

PERANCANGAN SISTEM INFORMASI AKADEMIK BERBASIS WEB UNTUK MENINGKATKAN EFISIENSI PENGELOLAAN DATA DI SMA SWASTA YAYASAN PERGURUAN KELUARGA PEMATANG SIANTAR

Ali Ikhwan^{*1}, Dini Alilmi², Indra Putera Mahayudi³, Muhammad Rizki Fadillah⁴, Nurhaliza Febryani⁵

^{1,2,3,4,5}Sistem Informasi Universitas Islam Negeri Sumatera Utara

e-mail : ^{*1}ali_ikhwan@uinsu.ac.id, ²dinialilmi123@gmail.com, ³mahayudi1@gmail.com, ⁴fadillahmuhammad2510@gmail.com, ⁵nurhalizafebryani@gmail.com

Sistem informasi akademik merupakan elemen penting bagi institusi pendidikan dalam meningkatkan efisiensi pengelolaan data akademik, seperti data siswa, guru, nilai, jadwal, dan absensi. SMA Swasta Yayasan Perguruan Keluarga Pematang Siantar menghadapi berbagai kendala dalam pengelolaan data yang masih dilakukan secara manual, seperti kesulitan dalam pencatatan, kesalahan penginputan data, dan lambatnya akses informasi. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk merancang sistem informasi akademik berbasis web yang terintegrasi guna mengatasi permasalahan tersebut. Perancangan sistem dilakukan dengan menggunakan pendekatan Unified Modeling Language (UML) dan Entity Relationship Diagram (ERD) untuk menggambarkan alur kerja serta struktur data secara terperinci. Sistem ini dirancang agar mampu mendukung pengelolaan data akademik secara terpusat, akurat, dan mudah diakses oleh pihak terkait. Dengan adanya sistem informasi akademik berbasis web, sekolah diharapkan dapat mengurangi kesalahan pengelolaan data, mempercepat akses informasi, dan meningkatkan efisiensi operasional. Sistem ini diharapkan tidak hanya menjadi solusi atas permasalahan administrasi, tetapi juga mampu mendukung pengambilan keputusan yang lebih baik, sehingga berkontribusi pada peningkatan kualitas layanan pendidikan di SMA Swasta Yayasan Perguruan Keluarga Pematang Siantar.

Kata Kunci: Efisiensi Operasional, Pengelolaan Data, Sekolah Menengah Atas, Sistem Informasi Akademik, Unified Modeling Language (UML).

I. PENDAHULUAN

Dalam era digital, pengelolaan data akademik yang efektif dan efisien menjadi kebutuhan mendesak bagi lembaga pendidikan, termasuk SMA Swasta Yayasan

Perguruan Keluarga Pematang Siantar. Saat ini, metode pengelolaan data di sekolah masih dilakukan secara manual, yang berdampak pada lambatnya akses informasi, tingginya risiko kesalahan pencatatan, dan kurangnya transparansi dalam proses administrasi. Dengan meningkatnya jumlah siswa dan kompleksitas data, sistem manual tidak lagi mampu memenuhi kebutuhan operasional sekolah secara optimal. Oleh karena itu, diperlukan sistem informasi akademik berbasis web untuk mengatasi kendala tersebut.

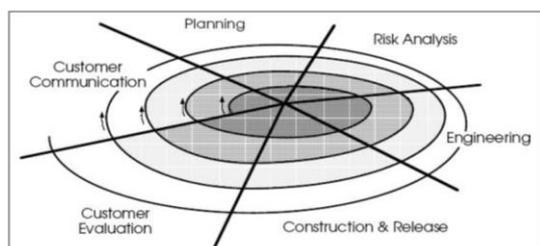
Sistem informasi akademik berbasis web memiliki kemampuan untuk meningkatkan efisiensi, akurasi, dan aksesibilitas dalam pengelolaan data akademik [1]. Informasi terkait nilai, jadwal pelajaran, kehadiran, serta administrasi sekolah dapat dikelola dengan lebih terstruktur dan dapat diakses oleh siswa, guru, dan staf administrasi secara real-time. Sebagai tambahan, teknologi berbasis web mendukung transformasi digital, mempercepat pengambilan keputusan, dan memberikan pengalaman pengguna yang lebih baik [2].

