TAMIKA: Jurnal Tugas Akhir Manajemen Informatika & Komputerisasi Akuntansi
Vol. 6 No. 1 (2026)
https://doi.org/10.46880/tamika.Vol6No1.pp81-89 e-ISSN: 2828-1276

ANALISIS KEBUTUHAN DAN PERANCANGAN SISTEM INFORMASI ADMINISTRASI HMJ MATEMATIKA UNIMED BERBASIS WEB

Benedict Sandi Pangestu Rosa✉, Zulfahmi Indra, Micael Zecsen Saragih, Khairida Octavia Ramadhani
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Medan, Medan, Indonesia
Email: benedict.4243250006@mhs.unimed.ac.id

ABSTRACT

Student organizations play an important role in supporting student activities and developing leadership skills within universities. However, the administrative management process in the Mathematics Student Association (HMJ Matematika) at Universitas Negeri Medan still faces several challenges, including decentralized data management, inefficient information dissemination, and limitations in managing organizational archives and student aspirations. This study aims to analyze the system requirements and design a web-based organizational administration information system for HMJ Matematika UNIMED to improve the effectiveness and efficiency of organizational management. The system development process adopted the Software Development Life Cycle (SDLC) using the Waterfall model consisting of requirement analysis, system design, implementation, testing, and maintenance stages. The system design utilized the Object-Oriented Analysis and Design (OOAD) approach through several UML models, including Use Case Diagram, Activity Diagram, Class Diagram, and Sequence Diagram. The developed system provides several features such as organizational profile management, activity information, news publication, alumni data, document management, and student aspiration services. Functional testing using the Black Box Testing method indicated that all system features operated successfully according to the predefined requirements. The proposed system is expected to support administrative activities and improve information accessibility for students and the public.

Keyword: Information System, Student Organization, HMJ, Waterfall, UML.

ABSTRAK

Organisasi mahasiswa memiliki peran penting dalam mendukung kegiatan kemahasiswaan serta pengembangan kemampuan kepemimpinan di lingkungan perguruan tinggi. Namun, proses pengelolaan administrasi pada Himpunan Mahasiswa Jurusan (HMJ) Matematika Universitas Negeri Medan masih menghadapi beberapa kendala, seperti pengelolaan data yang belum terpusat, penyebaran informasi yang kurang efektif, serta keterbatasan dalam pengelolaan arsip organisasi dan layanan aspirasi mahasiswa. Penelitian ini bertujuan untuk melakukan analisis kebutuhan dan perancangan sistem informasi administrasi HMJ Matematika UNIMED berbasis web guna meningkatkan efektivitas dan efisiensi pengelolaan organisasi. Proses pengembangan sistem dilakukan menggunakan metode Software Development Life Cycle (SDLC) model Waterfall yang terdiri atas tahapan analisis kebutuhan, desain sistem, implementasi, pengujian, dan pemeliharaan. Perancangan sistem menggunakan pendekatan Object-Oriented Analysis and Design (OOAD) melalui pemodelan UML yang meliputi Use Case Diagram, Activity Diagram, Class Diagram, dan Sequence Diagram. Sistem yang dikembangkan menyediakan beberapa fitur utama, yaitu pengelolaan profil organisasi, informasi kegiatan, publikasi berita, data alumni, manajemen dokumen, serta layanan aspirasi mahasiswa. Hasil pengujian fungsional menggunakan metode Black Box Testing menunjukkan bahwa seluruh fitur sistem dapat berjalan sesuai dengan kebutuhan yang telah ditentukan. Sistem yang dirancang diharapkan mampu mendukung kegiatan administrasi organisasi serta meningkatkan aksesibilitas informasi bagi mahasiswa dan masyarakat umum.

Kata Kunci: Sistem Informasi, Organisasi Mahasiswa, HMJ, Waterfall, UML.

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi telah memberikan dampak yang sangat besar terhadap berbagai sektor, termasuk dalam manajemen organisasi dan administrasi di dunia pendidikan. Penggunaan sistem informasi yang berbasis web dapat mendukung pengelolaan data supaya lebih efektif, efisien, dan terintegrasi. Sistem informasi tidak hanya diterapkan di sektor industri dan pemerintahan, tetapi juga dapat dipakai oleh organisasi mahasiswa untuk meningkatkan kualitas manajemen informasi serta layanan kepada pengguna (Hartono, 2021).

Himpunan Mahasiswa Jurusan (HMJ) adalah organisasi mahasiswa yang berfungsi sebagai tempat

untuk mengembangkan minat dan bakat, serta sebagai media koordinasi berbagai kegiatan mahasiswa di tingkat jurusan. Dalam menjalankan fungsi organisasi, HMJ menjalani beberapa proses administrasi, seperti pengelolaan data kepengurusan, informasi kegiatan, pengelolaan inventaris, dokumentasi, pengarsipan dokumen, dan pelayanan aspirasi mahasiswa. Namun, dalam praktiknya, banyak proses administrasi yang dilakukan secara manual atau melalui media yang terpisah, seperti media sosial, aplikasi pesan, dan penyimpanan dokumen digital yang tidak terpusat. Hal ini dapat menimbulkan masalah berupa kesulitan dalam mencari data, pengulangan informasi, hingga risiko kehilangan data administrasi (Hasanah dan Untari, 2020).

Berdasarkan pengamatan awal terhadap HMJ Matematika di Universitas Negeri Medan, terlihat bahwa pengelolaan informasi organisasi dan administrasi belum terintegrasi dalam satu sistem yang sentral. Informasi tentang struktur organisasi, kegiatan, pengumuman, dokumentasi, dan arsip administrasi masih terbagi dalam berbagai media. Situasi ini menyebabkan penyampaian informasi menjadi kurang efisien dan pengelolaan data organisasi menjadi tidak efektif.

