alur aktivitas dari seluruh proses seleksi secara terintegrasi.



Gambar 2. Use Case Diagram Sistem Informasi PILMAPRES

2) Activity Diagram



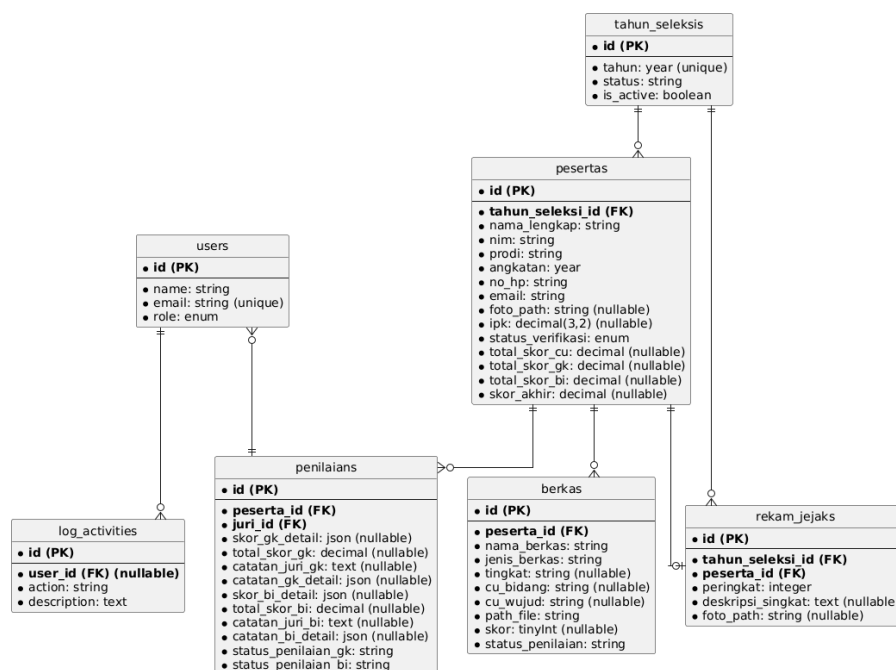
Gambar 3. Activity Diagram Sistem Informasi PILMAPRES

Alur kerja sistem secara keseluruhan, yang melibatkan interaksi antara ketiga aktor, yaitu Admin, Panitia, dan Juri divisualisasikan melalui *Activity Diagram* lintas fungsional sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 3. Diagram ini menggambarkan urutan aktivitas sistem dari tahap

konfigurasi awal hingga proses pembuatan laporan akhir. Proses dimulai dengan Admin yang melakukan pengaturan awal sistem, meliputi manajemen akun pengguna dan periode seleksi.

Setelah sistem siap digunakan, Panitia melanjutkan proses operasional dengan mengelola data peserta, melakukan verifikasi berkas, serta menilai komponen Capaian Unggulan (CU). Selanjutnya, Juri melaksanakan penilaian akhir untuk komponen Gagasan Kreatif (GK) dan Bahasa Inggris (BI). Seluruh data penilaian yang terkumpul diolah secara otomatis oleh sistem untuk menghitung skor berbobot dan menyusun laporan peringkat peserta secara real-time. Tahap akhir dilakukan oleh Panitia dengan meninjau serta mengunduh laporan hasil akhir untuk proses pengumuman. Secara keseluruhan, alur ini menunjukkan bagaimana sistem mengintegrasikan interaksi antaraktor dalam satu proses seleksi yang efisien, transparan, dan terstruktur.

4.3 Rancangan Basis Data



Gambar 4. Entity Relationship Diagram Sistem Informasi PILMAPRES

Struktur dan relasi data dalam sistem dimodelkan melalui skema Entity Relationship Diagram (ERD) sebagaimana tersaji pada Gambar 4. Rancangan ini memastikan setiap proses bisnis memiliki representasi data yang konsisten dan saling terhubung. Arsitektur basis data berpusat pada entitas peserta, yang terhubung dengan entitas tahun_seleksi sebagai penanda periode kegiatan. Entitas user digunakan untuk manajemen aktor sistem, mencakup peran Admin, Panitia, dan Juri. Proses penilaian direpresentasikan melalui dua entitas terpisah: entitas berkas yang menyimpan dokumen unggahan sekaligus skor komponen Capaian Unggulan (CU) yang dinilai oleh Panitia, serta entitas penilaian yang mencatat skor mentah untuk komponen Gagasan Kreatif (GK) dan Bahasa Inggris (BI) yang diinput oleh Juri. Entitas pendukung seperti rekam_jejak dan log_activity diimplementasikan untuk mencatat riwayat pemenang serta jejak audit aktivitas pengguna. Secara keseluruhan, model ini menggambarkan struktur data terintegrasi yang mendukung efisiensi pengelolaan dan akurasi proses seleksi.