Berbagai penelitian terdahulu telah membuktikan efektivitas sistem ini di berbagai jenjang pendidikan. Sebagai contoh, penelitian di MI Adipati Sindurejo Jumo berhasil mengembangkan sistem berbasis web menggunakan metode Waterfall, yang memberikan nilai guna sebesar 78,67% menurut skala Likert [3]. Penelitian serupa pada SMA YWKA Palembang juga menunjukkan sistem ini mampu mempermudah pengelolaan data akademik, termasuk absensi, nilai siswa, dan jadwal pelajaran. Temuan ini menggarisbawahi potensi besar sistem informasi akademik berbasis web dalam mengoptimalkan manajemen Pendidikan [4].

Namun, penelitian sebelumnya cenderung berfokus pada jenjang pendidikan dasar dan menengah pertama. Di tingkat SMA, kompleksitas kebutuhan data yang lebih tinggi membuka peluang untuk mengembangkan sistem yang lebih terintegrasi dan adaptif. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengimplementasikan

sistem informasi akademik berbasis web di SMA Swasta Yayasan Perguruan Keluarga Pematang Siantar, guna meningkatkan efisiensi dan akurasi pengelolaan data akademik. Sistem ini diharapkan menjadi landasan transformasi digital, memungkinkan seluruh pemangku kepentingan untuk mengakses layanan informasi secara cepat, akurat, dan transparan.

II. METODE PENELITIAN



Gambar 1. Model Spiral

Metode yang digunakan dalam pengembangan sistem informasi ini adalah metode Spiral. Metode Spiral merupakan model proses perangkat lunak yang bersifat evolusioner, mengintegrasikan pendekatan iteratif dari prototipe dengan aspek sistematis dari model linier [5]. Model ini menawarkan fleksibilitas tinggi dalam mengakomodasi perubahan kebutuhan dan memungkinkan pengembangan perangkat lunak secara bertahap, dengan kontrol risiko yang lebih baik pada setiap tahapannya. Model Spiral memadukan empat aktivitas utama dalam setiap iterasinya: perencanaan, analisis risiko, pengembangan, dan evaluasi. Proses ini diulang secara berkelanjutan hingga sistem yang diinginkan tercapai.

A. Customer Communication

Pada tahap ini, dilakukan komunikasi intensif dengan pihak sekolah sebagai pengguna utama sistem untuk mengidentifikasi kebutuhan spesifik mereka. Komunikasi ini bertujuan untuk memahami fungsi yang diinginkan dalam sistem informasi akademik dan merumuskan kebutuhan pengguna serta kebutuhan teknis sistem. Salah satu langkah utama dalam tahap ini adalah pengumpulan data yang akurat melalui metode observasi, wawancara, dan studi pustaka. Pengumpulan data menjadi elemen krusial dalam penelitian ini karena keberhasilan pengembangan sistem sangat bergantung pada relevansi dan kualitas data yang diperoleh [6].

Penelitian ini menggunakan dua jenis teknik pengumpulan data, yaitu data primer dan data sekunder. Data primer adalah data yang diperoleh langsung dari sumber utama melalui wawancara, observasi, dan angket untuk mendapatkan informasi terkait kebutuhan sistem. Data sekunder adalah data yang berasal dari dokumen atau catatan yang telah tersedia sebelumnya, seperti data administrasi sekolah, jadwal, dan laporan nilai siswa. Dalam konteks penelitian ini, teknik pengumpulan data yang digunakan terutama adalah data primer, dengan rincian sebagai berikut.

1. Observasi

Observasi dilakukan dengan mengamati langsung proses kerja yang terkait dengan pengelolaan data

akademik di SMA Swasta Yayasan Perguruan Keluarga Pematang Siantar. Pengamatan ini mencakup aktivitas pengelolaan nilai siswa, kehadiran, jadwal pelajaran, serta proses administrasi lainnya. Hasil observasi memberikan pemahaman yang akurat tentang alur kerja manual yang digunakan saat ini, sehingga dapat diidentifikasi celah atau kelemahan yang perlu diatasi melalui sistem informasi yang akan dikembangkan.

2. Wawancara

Wawancara dilakukan dengan melibatkan guru, staf administrasi, dan manajemen sekolah. Teknik ini bertujuan untuk menggali kebutuhan spesifik setiap pengguna sistem, seperti fitur yang diharapkan, kendala yang dihadapi dalam pengelolaan data, dan keinginan mereka terhadap sistem yang lebih modern. Wawancara dilakukan secara tatap muka untuk memastikan detail kebutuhan dapat dijelaskan secara langsung dan mendalam.