Penelitian oleh Fabien dan Kirsan (2022) menunjukkan bahwa penggunaan sistem informasi berbasis *website* dapat meningkatkan efektivitas pengelolaan data dan inventaris melalui sistem yang terintegrasi. Selain itu, penelitian Hartati dan rekan-rekan (2024) menjelaskan bahwa pendekatan *Structured Analysis and Design Techniques (SADT)* dapat memfasilitasi proses analisis dan desain sistem informasi secara lebih terstruktur. Dalam pengembangan perangkat lunak, analisis kebutuhan dan perancangan sistem merupakan tahap yang krusial untuk menciptakan perangkat lunak yang sesuai dengan kebutuhan pengguna (Yaqin dan Zaman, 2023).

Rekayasa Perangkat Lunak (RPL) adalah pendekatan yang sistematis dalam proses pengembangan perangkat lunak melalui langkah-langkah terstruktur mulai dari analisis kebutuhan hingga penerapan sistem (Maulana dan tim, 2023). Selain itu, pengembangan perangkat lunak dapat dilakukan melalui tahap *Software Development Life Cycle (SDLC)* agar proses pengembangan terarah dan menghasilkan perangkat lunak berkualitas (Permana dkk., 2024).

Dengan melihat permasalahan tersebut, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kebutuhan dan merancang Sistem Informasi Administrasi HMJ Matematika UNIMED yang berbasis web, yang dapat membantu proses pengelolaan administrasi organisasi secara terintegrasi. Sistem yang akan dirancang diharapkan dapat mempermudah pengelolaan informasi organisasi, meningkatkan efisiensi penyimpanan data, serta mendukung penyebaran informasi kepada mahasiswa dan masyarakat dengan lebih cepat dan efektif.

TINJAUAN PUSTAKA

Sistem Informasi

Pengelolaan informasi yang efektif menjadi salah satu faktor penting dalam mendukung kegiatan administrasi organisasi. Sistem informasi memungkinkan proses pengumpulan, pengolahan, penyimpanan, dan penyajian data dilakukan secara terintegrasi sehingga menghasilkan informasi yang akurat dan mudah diakses oleh pengguna. Penerapan sistem informasi juga dapat meningkatkan efisiensi kerja melalui pengurangan proses manual yang berpotensi menimbulkan kesalahan dan redundansi data (Hartono, 2021). Selain itu, penggunaan basis data yang terstruktur mendukung pengelolaan informasi secara konsisten dan berkelanjutan dalam suatu organisasi (Putra et al., 2022). Oleh karena itu, sistem informasi menjadi solusi yang relevan dalam mendukung aktivitas administrasi HMJ Matematika UNIMED.

Organisasi Mahasiswa

Sebagai organisasi yang berperan dalam mengembangkan potensi akademik dan nonakademik mahasiswa, Himpunan Mahasiswa Jurusan (HMJ) menjalankan berbagai aktivitas yang membutuhkan pengelolaan administrasi secara terstruktur. Aktivitas tersebut meliputi pengelolaan data pengurus, dokumentasi kegiatan, inventaris organisasi, arsip administrasi, dan penyampaian informasi kepada anggota. Menurut Hasanah dan Untari (2020), pengelolaan informasi yang tidak terorganisasi dapat menghambat efektivitas operasional organisasi. Kondisi tersebut sering ditemukan pada organisasi mahasiswa yang masih mengandalkan pencatatan manual atau penggunaan media yang terpisah-pisah. Dengan demikian, diperlukan suatu sistem yang mampu mengintegrasikan seluruh kebutuhan administrasi organisasi dalam satu *platform* yang mudah diakses.

Rekayasa Perangkat Lunak

Pengembangan perangkat lunak memerlukan pendekatan yang sistematis agar sistem yang dihasilkan mampu memenuhi kebutuhan pengguna secara optimal. Rekayasa Perangkat Lunak (RPL) menyediakan prinsip, metode, dan teknik yang

digunakan untuk menghasilkan perangkat lunak yang berkualitas, mudah dipelihara, dan dapat dikembangkan sesuai kebutuhan organisasi (Maulana et al., 2023). Proses dalam RPL tidak hanya berfokus pada tahap implementasi, tetapi juga mencakup analisis kebutuhan, perancangan, pengujian, dan pemeliharaan sistem (Yaqin & Zaman, 2023). Penerapan konsep RPL pada penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan Sistem Informasi Administrasi HMJ Matematika UNIMED yang sesuai dengan kebutuhan pengguna dan memiliki kualitas yang baik.

Software Development Life Cycle (SDLC)

Keberhasilan pengembangan perangkat lunak sangat dipengaruhi oleh penggunaan metode yang mampu mengarahkan setiap tahapan pekerjaan secara sistematis. *Software Development Life Cycle (SDLC)* menyediakan kerangka kerja yang digunakan untuk mengelola proses pengembangan perangkat lunak mulai dari tahap perencanaan hingga pemeliharaan sistem (Permana et al., 2024). Salah satu model SDLC yang banyak digunakan adalah *Waterfall* karena memiliki tahapan yang berurutan dan mudah diterapkan pada pengembangan sistem dengan kebutuhan yang relatif jelas. Menurut Pricillia dan Zulfachmi (2021), model *Waterfall* membantu memastikan setiap tahap pengembangan diselesaikan secara terstruktur sebelum melanjutkan ke tahap berikutnya sehingga dapat meminimalkan risiko kesalahan pada proses pengembangan.