4.4 Implementasi Sistem

Proses ini menerjemahkan spesifikasi perancangan dari tahap sebelumnya menjadi baris kode program yang dapat dieksekusi. Sistem informasi PILMAPRES ini dibangun menggunakan framework Laravel dan Bootstrap untuk menghasilkan aplikasi web yang fungsional, responsif, dan mudah diakses. Implementasi ini merepresentasikan hasil akhir dari proses pengembangan dengan menekankan pada efisiensi, akurasi, dan transparansi dalam pengelolaan data seleksi mahasiswa berprestasi. Berikut merupakan beberapa tampilan antarmuka utama yang menggambarkan fungsionalitas kunci dari sistem yang telah dikembangkan:

1) Tampilan Halaman Utama

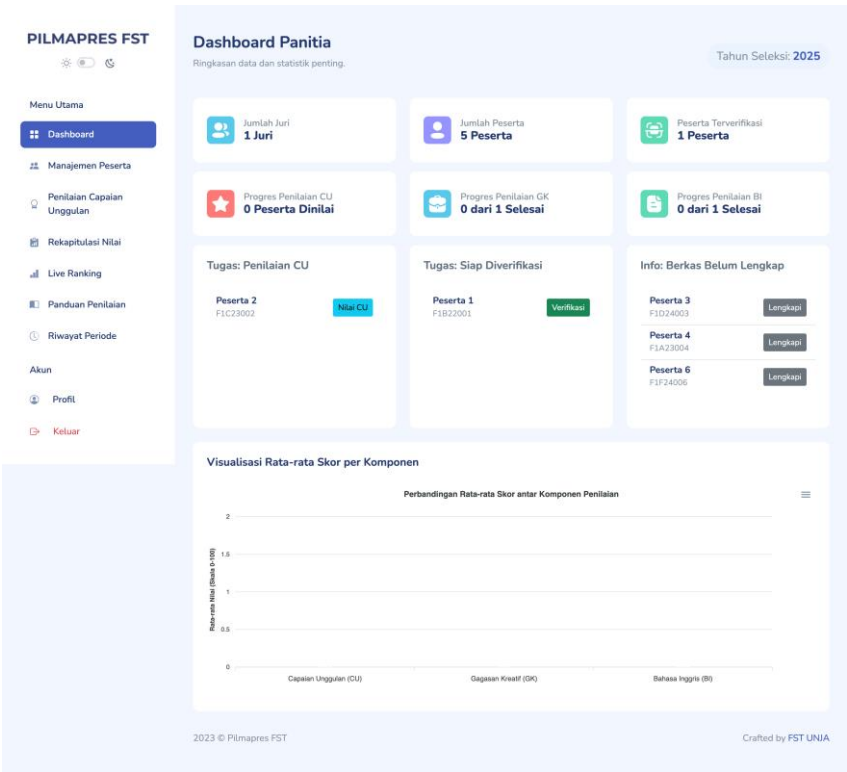
Halaman utama berfungsi sebagai gerbang informasi dan autentikasi bagi seluruh pengguna. Antarmuka ini menampilkan identitas sistem, tautan informasi tentang program PILMAPRES, serta akses masuk menuju halaman login untuk peran Admin, Panitia, dan Juri.