3. Studi Pustaka

Studi pustaka dilakukan untuk mengumpulkan referensi tambahan dari dokumen, buku, jurnal, dan sumber lainnya yang relevan dengan pengembangan sistem informasi akademik. Sumber-sumber ini memberikan landasan teoritis dan panduan teknis untuk memastikan bahwa sistem yang dikembangkan sesuai dengan praktik terbaik dan kebutuhan operasional sekolah.

Dengan pendekatan ini, data yang terkumpul menjadi dasar dalam merancang sistem informasi akademik berbasis web yang tidak hanya efisien dan akurat tetapi juga relevan dengan kebutuhan operasional SMA Swasta Yayasan Perguruan Keluarga Pematang Siantar.

B. Planning

Kegiatan perencanaan bertujuan untuk merumuskan target yang ingin dicapai serta menentukan metode yang digunakan untuk mencapainya. Proses ini mencakup pengaturan jadwal pengerjaan, identifikasi sumber daya yang dibutuhkan, dan pengumpulan informasi penting, termasuk spesifikasi perangkat keras dan perangkat lunak yang akan digunakan dalam pengembangan sistem [7].

C. Risk Analysis

Tahap analisis risiko dilakukan untuk mengidentifikasi dan mengevaluasi risiko yang berkaitan dengan teknologi dan teknis pengelolaan sistem. Dalam perancangan sistem, digunakan berbagai pemodelan, seperti rancangan antarmuka, Unified Modelling Language (UML) dan Class Diagram. Class Diagram adalah diagram yang menggambarkan struktur sistem dengan memodelkan kelas-kelas, atribut, metode, dan hubungan antar kelas, yang berfungsi untuk menjelaskan relasi dan hierarki dalam pengembangan perangkat lunak berbasis objek. UML sendiri adalah bahasa standar untuk mendeskripsikan, menentukan, dan membangun perangkat lunak. Sebagai pendekatan berbasis objek, UML mendukung pengembangan sistem dengan menyediakan alat yang membantu dalam proses desain dan implementasi [8].

D. Engineering

Tahap engineering mencakup proses pembangunan sistem informasi dengan menciptakan representasi aplikasi berdasarkan kebutuhan yang telah dianalisis.

Pengembangan dilakukan secara iteratif, memungkinkan pembaruan fitur atau perbaikan error saat sistem digunakan melalui tahap pemeliharaan. Sistem ini akan dibangun menggunakan PHP sebagai bahasa pemrograman utama dengan pendekatan MVC (Model-View-Controller) untuk pengelolaan struktur aplikasi. Library Bootstrap digunakan untuk menyederhanakan pengembangan antarmuka yang responsif dan konsisten, sementara JavaScript akan meningkatkan interaktivitas sistem. Composer juga dimanfaatkan untuk mengelola dependensi pustaka PHP, memastikan proses pengembangan lebih efisien dan terstruktur. Pendekatan ini mendukung terciptanya sistem yang fungsional, fleksibel, dan mudah dikembangkan di masa depan [9].

E. Construction & Release

Tahap ini melibatkan aktivitas yang diperlukan untuk membangun perangkat lunak, mengujinya, melakukan instalasi, serta menyediakan dukungan bagi pengguna, seperti pelatihan penggunaan perangkat lunak dan penyediaan dokumentasi berupa panduan atau buku manual. Pengujian dilakukan untuk memastikan fungsionalitas perangkat lunak, termasuk aspek perangkat keras dan perangkat lunak, melalui metode pengujian Blackbox. Pengujian Blackbox, atau Blackbox Testing, dirancang untuk memverifikasi apakah perangkat lunak memenuhi persyaratan fungsional tanpa perlu mengetahui detail internal atau cara kerja sistem. Teknik ini berfokus pada masukan dan keluaran perangkat lunak, menghasilkan kasus uji berdasarkan pembagian data input dan output, serta mencakup pengujian yang menyeluruh untuk memastikan kinerja perangkat lunak sesuai dengan yang diharapkan [10].

F. Customer Evaluation

Untuk mencapai aktivitas yang diharapkan berdasarkan evaluasi pengguna atau pelanggan selama presentasi perangkat lunak dalam fase rekayasa, atau selama instalasi perangkat lunak pada fase konstruksi dan rilis, diperlukan umpan balik dari pengguna atau pelanggan [11].