Analisis dan Perancangan Sistem

Tahap analisis dan perancangan memiliki peran penting dalam memastikan sistem yang dikembangkan sesuai dengan kebutuhan pengguna. Melalui proses analisis, kebutuhan fungsional dan nonfungsional sistem dapat diidentifikasi secara lebih terstruktur sehingga menjadi dasar dalam proses perancangan. Pendekatan analisis yang tepat mampu mengurangi kemungkinan terjadinya kesalahan pada tahap implementasi sistem (Dhamecha, 2021). Penelitian yang dilakukan oleh Hartati et al. (2024) menunjukkan bahwa penggunaan metode analisis yang sistematis dapat membantu menghasilkan rancangan sistem yang lebih efektif dan mudah dikembangkan. Oleh karena itu, tahap analisis dan perancangan menjadi landasan utama dalam pembangunan sistem informasi administrasi.

Object-Oriented Analysis and Design (OOAD)

Pendekatan berorientasi objek menawarkan cara yang lebih fleksibel dalam menganalisis dan merancang perangkat lunak modern. *Object-Oriented Analysis and Design (OOAD)* memodelkan sistem sebagai sekumpulan objek yang saling berinteraksi untuk menjalankan fungsi tertentu sesuai kebutuhan pengguna. Setiap objek memiliki atribut dan metode yang menggambarkan karakteristik serta perilaku dari entitas yang ada dalam sistem (Dhamecha, 2021). Pendekatan ini memungkinkan proses pengembangan dilakukan secara lebih terstruktur karena hubungan antarobjek dapat direpresentasikan secara jelas. Selain meningkatkan kemudahan pemeliharaan sistem, OOAD juga mendukung pengembangan perangkat lunak yang lebih adaptif terhadap perubahan kebutuhan organisasi.

Unified Modeling Language (UML)

Visualisasi rancangan sistem menjadi bagian penting dalam proses pengembangan perangkat lunak karena dapat membantu pengembang dan pengguna memahami kebutuhan sistem secara lebih jelas. *Unified Modeling Language (UML)* menyediakan standar pemodelan yang digunakan untuk menggambarkan struktur dan perilaku sistem melalui berbagai jenis diagram. Penggunaan UML memungkinkan proses dokumentasi sistem dilakukan secara lebih sistematis dan mudah dipahami oleh seluruh pihak yang terlibat dalam pengembangan perangkat lunak (Melyani et al., 2024). Diagram seperti *Use Case Diagram, Activity Diagram, Class Diagram*, dan *Sequence Diagram* sering digunakan untuk menggambarkan proses bisnis serta interaksi antar komponen sistem (Hartati et al., 2024). Dengan demikian, UML menjadi alat bantu yang penting dalam proses perancangan sistem informasi.

Sistem Informasi Berbasis *Website*

Perkembangan teknologi web telah mendorong banyak organisasi untuk mengadopsi sistem informasi berbasis *website* sebagai media pengelolaan dan penyebaran informasi. *Platform website* menawarkan kemudahan akses karena dapat digunakan melalui berbagai perangkat yang terhubung dengan jaringan internet. Penelitian yang dilakukan oleh Fabien dan Kirsan (2022) menunjukkan bahwa sistem berbasis web mampu meningkatkan efektivitas pengelolaan data melalui penyimpanan informasi yang lebih terpusat. Selain itu, implementasi *website* juga mendukung penyampaian informasi secara cepat kepada pengguna tanpa dibatasi oleh lokasi dan waktu. Kondisi tersebut menjadikan *website* sebagai *platform* yang sesuai untuk mendukung kebutuhan administrasi HMJ Matematika UNIMED.

Basis Data

Ketersediaan basis data yang terstruktur menjadi faktor penting dalam menjaga konsistensi dan keamanan informasi pada suatu sistem. Basis data berfungsi sebagai media penyimpanan yang memungkinkan data dikelola secara terpusat sehingga memudahkan proses pencarian, pembaruan, dan pengolahan informasi. Menurut Putra et al. (2022), penggunaan basis data relasional mampu meningkatkan integritas data melalui hubungan antar tabel yang terorganisasi dengan baik. Dalam pengembangan sistem informasi administrasi, basis data digunakan untuk menyimpan berbagai informasi seperti data pengurus, kegiatan, dokumen, inventaris, dan aspirasi mahasiswa. Pengelolaan basis data yang baik akan mendukung kinerja sistem secara lebih efektif dan efisien.

Penelitian Terdahulu

Berbagai penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa penerapan sistem informasi berbasis web mampu meningkatkan efektivitas pengelolaan data dan administrasi organisasi. Penelitian oleh Fabien dan Kirsan (2022) berhasil mengembangkan sistem informasi penjualan dan inventaris berbasis *website* yang mampu mengintegrasikan proses pengelolaan data secara lebih efisien. Sementara itu, Suryani et al. (2021) menunjukkan bahwa sistem berbasis web dapat mendukung penyebaran informasi dan layanan kepada pengguna secara lebih luas. Dari sisi metodologi, penelitian Hartati et al. (2024) membuktikan bahwa pendekatan analisis dan perancangan yang terstruktur mampu menghasilkan sistem yang lebih sesuai dengan kebutuhan pengguna. Hasil penelitian tersebut menjadi landasan dalam pengembangan Sistem Informasi Administrasi HMJ Matematika UNIMED.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode pengembangan perangkat lunak *Software Development Life Cycle* (SDLC) dengan model *Waterfall*. Model *Waterfall* dipilih karena memiliki tahapan yang sistematis dan terstruktur sehingga memudahkan proses pengembangan perangkat lunak mulai dari analisis kebutuhan hingga implementasi sistem. Menurut Permana dkk. (2024), model *Waterfall* merupakan metode pengembangan perangkat lunak yang dilakukan secara berurutan melalui tahapan tertentu sehingga setiap tahap harus diselesaikan sebelum melanjutkan ke tahap berikutnya.