Gambar 5. Tampilan Halaman Utama Sistem Informasi PILMAPRES

2) Tampilan *Dashboard* Panitia

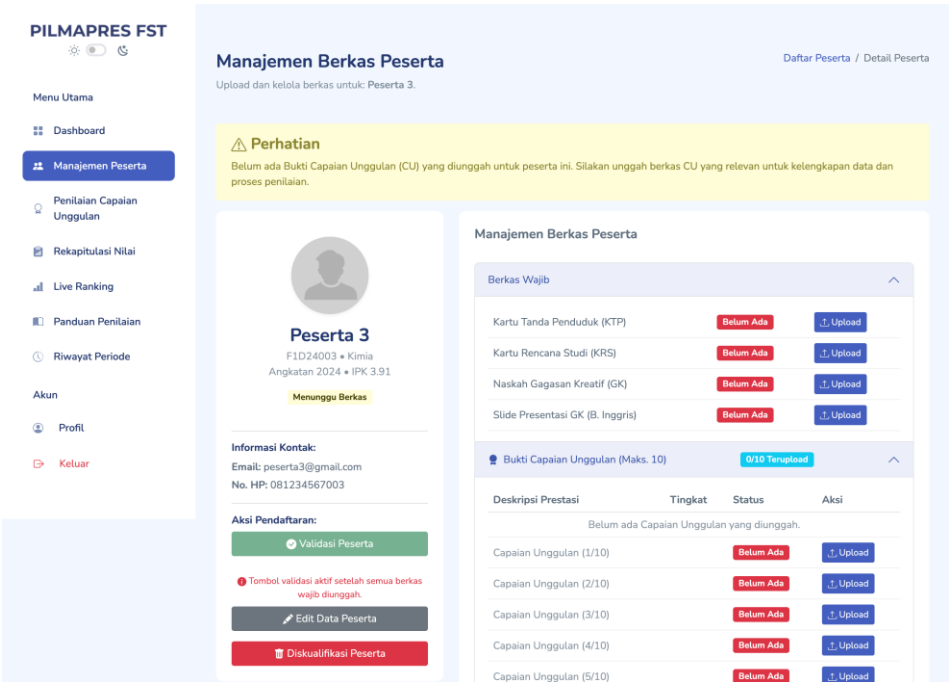
Setelah berhasil melakukan autentikasi, pengguna dengan peran Panitia diarahkan ke halaman Dashboard sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 6. Halaman ini merupakan hub utama yang mengintegrasikan kendali operasional yang menampilkan ringkasan statistik peserta, status verifikasi berkas, dan progres penilaian.



Gambar 6. Dashboard Panitia Sistem Informasi PILMAPRES

3) Tampilan Halaman Manajemen Peserta

Salah satu fungsi utama Panitia adalah pengelolaan data peserta. Gambar 7 menunjukkan antarmuka Halaman Detail Peserta, di mana Panitia dapat melihat informasi lengkap, memverifikasi berkas capaian unggulan, serta mengelola status kelengkapan administrasi. Fitur ini memastikan proses verifikasi berlangsung secara sistematis dan transparan sebelum tahap penilaian dilakukan.



Gambar 7. Halaman Detail Peserta

4) Tampilan Halaman Penilaian

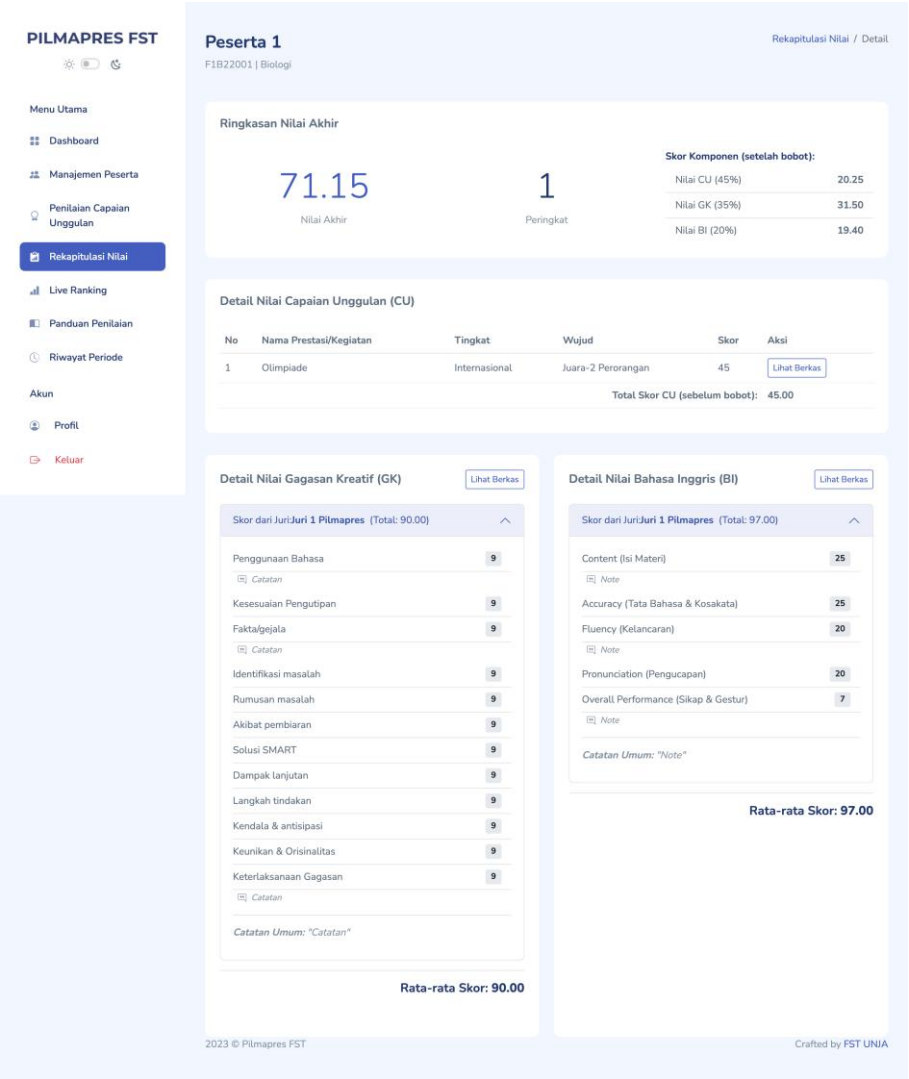
Sistem menyediakan antarmuka penilaian yang disesuaikan dengan peran pengguna. Gambar 8 menampilkan halaman Penilaian Capaian Unggulan (CU) yang digunakan oleh Panitia untuk menginput skor berbobot sesuai kriteria resmi PILMAPRES. Selanjutnya, Gambar 9 menampilkan halaman Penilaian Gagasan Kreatif (GK) dan Bahasa Inggris (BI) yang digunakan oleh Juri untuk menilai dua komponen tersebut berdasarkan rubrik penilaian yang telah ditetapkan.