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Bagian ini menyajikan hasil penelitian dan pembahasan secara mendalam. Hasil penelitian dapat disampaikan dalam bentuk visualisasi dan spesifikasi rinci untuk mempermudah pembaca dalam memahaminya. Penjelasan mencakup tahapan metode spiral yang akan diterapkan

A. Customer Communication

Tahap ini melibatkan komunikasi antara pengguna dengan pengembang untuk memperoleh informasi mengenai sistem yang akan dibuat.

a. Pengumpulan Data

1. Observasi

Data dikumpulkan melalui pengamatan langsung terhadap tata cara pengelolaan data akademik di SMA Swasta Yayasan Perguruan Keluarga Pematang Siantar.

2. Wawancara

Wawancara dilakukan secara langsung dengan Bpk. Drs. Suherno, selaku Kepala Sekolah SMA Swasta

Yayasan Perguruan Keluarga Pematang Siantar dan Fajar Gemilang, S.Kom, selaku Staff Tata Usaha, untuk mendapatkan informasi terkait kebutuhan dan alur kerja sistem akademik.

3. Studi Pustaka

Selain melalui observasi dan wawancara, bahan penulisan ini juga diperoleh dari referensi buku, internet, dan catatan kuliah yang relevan untuk mendukung optimalisasi sistem yang dirancang.

b. Kebutuhan Pengguna

Sistem informasi akademik berbasis web ini dirancang untuk melayani dua jenis pengguna, yaitu admin dan pengguna (guru/staff dan siswa), yang masing-masing memiliki kebutuhan sebagai berikut:

1. Skenario Kebutuhan Admin

- 1) Login ke dalam sistem.
- 2) Menambahkan data siswa, guru, dan staff baru.
- 3) Mengelola data nilai dan jadwal pelajaran.
- 4) Mengakses laporan akademik siswa.
- 5) Menambah atau menghapus informasi kegiatan sekolah.
- 6) Logout dari sistem.

2. Skenario Kebutuhan Pengguna (Guru/Staff dan Siswa)

- 1) Guru/staff dapat mengunggah nilai siswa dan melihat jadwal pelajaran.
- 2) Siswa dapat mengakses nilai, jadwal pelajaran, dan informasi akademik.
- 3) Pengguna dapat menghubungi admin jika diperlukan.

B. Planning

Pada tahap ini dilakukan perencanaan kebutuhan sistem untuk memastikan sistem dapat berjalan dengan optimal. Perencanaan ini mencakup perangkat keras dan perangkat lunak yang dibutuhkan dalam proses analisis dan pengembangan sistem.

a. Spesifikasi Perangkat Keras

Pada tahap pengujian, digunakan perangkat keras dengan spesifikasi berikut untuk mendukung kinerja aplikasi yang telah dibangun:

- 1) CPU Intel Core i3-10100
- 2) RAM 8GB DDR4
- 3) SSD 256GB
- 4) Harddisk 1TB
- 5) Mouse
- 6) Keyboard
- 7) Monitor 15.6 inch Full HD

b. Spesifikasi Perangkat Lunak

Untuk merancang dan membangun sistem, perangkat lunak berikut digunakan:

- 1) XAMPP versi 8.0.0, untuk menjalankan server offline.
- 2) Visual Studio Code, sebagai editor untuk membangun kode pemrograman.
- 3) Google Chrome, sebagai browser untuk menguji dan menampilkan website yang dibangun.
- 4) Enterprise Architect, untuk membuat model UML.
- 5) Microsoft Visio, untuk membuat ERD.
- 6) Draw.io, untuk membuat diagram antarmuka dan diagram lainnya.

C. Risk Analysis

Tahapan ini bertujuan untuk menganalisis kebutuhan dalam pengembangan sistem yang akan dibuat. Menu yang dirancang dijelaskan pada Tabel 1. berikut.

Tabel 1. Kebutuhan Fungsional Sistem Informasi Akademik Berbasis Web.