Objek penelitian pada penelitian ini adalah Himpunan Mahasiswa Jurusan (HMJ) Matematika Universitas Negeri Medan yang berfokus pada pengelolaan administrasi organisasi. Sistem yang dikembangkan berupa Sistem Informasi Administrasi HMJ Matematika UNIMED berbasis web yang dirancang untuk membantu pengelolaan informasi organisasi, kegiatan, inventaris, dokumentasi, aspirasi mahasiswa, serta arsip administrasi.

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini meliputi:

1. **Observasi**
   Observasi dilakukan dengan mengamati proses administrasi organisasi HMJ Matematika UNIMED untuk mengetahui sistem yang sedang berjalan dan mengidentifikasi permasalahan yang terjadi.
2. **Studi Literatur**
   Studi literatur dilakukan dengan mengumpulkan berbagai referensi berupa buku, jurnal ilmiah, dan penelitian terdahulu yang berkaitan dengan Rekayasa Perangkat Lunak, UML, Sistem Informasi, dan metode pengembangan perangkat lunak.
3. **Dokumentasi**
   Dokumentasi dilakukan melalui pengumpulan data berupa struktur organisasi, data kegiatan, dokumen administrasi, dan informasi pendukung lainnya.

Penelitian ini menggunakan tahapan pengembangan sistem dengan model *Waterfall* yang terdiri atas beberapa tahapan berikut:

Analisis Kebutuhan

Pada tahap ini dilakukan identifikasi kebutuhan pengguna dan kebutuhan sistem berdasarkan hasil observasi dan pengumpulan data. Analisis kebutuhan bertujuan untuk menentukan fitur-fitur yang dibutuhkan dalam sistem seperti pengelolaan informasi organisasi, data kepengurusan, kegiatan, inventaris, aspirasi mahasiswa, dan dokumen administrasi.

Berdasarkan hasil observasi, dokumentasi, dan studi literatur yang dilakukan pada HMJ Matematika Universitas Negeri Medan, diperoleh kebutuhan sistem yang digunakan sebagai dasar dalam perancangan Sistem Informasi Administrasi HMJ Matematika UNIMED berbasis web. Kebutuhan sistem dibagi menjadi kebutuhan fungsional dan kebutuhan nonfungsional.

Kebutuhan Fungsional

Kebutuhan fungsional merupakan layanan atau fungsi yang harus disediakan oleh sistem agar dapat mendukung proses administrasi organisasi secara efektif. Hasil analisis kebutuhan fungsional dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Kebutuhan Fungsional Sistem

Kode	Kebutuhan Fungsional
KF-01	Sistem dapat menampilkan profil HMJ Matematika UNIMED kepada publik.
KF-02	Sistem dapat menampilkan informasi kepengurusan dan struktur organisasi.
KF-03	Sistem dapat menampilkan berita dan pengumuman organisasi.
KF-04	Sistem dapat menampilkan program kerja dan kegiatan HMJ.
KF-05	Sistem dapat menerima dan menyimpan aspirasi mahasiswa.
KF-06	Sistem dapat mengelola data alumni organisasi.
KF-07	Sistem dapat menyimpan dan mengelola dokumen administrasi organisasi.
KF-08	Admin dapat melakukan login ke dalam sistem.
KF-09	Admin dapat menambah, mengubah, dan menghapus data pada sistem.
KF-10	Sistem dapat menyimpan data ke dalam basis data secara terpusat.

Kebutuhan Non-fungsional

Kebutuhan non-fungsional berkaitan dengan kualitas dan karakteristik sistem yang harus dipenuhi agar sistem dapat digunakan secara optimal. Hasil analisis kebutuhan non-fungsional dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Kebutuhan Non-fungsional Sistem

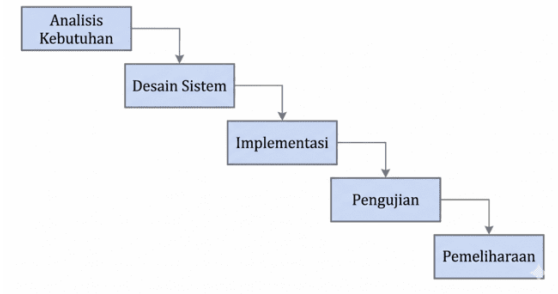
Kode	Kebutuhan Non-fungsional
KNF-01	Sistem dapat diakses melalui *browser* pada berbagai perangkat.
KNF-02	Sistem memiliki antarmuka yang mudah digunakan (*user friendly*).
KNF-03	Sistem mampu menjaga keamanan data melalui autentikasi admin.
KNF-04	Sistem mampu menyimpan data secara terpusat menggunakan basis data relasional.
KNF-05	Sistem memiliki waktu respon yang cepat dalam menampilkan informasi.
KNF-06	Sistem mendukung akses informasi secara *online* selama terhubung dengan internet.
KNF-07	Sistem mampu menjaga konsistensi dan integritas data organisasi.

Hasil analisis kebutuhan tersebut kemudian digunakan sebagai dasar dalam proses perancangan sistem menggunakan pendekatan *Object-Oriented Analysis and Design (OOAD)* yang dimodelkan melalui *Use Case Diagram, Activity Diagram, Class Diagram,* dan *Sequence Diagram.*

Desain Sistem

Tahap desain sistem dilakukan menggunakan pendekatan *Object-Oriented Analysis and Design* (OOAD). Menurut Melyani dkk. (2024), pendekatan UML dapat digunakan untuk menggambarkan rancangan sistem secara terstruktur dan mudah dipahami.