Gambar 8. Halaman Penilaian Capaian Unggulan (CU)

Gambar 9. Halaman Penilaian Gagasan Kreatif (GK) dan Bahasa Inggris (BI)

5) Tampilan Laporan Hasil Akhir

Tahap akhir proses seleksi ditunjukkan pada Gambar 10, di mana sistem secara otomatis melakukan rekapitulasi seluruh nilai dari Panitia dan Juri. Laporan hasil akhir menampilkan rincian skor setiap komponen (CU, GK, BI), total skor terhitung, serta peringkat peserta. Fitur ini mendukung transparansi hasil dan mempermudah panitia dalam publikasi keputusan akhir seleksi.



Gambar 10. Laporan Rekapitulasi Hasil Seleksi PILMAPRES

Berdasarkan hasil implementasi, seluruh komponen sistem telah berjalan sesuai rancangan dan kebutuhan pengguna. Setiap proses mulai dari pengelolaan data peserta, verifikasi berkas, penilaian berbobot, hingga rekapitulasi nilai berhasil diotomatisasi dalam satu sistem terintegrasi. Dengan demikian, sistem informasi PILMAPRES ini terbukti efektif dalam meningkatkan efisiensi, objektivitas, dan akuntabilitas proses seleksi di tingkat fakultas.

4.5 Pengujian Sistem dan Analisis Hasil

Tahap pengujian dieksekusi guna memverifikasi bahwa kinerja setiap komponen sistem telah selaras dengan spesifikasi perancangan. Pendekatan pengujian yang diterapkan adalah *Black Box Testing*. Pengujian ini difokuskan pada evaluasi setiap fitur utama dari perspektif pengguna tanpa memperhatikan kode program. Setiap skenario diuji berdasarkan input, proses, dan output yang diharapkan. Hasil pengujian ditampilkan pada Tabel 1, yang menunjukkan bahwa seluruh fitur utama telah berjalan sesuai spesifikasi.

Table 1. Hasil Pengujian Fungsional (*Black Box Testing*)

No	Fitur yang Diuji	Hasil yang Diharapkan	Hasil Pengujian	Status
1.	Login pengguna	Sistem menerima kredensial valid dan menolak yang salah	Sesuai	Valid
2.	Manajemen peserta	Data peserta dapat ditambah, diubah, dan diverifikasi	Sesuai	Valid
3.	Penilaian CU	Nilai tersimpan dan dihitung otomatis	Sesuai	Valid
4.	Penilaian GK/BI	Juri dapat menilai sesuai rubrik	Sesuai	Valid
5.	Rekap nilai akhir	Sistem menghitung skor total dan peringkat otomatis	Sesuai	Valid