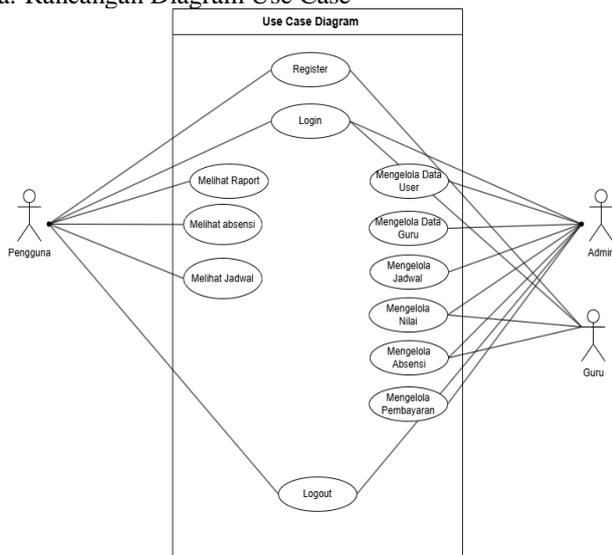
No	Nama Kebutuhan	Deskripsi
1	Beranda Pengguna	Halaman utama setelah pengguna login.
2	Formulir Data Siswa	Halaman untuk pengisian data siswa.
3	Beranda Admin	Halaman utama admin setelah login.
4	Tambah Data Pengguna	Halaman untuk menambah data siswa atau guru.
5	Tambah Kegiatan	Halaman untuk menambah informasi kegiatan.
6	Kelola Data Akademik	Halaman untuk mengelola data akademik, seperti nilai atau jadwal pelajaran.
7	Kontak Admin	Halaman untuk menghubungi admin sistem.

Berdasarkan Tabel 1. digambarkan fitur utama dalam Sistem Informasi Akademik Berbasis Web di SMA Yayasan Perguruan Keluarga. Fitur-fitur tersebut mencakup halaman beranda pengguna dan admin sebagai titik akses utama setelah login, formulir data siswa untuk pengisian informasi siswa, dan modul untuk menambah data pengguna serta kegiatan. Selain itu, terdapat fitur kelola data akademik yang memungkinkan pengaturan nilai dan jadwal pelajaran, serta halaman kontak admin untuk memudahkan komunikasi. Sistem dirancang untuk mendukung efisiensi pengelolaan data dan komunikasi antara pengguna.

D. Engineering

Rancangan sistem dibuat dengan metode sistem berorientasi objek yaitu UML.

a. Rancangan Diagram Use Case



Gambar 2. Use Case Diagram

Use case diagram ini menggambarkan interaksi antara aktor dan sistem informasi akademik. Terdapat tiga aktor utama: Pengguna, Admin, dan Guru. Pengguna dapat melakukan registrasi, login, melihat rapor, melihat absensi, melihat jadwal, dan logout. Admin memiliki hak

akses untuk mengelola data pengguna, data guru, jadwal, nilai, absensi, dan pembayaran. Guru berperan dalam mengelola nilai, absensi, dan jadwal. Diagram ini menunjukkan alur fungsionalitas sistem yang dirancang untuk memenuhi kebutuhan pengelolaan data akademik secara efisien dan terorganisir.

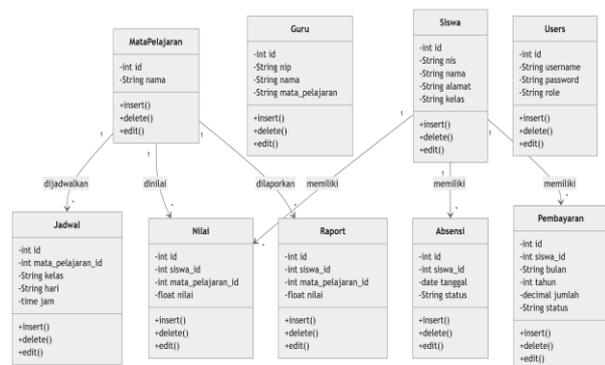
b. Rancangan Activity Diagram



Gambar 3. Activity Diagram

Pada Gambar 3. digambarkan sebuah proses login hingga fitur yang dapat diakses berdasarkan peran pengguna (admin, guru, siswa/orang tua). Pengguna memulai dengan membuka sistem melalui browser dan melalui proses login. Jika kredensial valid, pengguna diarahkan ke dashboard sesuai peran mereka: Admin dapat mengelola data siswa, guru, nilai, absensi, dan pembayaran, dengan semua operasi menghasilkan konfirmasi. Guru dapat menginput atau mengedit nilai dan absensi serta logout untuk mengakhiri sesi. Siswa atau orang tua hanya dapat melihat data nilai, absensi, dan informasi pembayaran. Jika kredensial tidak valid, sistem akan menampilkan pesan error dan kembali ke halaman login.

