

Pembuatan Sistem Informasi Akademik Sekolah Smk Sasmita Jaya 1 Berbasis Web Menggunakan Metode Waterfall

Wahyu Nur Putra^{1*}, Chrisantus Trisianto²

¹²Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Pamulang, Kota Tangerang Selatan, Banten, Indonesia

**Corresponding Author Email : endornp@gmail.com*

Abstract

The development of information technology provides opportunities for schools to improve the quality of academic services through web-based information systems. Currently, SMK Sasmita Jaya 1 still uses manual methods in processing academic data, including scheduling, attendance, and processing student grades. This causes various obstacles such as data input errors, difficulties in monitoring attendance, delays in delivering information. As well as a lack of transparency to students and parents. This study aims to design and build a web-based scheduling, attendance, and grade information system that can help schools manage academic activities more effectively and integratedly. The software development method used is waterfall. Which consists of the stages of system design needs analysis, implementation, testing, and maintenance. The results of this study indicate that the information system developed is able to: (1) make it easier for schools to manage lesson schedules to avoid conflicts (2) support student attendance management more accurately and well documented (3) present academic grades transparently (4) provide real-time information access to students, teachers, parents through a web-based platform. Thus, the implementation of this web-based information system is expected to improve the quality of academic services, accelerate administrative processes, and support the digitalization of education at SMK Sasmita Jaya 1.

Keywords: *Information System, Scheduling, Attendance, Values, Web, Waterfall*

Abstrak

Perkembangan teknologi informasi memberikan peluang bagi sekolah untuk meningkatkan kualitas pelayanan akademik melalui sistem informasi berbasis web saat ini SMK Sasmita Jaya 1 masih menggunakan cara manual dalam pengolahan data akademik, meliputi penjadwalan, absensi, dan pengolahan nilai siswa. Hal tersebut menimbulkan berbagai kendala seperti kesalahan input data, kesulitan dalam monitoring absensi, keterlambatan penyampaian informasi. Serta kurangnya transparansi kepada siswa dan orang tua. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun sistem informasi penjadwalan, absensi dan nilai berbasis web yang dapat membantu sekolah dalam mengelola kegiatan akademik secara lebih efektif dan terintegrasi. Metode pengembangan yang digunakan perangkat lunak yang di gunakan Adalah waterfall. Yang terdiri dari tahapan analisis kebutuhan desain sistem, implementasi, pengujian serta pemeliharaan. Hasil penelitian ini menunjuka bahaw sistem informasi yang di kembangkan mampu : (1) mempermudah pihak sekolah dalam mengelola jadwal Pelajaran agar terhindar dari benturan (2) mendukung pentatan absensi siswa secara lebih akurat dan terdokumentasi dengan baik (3) menyajikan nilai akademik secara transparan (4) memberikan akses informasi secara real-time kepada siswa, guru, orang tua melalui platform berbasis web. Dengan demikian penerapan sistem informasi berbasis web ini di harapkan dapat meningkatkan kualitas layanan akademik, mempercepat proses administrasi, serta mendukung digitalitas Pendidikan di SMK Sasmita Jaya 1.

Kata Kunci: *Information System, Scheduling, Attendance, Values, Web, Waterfall*

A. PENDAHULUAN

Dalam era teknologi informasi yang semakin maju seperti saat ini, sistem informasi merupakan elemen krusial dalam mendukung efektivitas dan efisiensi berbagai aspek kehidupan, terutama di lingkungan pendidikan. Khususnya SMK merupakan lembaga pendidikan yang memiliki kompleksitas dan dinamika tersendiri dalam mengelola informasi mengenai siswa dan kegiatan akademik. SMK

sebagai instansi pendidikan tentunya membutuhkan sistem informasi yang digunakan untuk mengatur kegiatan akademik, pelayanan pada SMK terkait informasi yang dibutuhkan siswa cukup mendapat sorotan. Siswa memiliki kebutuhan-kebutuhan yang meliputi kebutuhan nilai, kebutuhan sebuah informasi dan lain-lain dalam memenuhi pelaksanaan pada jenjang pendidikannya. Terkait aspek pelayanan yang ada di SMK, terdapat banyak pelayanan yang perlu ditingkatkan, diantaranya adalah Sistem

Informasi Penjadwalan yang di karenakan penting untuk melihat melalui halaman web.