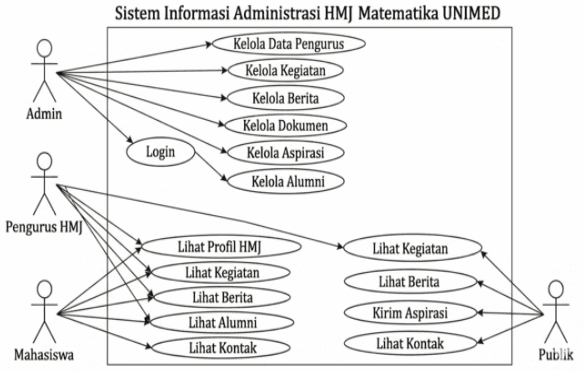
Tahapan pengembangan sistem menggunakan model *Waterfall* dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Tahapan Metode *Waterfall*

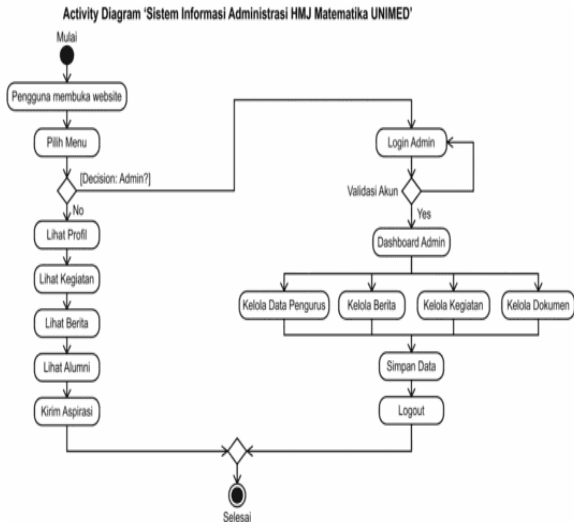
Perancangan sistem dilakukan menggunakan beberapa diagram UML sebagai berikut:

a. *Use Case Diagram*, digunakan untuk menggambarkan interaksi antara pengguna dan sistem.



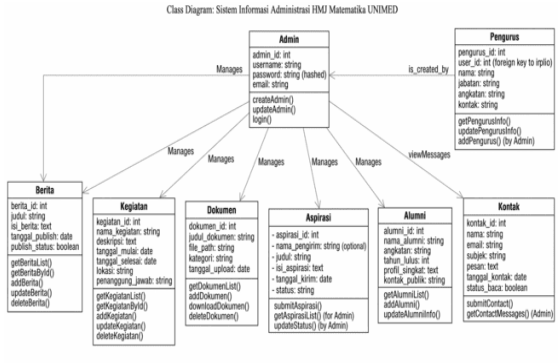
Gambar 2. *Use Case Diagram* Sistem Informasi Administrasi HMJ Matematika UNIMED

b. *Activity Diagram*, digunakan untuk menggambarkan alur aktivitas pengguna dalam sistem.



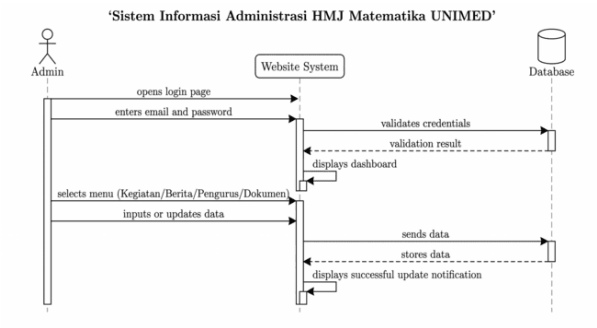
Gambar 3. *Activity Diagram* Sistem

c. *Class Diagram*, digunakan untuk menggambarkan hubungan antar kelas dalam sistem.



Gambar 4. *Class Diagram* Sistem

d. *Sequence Diagram*, digunakan untuk menggambarkan urutan komunikasi antar objek dalam sistem.



Gambar 5. *Sequence Diagram* Sistem

Implementasi

Tahap implementasi dilakukan dengan menerjemahkan hasil perancangan sistem ke dalam bentuk aplikasi berbasis web menggunakan teknologi yang telah ditentukan.

Pengujian

Tahap pengujian dilakukan menggunakan metode *Black Box Testing* untuk menguji fungsi-fungsi sistem agar sesuai dengan kebutuhan pengguna.

Black Box Testing Results

Sistem Informasi Administrasi HMJ Matematika UNIMED

No	Skenario Pengujian	Input	Hasil yang Diharapkan	Hasil Aktual	Status
1	Login Admin Login Admin (Valid)	Email dan Password Email dan Password terdaftar (admin@hmjmat.unimed.ac.id, password123)	Sistem memvalidasi, mengarahkan ke Dashboard Admin, pesan "Login Berhasil".	Pengguna berhasil login, Dashboard Admin terbuka, notifikasi sukses	Pass
2	Tambah Data Kegiatan Baru (Valid)	Mengisi form detail kegiatan lengkap (Nama, Tanggal, Deskripsi, PJ)	Data tersimpan, kegiatan muncul di daftar kegiatan, notifikasi sukses	Data tersimpan, muncul di list, notifikasi sukses	Pass
3	Tambah Berita Baru (Valid)	Mengisi form berita lengkap (Judul, Isi, Tanggal)	Data tersimpan, berita muncul di halaman utama, notifikasi sukses	Data tersimpan, berita muncul, notifikasi sukses	Pass
4	Kirim Aspirasi Mahasiswa (Valid)	Mengisi form aspirasi lengkap (Judul, Isi, Identitas)	Aspirasi terkirim, data tersimpan, notifikasi sukses, muncul di dashboard admin	Aspirasi terkirim, data tersimpan, notifikasi sukses	Pass
5	Upload Dokumen Organisasi (Valid File)	Memilih file PDF dan deskripsi (File: "AnggaranDasar.pdf")	File teruploud, data tersimpan, dokumen muncul di daftar, notifikasi sukses	File terupload, data tersimpan, muncul di list, notifikasi sukses	Pass
6	Kelola Data Alumni (Edit Profil)	Memilih alumni, mengubah info kontak (Email: "alumni.new@email.com")	Data tersimpan, profil alumni terupdate, notifikasi sukses	Data tersimpan, profil terupdate, notifikasi sukses	Pass