4.6 Pembahasan

Hasil pengujian fungsional yang mencatatkan tingkat keberhasilan 100% pada keseluruhan skenario uji mengonfirmasi bahwa prototipe sistem telah memenuhi standar kelayakan teknis. Sub-bab ini menguraikan bagaimana temuan tersebut menjawab inefisiensi operasional yang teridentifikasi serta memposisikan kontribusi penelitian terhadap literatur terdahulu. Penelitian ini merespons tiga hambatan fundamental dalam proses seleksi manual di Fakultas Sains dan Teknologi (FST), yaitu: (1) ketergantungan pada *spreadsheet* yang rentan *human error*, (2) inefisiensi perhitungan bobot nilai, dan (3) ketiadaan integrasi arsip digital. Temuan menunjukkan bahwa implementasi sistem secara efektif memitigasi hambatan tersebut. Fitur otomatisasi rekapitulasi dan penerapan algoritma pembobotan (45% Capaian Unggulan, 35% Gagasan Kreatif, 20% Bahasa Inggris) terbukti mengeliminasi risiko kesalahan kalkulasi. Lebih lanjut, fitur manajemen peserta dan riwayat periode mentransformasi tata kelola data menjadi sistem kearsipan terpusat yang mendukung keberlanjutan data jangka panjang.

Temuan ini memiliki signifikansi teoretis yang memperkuat studi terdahulu dalam domain sistem seleksi prestasi. Penelitian sebelumnya, seperti yang dilakukan oleh Angriani dan Saputra [9], cenderung berorientasi pada pengembangan Sistem Pendukung Keputusan (SPK) guna meminimalkan subjektivitas juri pada masalah semi-terstruktur. Hasil penelitian ini tidak menegaskan urgensi SPK tersebut, melainkan melengkapinya dengan menyoroti prinsip *Garbage In, Garbage Out*: bahwa validitas luaran SPK sangat bergantung pada akurasi input data. Sistem Informasi (SI) yang dihasilkan dalam riset ini bertindak sebagai fondasi validasi yang memastikan integritas data sebelum diproses lebih lanjut. Dengan demikian, penelitian ini berkontribusi menyediakan model proses bisnis terotomatisasi yang menjadi prasyarat fundamental bagi pengambilan keputusan yang objektif.

Meskipun demikian, penelitian ini masih memiliki sejumlah keterbatasan yang menjadi landasan rekomendasi bagi pengembangan di masa mendatang. Pertama, lingkup implementasi sistem saat ini masih terbatas pada level fakultas (FST), sehingga aspek skalabilitas infrastruktur untuk menangani beban data di tingkat universitas belum teruji secara komprehensif. Kedua, aksesibilitas sistem masih berbasis *web*, yang mungkin kurang responsif dibandingkan aplikasi *mobile native* dalam hal notifikasi *real-time*. Berdasarkan keterbatasan tersebut, penelitian selanjutnya direkomendasikan untuk memperluas cakupan implementasi sistem yang terintegrasi dengan pangkalan data akademik universitas, serta mengembangkan fitur notifikasi otomatis (seperti *WhatsApp Gateway*) atau aplikasi *mobile* guna meningkatkan responsivitas pengguna dalam memantau tahapan seleksi.

5. Simpulan

Riset ini telah merancang sebuah platform digital berbasis web yang ditujukan untuk proses seleksi Pemilihan Mahasiswa Berprestasi (PILMAPRES) di Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Jambi. Sistem dikembangkan menggunakan metode *prototyping*, yang memungkinkan proses pengembangan dilakukan secara iteratif melalui evaluasi langsung bersama pengguna. Sistem yang dihasilkan mampu mengotomatisasi seluruh alur seleksi, mulai dari pengelolaan data peserta, verifikasi berkas, penilaian oleh Panitia dan Juri, hingga rekapitulasi nilai akhir dengan perhitungan berbobot sesuai pedoman resmi PILMAPRES. Berdasarkan hasil pengujian *Black Box*, seluruh fitur utama telah berfungsi sesuai kebutuhan

yang dirancang, tanpa ditemukan ketidaksesuaian dalam proses integrasi data antarmodul. Dengan demikian, sistem informasi PILMAPRES ini terbukti efektif dalam meningkatkan efisiensi, objektivitas, dan akuntabilitas proses seleksi. Arah pengembangan selanjutnya dapat difokuskan pada perluasan cakupan sistem untuk digunakan lintas fakultas serta integrasi dengan sistem informasi akademik universitas agar proses seleksi mahasiswa berprestasi dapat dikelola secara terpusat dan berkelanjutan.