c. Class Diagram



Gambar 4. Class Diagram

Class diagram ini menggambarkan sistem manajemen sekolah yang terdiri dari berbagai entitas utama seperti MataPelajaran, Guru, Siswa, Users, Jadwal, Nilai, Rapor, Absensi, dan Pembayaran, dengan masing-masing memiliki atribut dan fungsi CRUD (Create, Read, Update,

Delete). Mata Pelajaran dijadwalkan dalam kelas melalui entitas Jadwal, sedangkan Guru bertugas memberikan penilaian yang nantinya dicatat dalam Nilai dan dilaporkan dalam Raport siswa. Siswa sendiri memiliki keterkaitan dengan data absensi, nilai, raport, dan informasi pembayaran, yang semuanya dikelola secara terintegrasi. Users berperan dalam autentikasi dan pengelolaan akses pengguna berdasarkan peran masing-masing, dengan relasi antar entitas mencerminkan alur data yang terorganisasi di dalam sistem.

d. Rancangan Antarmuka

1) Rancangan Antarmuka Pengguna



Gambar 5. Rancangan Antarmuka Pengguna

Antarmuka pengguna ini merupakan halaman dashboard untuk siswa dalam sebuah Sistem Informasi Akademik. Halaman ini menyambut pengguna dengan pesan personalisasi yang menyatakan bahwa mereka telah berhasil login. Informasi utama disusun secara sederhana, menampilkan dua bagian utama: Absensi dan Raport. Setiap bagian menyediakan tautan untuk melihat detail riwayat absensi dan nilai atau raport. Navigasi tambahan berupa tautan untuk mengakses raport, absensi, dan logout juga tersedia di bagian atas halaman. Rancangan ini minimalis dengan fokus pada fungsionalitas inti, memberikan pengalaman pengguna yang jelas dan mudah digunakan.

2) Rancangan Antarmuka Admin



Gambar 6. Rancangan Antarmuka Admin

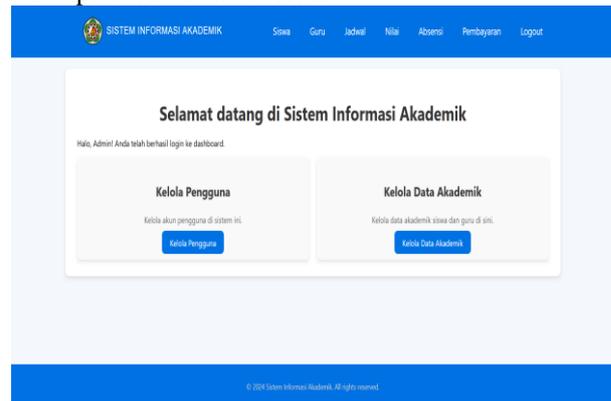
Antarmuka ini merupakan halaman dashboard untuk admin dalam Sistem Informasi Akademik. Pada bagian atas terdapat menu navigasi dengan tautan ke berbagai fitur seperti Siswa, Guru, Jadwal, Nilai, Absensi, Pembayaran, dan Logout. Halaman utama menyambut admin dengan pesan "Selamat datang" dan memberikan akses cepat ke dua fitur utama, yaitu "Kelola Pengguna" untuk manajemen akun dan "Kelola Data Akademik" untuk mengatur data siswa dan guru. Desainnya

sederhana, dengan fokus pada teks untuk memberikan informasi yang jelas dan fungsionalitas yang mudah diakses. Di bagian bawah terdapat catatan hak cipta tahun 2024.

E. Construction & Release

Tahap ini merupakan proses pembangunan aplikasi berdasarkan rancangan yang telah disusun sebelumnya, sekaligus pengujian aplikasi untuk memastikan fungsionalitasnya berjalan sesuai dengan yang diharapkan.