Gambar 6. Hasil Pengujian Sistem

Pemeliharaan

Tahap pemeliharaan dilakukan untuk memperbaiki kesalahan yang ditemukan selama penggunaan sistem serta melakukan pengembangan sistem sesuai kebutuhan pengguna.

HASIL DAN PEMBAHASAN

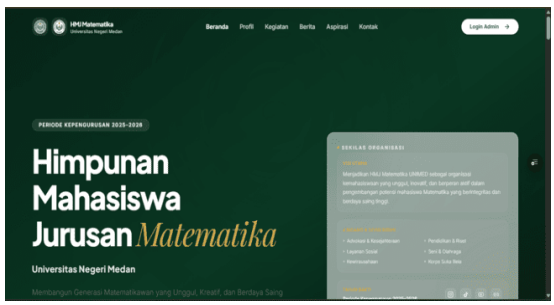
Hasil Implementasi Sistem

Sistem Informasi Administrasi HMJ Matematika UNIMED ini dibangun menggunakan arsitektur modern berbasis *website*. Pada sisi *frontend*, sistem memanfaatkan pustaka *React* 19 dikombinasikan dengan bahasa pemrograman *TypeScript* untuk menjamin keamanan tipe data (*type-safety*) serta efisiensi performa melalui alat pengembangan *Vite*. Pengelolaan rute halaman diatur secara dinamis menggunakan *TanStack Router*, sedangkan sinkronisasi data dari *server* dikelola oleh *TanStack Query.* Di sisi *backend*, sistem menggunakan layanan *Backend-as-a-Service* (BaaS) dari *Supabase* yang mengintegrasikan komponen *Supabase Authentication* untuk manajemen hak akses pengguna, *Supabase Database* sebagai media penyimpanan relasional, dan *Supabase Storage* untuk menyimpan aset digital berupa gambar dan dokumen pengurus.

Berikut adalah penjelasan mengenai modul dan halaman utama yang berhasil diimplementasikan:

Halaman Beranda (*Main Landing Page*)

Halaman Beranda dirancang sebagai media informasi utama yang bersifat publik bagi para pengunjung web.



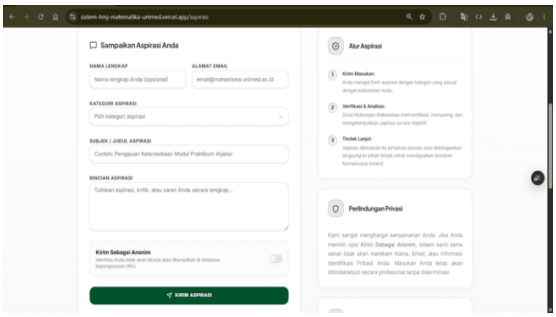
Gambar 7. Halaman Beranda

Antarmuka beranda didominasi oleh identitas visual HMJ Matematika UNIMED dengan skema warna hijau botol yang mencerminkan warna khas almamater. Bagian atas halaman menyediakan menu navigasi (*Navbar*) dinamis yang meliputi Beranda, Profil, Kegiatan, Berita, Aspirasi, Kontak, serta tombol khusus *Login Admin* untuk membatasi akses ke fungsionalitas manajemen sistem. Pada badan halaman utama, ditampilkan teks sambutan yang informatif serta *widget* "Sekilas Organisasi" yang memuat visi utama

dan rincian 6 bidang & divisi resmi kepengurusan periode aktif. Komponen ini berfungsi meningkatkan transparansi informasi organisasi kepada civitas akademika dan publik luas.

Halaman Formulir Penyampaian Aspirasi

Salah satu fitur krusial penunjang interaksi mahasiswa adalah modul pengelolaan dan pengiriman aspirasi.



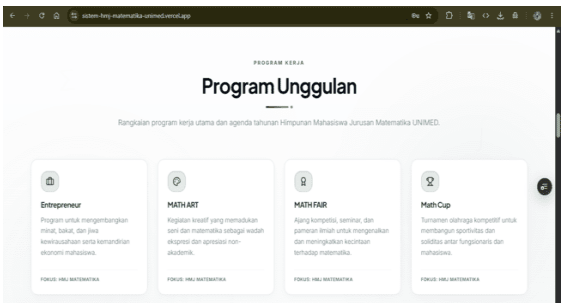
Gambar 8. Halaman Penyampaian Aspirasi

Formulir ini memungkinkan mahasiswa untuk mengirimkan masukan, kritik, maupun saran secara terstruktur. Komponen masukan terdiri atas Nama Lengkap (opsional), Alamat Email mahasiswa, Pilihan Kategori Aspirasi (menggunakan komponen *dropdown* seleksi), Subjek/Judul Aspirasi, serta Rincian Aspirasi dalam bentuk *text area*. Untuk menjamin keamanan dan kenyamanan pengguna, sistem menyediakan fitur *toggle* "Kirim Sebagai Anonim". Sesuai informasi Perlindungan Privasi yang disajikan pada sistem, jika opsi ini diaktifkan, maka sistem sama sekali tidak akan merekam data identitas pribadi ke dalam *Supabase Database*, melainkan hanya menyimpan pesan aspirasi demi mencegah potensi diskriminasi atau ketidaknyamanan pelapor. Pada panel sebelah kanan, sistem menampilkan diagram alur penanganan aspirasi yang terbagi menjadi tiga langkah (Kirim Masukan, Verifikasi & Analisis oleh Divisi Hubungan Mahasiswa, dan Tindak Lanjut formal ke pimpinan jurusan) untuk memberikan kepastian prosedur komunikasi kepada pengguna.