Daftar Referensi

- [1] E. Haru, "Upaya Meningkatkan Motivasi Berprestasi Pada Mahasiswa," *J. Altern. Wacana Ilm. Interkultural*, vol. 12, no. 01, pp. 60–74, 2023, doi: 10.60130/ja.v12i01.117.
- [2] K. Resch, M. Knapp, and I. Schritteser, "How do universities recognise student volunteering? A symbolic interactionist perspective on the recognition of student engagement in higher education," *Eur. J. High. Educ.*, vol. 12, no. 2, pp. 194–210, 2022, doi: 10.1080/21568235.2021.1919170.
- [3] E. N. A. Njadat, S. Al-Ja'afreh, and A. H. I. Almsaiden, "Educational technology and its impact on the efficiency of the educational process in higher education," *Cypriot J. Educ. Sci.*, vol. 16, no. 4, pp. 1384–1394, 2021, doi: 10.18844/cjes.v16i4.5987.
- [4] T. Firmansyah, M. Setiawan, and H. Turmudi, "Development of a Web-based School Information System to Improve Administration and Communication Efficiency Pengembangan Sistem Informasi Sekolah Berbasis Web untuk Meningkatkan Efisiensi Administrasi dan Komunikasi," vol. 3, no. 9, pp. 3781–3790, 2024.
- [5] M. Syarif and D. Risdiansyah, "Pemanfaatan Metode Prototype Dalam Perancangan Sistem Informasi Penjualan Berbasis Website," *JATI J. Mhs. Tek. Inform.*, vol. 8, no. 4, pp. 7945–7952, 2024, doi: 10.36040/jati.v8i4.10467.
- [6] A. Syarif, "Prototipe Sistem Informasi Penilaian Prestasi Mahasiswa Web-Based Prototype Information System of Achievement," *J. Sekr. Dan Adm. Serasi*, vol. 18, no. 2, pp. 46–55, 2020.
- [7] A. Sholihat and D. Gustian, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Siswa Berprestasi Dengan Metode Simple Additive Weighting (Saw) (Studi Kasus: Smk Dwi Warna Sukabumi)," vol. 7, no. 3, pp. 140–147, 2021.
- [8] M. Z. Katili, L. N. Amali, and M. S. Tuloli, "Impelementasi Metode AHP-TOPSIS Dalam Sistem Pendukung Rekomendasi Mahasiswa Berprestasi," vol. 3, no. 1, pp. 1–10, 2021, doi: 10.37905/jji.v3i1.10246.
- [9] H. Angriani, Y. Saharaeni, and H. Hasniati, "Implementasi Metode Prototype pada Rancang Bangun Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Mahasiswa Berprestasi Berbasis Web," *J. INSYPRO Inf. Syst. Process.*, vol. 8, no. 1, pp. 1–7, 2023.
- [10] A. Saputra, B. Effendi, Y. Effendi, A. Toni, and R. Tiarmo, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Siswa Berprestasi Menggunakan Metode Multi Attribute Utility Theory (MAUT) (Studi Kasus Pada SMA Pramula)," vol. 2, pp. 118–123, 2024.
- [11] R. S. Pressman, *Software engineering is software engineering*. 2010. doi: 10.1049/ic:20040411.
- [12] D. Nurcahya, H. Nurfauziah, and H. Dwiatmodjo, "Comparison of Waterfall Models and Prototyping Models of Meeting Management Information Systems," *J. Mantik*, vol. 6, no. 36, pp. 1934–1939, 2022.
- [13] M. I. Hossain, "Software Development Life Cycle (SDLC) Methodologies for Information Systems Project Management," *Int. J. Multidiscip. Res.*, vol. 5, no. 5, pp. 1–36, 2023, doi: 10.36948/ijfmr.2023.v05i05.6223.
- [14] A. Susanto and Meiryan, "System Development Method with The Prototype Method," *Int. J. Sci. Technol. Res.*, vol. 8, no. 7, pp. 141–144, 2019.
- [15] K. Salsabila, F. T. Anggraeny, and A. M. Rizki, "Pengujian Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Jurusan Pada Siswa Sma Dengan Menggunakan Metode Black Box Berbasis Equivalence Partitions," *J. Inform. Polinema*, vol. 9, no. 1, pp. 39–44, 2022.