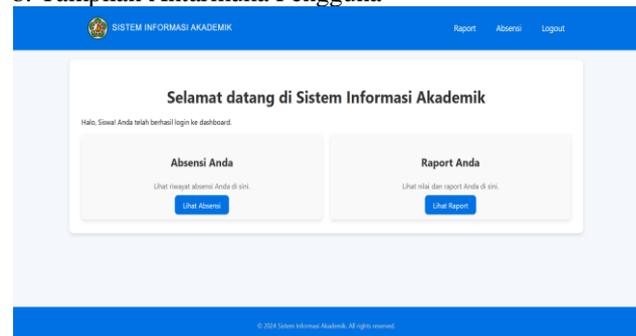
a. Tampilan Antarmuka Admin



Gambar 7. Tampilan Antarmuka Admin

Tampilan Antarmuka admin Sistem Informasi Akademik dirancang sederhana dan intuitif. Menu navigasi biru di atas mencakup akses ke fitur utama seperti "Siswa," "Guru," "Jadwal," hingga "Pembayaran." Halaman utama menyambut admin dengan nama pengguna dan menampilkan dua panel utama: "Kelola Pengguna" untuk manajemen akun dan "Kelola Data Akademik" untuk data siswa dan guru, dilengkapi tombol aksi yang jelas. Footer di bagian bawah mencantumkan copyright, memberikan kesan profesional dan fungsional. Secara keseluruhan, desain ini memberikan pengalaman pengguna yang nyaman dan efisien bagi admin.

b. Tampilan Antarmuka Pengguna



Gambar 8. Tampilan Antarmuka Pengguna

Tampilan antarmuka ini adalah dashboard Sistem Informasi Akademik yang menyambut siswa setelah berhasil login. Dengan desain modern dan bersih, halaman ini menampilkan dua fitur utama, yaitu akses untuk melihat riwayat absensi dan raport melalui dua kartu interaktif yang dilengkapi tombol aksi. Header berisi logo, judul sistem, dan menu navigasi seperti "Raport", "Absensi", serta "Logout", sementara footer sederhana dengan warna biru mencantumkan informasi hak cipta. Kombinasi warna biru dan putih menciptakan kesan profesional dan nyaman digunakan.

c. Pengujian Blackbox

Tabel 2. Pengujian Black-box

No	Fitur yang Diuji	Skenario Pengujian	Hasil yang Diharapkan	Hasil Aktual	Status
1	Login Admin	Pengguna login dengan kredensial benar	Sistem mengarahkan pengguna ke dashboard admin	Berhasil	Pass
2	Manajemen Data Siswa	Admin menambah data siswa baru	Data siswa tersimpan dan muncul di daftar siswa	Berhasil	Pass
3	Manajemen Data Guru	Admin menambah data guru baru	Data guru tersimpan dan muncul di daftar guru	Berhasil	Pass
4	Penilaian	Guru memasukkan nilai siswa	Nilai tersimpan dan muncul di laporan nilai siswa	Berhasil	Pass
5	Absensi	Guru mencatat kehadiran siswa	Data absensi tersimpan dan dapat dilihat di laporan	Berhasil	Pass
6	Pembayaran	Admin mencatat pembayaran siswa	Data pembayaran tersimpan dan sisa tagihan diperbarui	Berhasil	Pass
7	Cetak Laporan Nilai Siswa	Sistem menghasilkan laporan nilai (PDF)	File PDF laporan nilai siswa berhasil dihasilkan	Berhasil	Pass
8	Logout	Pengguna logout dari sistem	Sistem mengakhiri sesi dan mengarahkan ke halaman login	Berhasil	Pass

Tabel 2. menunjukkan bahwa seluruh fitur utama dalam sistem informasi akademik berbasis web, seperti login, manajemen data siswa dan guru, penilaian, absensi, pembayaran, pencetakan laporan nilai, dan logout, telah diuji dengan hasil yang sesuai harapan. Semua skenario pengujian berhasil dijalankan tanpa kendala, menunjukkan bahwa sistem berfungsi dengan baik untuk mendukung pengelolaan data akademik di SMA Swasta Yayasan Perguruan Keluarga Pematang Siantar.

F. Customer Evaluation

Pada metode spiral, tahap ini merupakan tahap akhir, yaitu evaluasi oleh pengguna. Pada tahap ini, dilakukan pengembangan lebih lanjut terhadap sistem informasi akademik berbasis web yang telah dibuat agar sesuai dengan kebutuhan dan keinginan pengguna. Jika diperlukan pengembangan lebih lanjut pada sistem atau aplikasi, maka proses akan kembali diulang mulai dari tahap komunikasi dengan pengguna.