Modul Informasi Program Kerja dan Manajemen Kegiatan

Halaman ini menyajikan akuntabilitas dan rancangan program kerja tahunan yang diselenggarakan oleh kepengurusan HMJ.

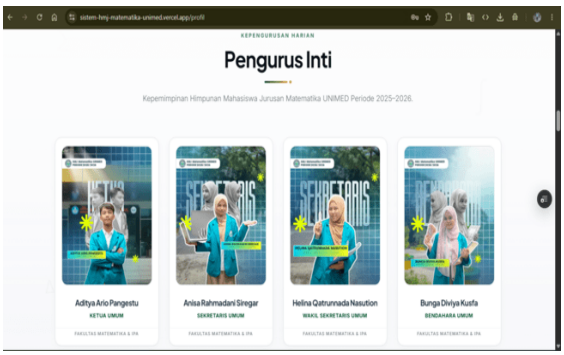
Antarmuka ini menampilkan jajaran program unggulan tahunan organisasi menggunakan tata letak berbasis *card grid component* yang responsif. Berdasarkan Gambar 6, terdapat empat agenda besar yang dipublikasikan secara mendetail, yaitu *Entrepreneur*, *MATH ART*, *MATH FAIR*, dan *Math Cup*. Setiap komponen *card* dilengkapi dengan ikon representatif, judul program, deskripsi singkat mengenai tujuan pelaksanaan kegiatan, serta label fokus organisasi. Informasi kegiatan ini terhubung langsung secara dinamis ke *Supabase Database*, sehingga data deskripsi dan status pelaksanaan dapat diperbarui secara *real-time* oleh administrator melalui *dashboard backend*.



Gambar 9. Halaman Modul Menejemen Kegiatan

Halaman Profil Struktur Organisasi

Halaman profil struktur organisasi digunakan untuk memperkenalkan jajaran fungsionaris yang sedang mengemban amanah kepengurusan pada periode aktif.



Gambar 10. Halaman Struktur Organisasi

Pada bagian ini, sistem merender data foto dan identitas para Pengurus Inti (Kepengurusan Harian) periode 2025–2026. Tampilan visual dirancang menggunakan desain kartu formal terstandarisasi yang menampilkan pasfoto fungsionaris mengenakan jaket almamater universitas lengkap dengan nama jelas dan jabatan strukturalnya, seperti Ketua Umum (Aditya Ario Pangestu), Sekretaris Umum (Anisa Rahmadani Siregar), Wakil Sekretaris Umum (Helina Qatrunnada Nasution), dan Bendahara Umum (Bunga Diviya Kusfa). Penggunaan komponen gambar dinamis ini didukung oleh *Supabase Storage* untuk memastikan pemuatan berkas citra beresolusi tinggi berjalan optimal tanpa membebani performa *bandwidth* server.

Pembahasan

Berdasarkan hasil analisis kebutuhan yang telah dilakukan, seluruh kebutuhan fungsional utama berhasil diimplementasikan ke dalam sistem. Fitur profil organisasi, informasi kepengurusan, berita, program kerja, aspirasi mahasiswa, data alumni, dan pengelolaan dokumen telah tersedia sesuai kebutuhan pengguna yang telah diidentifikasi sebelumnya. Selain itu, kebutuhan non-fungsional seperti kemudahan akses melalui web, keamanan melalui autentikasi admin, serta penyimpanan data terpusat menggunakan basis data relasional juga telah terpenuhi. Dengan demikian, sistem yang dikembangkan telah sesuai dengan hasil analisis kebutuhan yang menjadi dasar perancangan sistem.

Pengembangan Sistem Informasi Administrasi HMJ Matematika UNIMED berbasis *web* ini berhasil menyelesaikan kendala desentralisasi data yang sebelumnya dihadapi oleh pengurus organisasi. Berdasarkan hasil pengujian fungsionalitas antarmuka (*Black Box Testing*), seluruh elemen navigasi dan input data pada empat halaman utama di atas berfungsi dengan tingkat validitas 100%.

Penggunaan kombinasi *React 19, Vite*, dan *Supabase* terbukti memberikan efisiensi yang signifikan jika dibandingkan dengan arsitektur web tradisional berbasis *server-side rendering* konvensional. Keunggulan arsitektur *Decoupled* (pemisahan lapisan) yang diterapkan melalui *Frontend Layer* dan *Backend Layer* pada sistem ini memberikan beberapa dampak positif, antara lain:

Aksesibilitas Tinggi dan Efisiensi Data

Berkat penanganan *state* lokal oleh *TanStack Query*, data pengurus, berita, dan program kerja yang jarang berubah tidak perlu terus-menerus diunduh ulang dari database. Hal ini meminimalkan latensi dan konsumsi kuota data mahasiswa saat mengakses portal melalui perangkat seluler.