IV. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, sistem informasi akademik berbasis web berhasil dikembangkan menggunakan konsep MVC, bahasa pemrograman PHP, dan MySQL. Sistem ini juga didukung oleh rancangan antarmuka, Class Diagram, dan UML untuk memastikan fungsionalitas aplikasi berjalan dengan baik. Aplikasi ini dirancang untuk memenuhi kebutuhan pengelolaan data akademik di SMA Swasta Yayasan Perguruan Keluarga

Pematang Siantar. Dengan adanya sistem ini, diharapkan pengelolaan data akademik, seperti data siswa, nilai, dan jadwal pelajaran, dapat dilakukan dengan lebih mudah, praktis, dan efisien. Agar sistem dapat lebih optimal, disarankan untuk melakukan pemeliharaan rutin serta memperbarui fitur keamanan secara berkala, mengingat pentingnya perlindungan data pribadi siswa.

DAFTAR PUSTAKA

[1] N. Nelfira, A. Amuharnis, E. Elizamiharti, and ..., "Sistem Informasi Akademik Pada SMA N 1 Palembang Berbasis Web Menggunakan Framework Bootstrap," Rang Tek. ..., 2021, [Online]. Available: <https://www.jurnal.umsb.ac.id/index.php/RANGTEKNIKJOURNAL/article/view/2636>

[2] S. SUNLIYANTO, PENGEMBANGAN SISTEM INFORMASI AKADEMIK BERBASIS WEB PADA SMA DHARMA BAKTI LUBUK PAKAM. repository.mikroskil.ac.id, 2024. [Online]. Available: <https://repository.mikroskil.ac.id/id/eprint/3655/>

[3] I. L. Khasanah, B. Patria, D. Betonan, K. Jumo, and K. Jumo, "Perancangan sistem informasi akademik pada mi adipati sindurejo jumo," vol. 1, no. 4, pp. 262–272, 2024.

[4] M. Syahril, L. P. S, P. Studi, T. Informatika, and P. Sekayu, "Sistem Informasi Akademik Berbasis Web Pada SMA Yayasan Wanita Kereta Api Palembang," vol. 3, no. 3, pp. 85–92, 2022.

[5] L. A. R. Latief, Asriyanik, and 3Fathia Frazna, "IMPLEMENTASI METODE WATERFALL PADA WEBSITE PENGINAPAN NURMEGA JAYA KOTA SUKABUMI," J. Mhs. Tek. Inform., vol. 3, no. 1, pp. 187–194, 2024, doi: 10.35473/jamastika.v3i1.2993.

[6] M. Alda, "IMPLEMENTASI METODE SPIRAL PADA PENGEMBANGAN APLIKASI SIMPAN PINJAM BERBASIS ANDROID," JTT (Jurnal Teknol. Ter., 2023.

[7] Y. R. Rizcha and S. Yaakub, "Sistem Informasi Manajemen Sumber Daya Manusia Pada Universitas Muhammadiyah Jambi," J. Manaj. Sist. Inf., vol. 8, no. 1, pp. 78–93, 2023, doi: 10.33998/jurnalmsi.2023.8.1.765.

[8] X. Chen, N. Bose, M. Brito, F. Khan, and ..., "A review of risk analysis research for the operations of autonomous underwater vehicles," Reliab. Eng. & ..., 2021, [Online]. Available: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0951832021005202>

[9] M. Z. Rissa, R. H. Jamali, D. M. Khannafi, and ..., "Sistem Absensi Dan Kegiatan Mahasiswa Magang Menggunakan Metode Spiral," ... Sist. Inf., 2024, [Online]. Available: <http://www.journal.al-matani.com/index.php/jtisi/article/view/900>

[10] D. B. Muslimin, D. Kusmanto, K. F. Amilia, M. S. Ariffin, and ..., "Pengujian Black Box pada Aplikasi Sistem Informasi Akademik Menggunakan Teknik Equivalence Partitioning," J. Inform. ..., 2020, [Online]. Available: <https://www.neliti.com/publications/467758/pengujian-black-box-pada-aplikasi-sistem-informasi-akademik-menggunakan-teknik-e>

[11] M. R. Amrullah and S. Suprianto, Design of Employee Monitoring and Evaluation Management Information System at Pt. Website Based Sinarmas Distribution Nusantara Surabaya Using The Waterfall Method. Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, 2023. doi: 10.21070/ups.1706.