Optimalisasi Layanan Aspirasi Mahasiswa

Berbeda dengan survei manual atau penggunaan aplikasi formulir pihak ketiga komersial, integrasi formulir aspirasi kustom dengan *Supabase DB* memberikan kontrol penuh bagi pengurus untuk menyaring data secara objektif. Keberadaan opsi transmisi anonim menguatkan asas demokrasi kampus dan perlindungan privasi mahasiswa sehingga partisipasi mahasiswa dalam memberikan masukan konstrukstif kepada jurusan meningkat.

Pusat Informasi Terintegrasi (*Single Source of Truth*)

Berdasarkan visualisasi data yang disajikan di halaman beranda, kegiatan, dan struktur kepengurusan, sistem ini berhasil menyatukan komponen data transaksional administrasi (arsip, data anggota) dan data informatif publik (berita, galeri program kerja) ke dalam satu basis data relasional yang konsisten. Hal ini sejalan dengan teori oleh Putra dkk. (2022) yang menyatakan bahwa basis data terstruktur secara relasional secara efektif mampu meminimalkan risiko redundansi informasi serta mempercepat proses pencarian arsip oleh administrator organisasi.

Secara keseluruhan, implementasi sistem ini tidak hanya mengubah tata kelola administrasi internal organisasi menjadi paperless dan teratur, melainkan juga mentransformasi citra HMJ Matematika UNIMED menjadi organisasi mahasiswa yang adaptif terhadap perkembangan teknologi informasi di era digital.

KESIMPULAN

Penelitian ini berhasil melakukan analisis kebutuhan dan perancangan Sistem Informasi Administrasi HMJ Matematika UNIMED berbasis web sebagai media digital untuk mendukung pengelolaan administrasi organisasi secara lebih efektif dan terstruktur. Sistem yang dirancang memiliki beberapa fitur utama, yaitu pengelolaan data pengurus, informasi kegiatan, berita, dokumen, alumni, serta layanan aspirasi mahasiswa yang dapat diakses oleh pengguna sesuai kebutuhan sistem.

Proses pengembangan sistem dilakukan menggunakan metode *Software Development Life Cycle* (SDLC) model *Waterfall* yang terdiri atas tahapan analisis kebutuhan, desain sistem, implementasi, pengujian, dan pemeliharaan. Pada tahap perancangan digunakan pendekatan *Object-Oriented Analysis and Design* (OOAD) melalui pemodelan *Use Case Diagram*, *Activity Diagram*, *Class Diagram*, dan *Sequence Diagram* untuk menggambarkan kebutuhan dan proses sistem secara terstruktur.

Berdasarkan hasil pengujian menggunakan metode *Black Box Testing*, fungsi utama sistem seperti *login* admin, pengelolaan kegiatan, berita, dokumen, alumni, dan pengiriman aspirasi dapat berjalan sesuai dengan kebutuhan yang telah ditentukan. Dengan demikian, sistem yang dirancang diharapkan dapat membantu HMJ Matematika UNIMED dalam meningkatkan efektivitas pengelolaan informasi organisasi serta mempermudah penyebaran informasi kepada mahasiswa dan masyarakat umum.

DAFTAR PUSTAKA

Dhamecha, M. V. (2021). An efficient comparison between structured analysis and object-oriented analysis. *International Journal of Scientific Research in Computer Science, Engineering and Information Technology, 7*(1), 290-295.

Fabien, Y., & Kirsan, A. S. (2022). Pengembangan sistem informasi penjualan & inventaris toko (SIANTO) berbasis website. *SPECTA Journal of Technology, 6*(1), 80-86.

Hartati, T., Hikmah, N., & Purwanto, H. (2024). Penerapan metodologi Structured Analysis and Design Techniques (SADT) pada rekayasa sistem informasi administrasi kependudukan (SIAK) Rukun Warga 36 Kelurahan Bahagia, Bekasi. *JISAMAR (Journal of Information System, Applied, Management, Accounting and Research), 8*(2), 440-447.

Hartono, B. (2021). *Cara mudah dan cepat belajar pengembangan sistem informasi*. Semarang : Yayasan Prima Agus Teknik.

Hasanah, F. N., & Untari, R. S. (2020). *Buku Ajar Rekayasa Perangkat Lunak*. Sidoarjo : UMSIDA Press.

Maulana, A., dkk. (2023). *Rekayasa Perangkat Lunak: Konsep, Metode, dan Praktik Terbaik*. Pasaman Barat : Get Press Indonesia.

Melyani, Roni, F., Zahra, Wahidin, A. J., Yusuf, F., Sudrajat, A., & Sari, D. I. (2024). The expert system application to diagnose computer damage using UML model (Unified Modeling Language). *Journal of Management and Informatics (JMI), 3*(3), 401-413.

Permana, A. A., dkk. (2024). *Memahami Software Development Life Cycle*. Banyumas: PT Penamuda Media.

Pricillia, T., & Zulfachmi. (2021). Survey paper: Perbandingan metode pengembangan perangkat lunak (Waterfall, Prototype, RAD). *Jurnal Bangkit Indonesia, 10*(1), 6-12.

Putra, A. S., Hartanto, M. B., & Erlina. (2022). Perancangan dan implementasi database relasional untuk sistem informasi manajemen sekolah berbasis web. *Jurnal Multimedia dan Android (JMA), 3*(1), 1-6.

Suryani, K., Widyastuti, R., & Nurul, A. K. M. (2021). Perancangan aplikasi e-commerce produk pembelajaran di perguruan tinggi. *Knowbase: International Journal of Knowledge in Database*, 29-41.

Yaqin, M. A., & Zaman, S. (2023). *Rekayasa Perangkat Lunak: Kajian Teoretis dan Praktis*. Malang: Ediide Infografika.

Zein, A., dkk. (2024). *Konsep Dasar Rekayasa Perangkat Lunak*. Bekasi: Yayasan Cendikia Mulia Mandiri.