Perkembangan teknologi infromasi memberikan peluang bagi sekolah untuk meningkatkan kualitas pelayanan akademik melalui sistem informasi berbasis web saat ini, SMK Sasmita Jaya lmasih menggunakan cara manual dalam mengelola data akademik, meliputi penjadwalan, absensi, dan pengelolaan nilai siswa. Hal tersebut menimbulkan berbagai kendala seperti kesalahan input data, kesulitan dalam monitoring absensi, ketetlambatan penyimpanan informasi. Serta kurang nya transparasi kepada siswa dan orang tua. Penelitian ini bertujuan untuk merancang membangun sistem informasi penjadwalan, absensi dan nilai berbasis web yang dapat membantu sekolah dalam mengelola kegiatan akademik sekolah secara lebih efektif dan efesiensi dan terintegrasi. Metode pengembangan perangkat lunak yang digunakan Adalah waterfall, yang terdiri dari tahapan analisis kebutuhan, desain sistem, implementasi, pengujian serta pemeliharaan.

SMK Sasmita Jaya 1 sebagai salah satu sekolah yang berada di kota Tangerang Selatan dan Kota Serang, Provinsi Banten dimana penggunaan ini terus berkembang dan berupaya meningkatkan kualitas pelayanan terhadap siswa SMK Sasmita Jaya 1, untuk mencapai hal tersebut membutuhkan solusi inovatif yang dapat mengoptimalkan manajemen informasi mengenai siswa, khususnya terkait dengan identifikasi dan pengelolaan data Absensi, Nilai dan Penjadwalan.

Selama ini siswa di sekolah hanya mengingat jadwal yang di berikan oleh guru sehingga untuk para siswa kadang suka lupa denga mata Pelajaran yang ada, perlu adanya permintaan kepada kepala sekolah terkait untuk kebutuhan validasi pelayanan siswa yang ada di Sekolah, sehingga siswa dapat melihat jadwal bahkan bisa melihan absensi dan nilai. Dan ada nya web ini bisa mempermudah system yang ada di sekolah jelas diketahui seberapa banyak dan sering siswa lupa dengan mata Pelajaran selama satu semester.

Waterfall adalah metode atau model kerja yang berjalan secara bertahap dan berurutan dari awal hingga Dimana setiap tahap harus selesai sepenuhnya sebelum melanjutkan ke tahap yang berikut nya. Waterfall merupakan meodel pengembangan system atau proyek yang bersifat linier dan berurutan Dimana setiap tahap harus diselesaikan sepenuhnya sebelum masuk tahap berikutnya. Dari definisi definisi konsep Waterfall suatu metode atau model pengembangan proyek yang mengikuti urutan Langkah secara linear dan terstruktur,

Dimana setiap tahap harus selesai sepenuhnya sebelum berlanjut ke tahap berikut nya dengan alur kerja yang mengalir satu arah seperti air terjun. latar belakang tersebut, penulis tertarik untuk mengangkat sebuah penelitian dan pembuatan tugas akhir atau skripsi dengan judul “Pengembangan Sistem Informasi Penjadwalan Absensi Dan Nilai Sekolah Berbasis Web Dengan Metode Waterfall” dengan tujuan mempermudah Sistem yang ada di sekolah.

B. METODE

Metode Pengumpulan Data

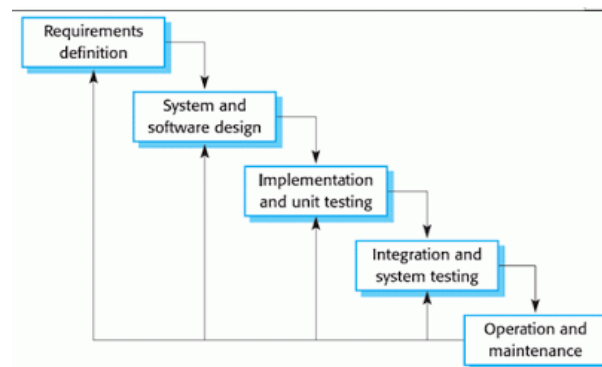
Dalam proses perancangan siste informasi akademik , peneliti mengacu pada metode perancangan perangkat lunak secara umum, yaitu Cycle (SDLC). Metode ini berfungsi untuk mengembangkan, memelihara dan menggunakan sistem yang mencakup sejumlah fase atau tahapan.

Menurut Connoly (2005,h , 284), tahapan SDLC tidak mutlak dilaksanakan secara terurut. Melainkan melalui sejumlah perulangan dari thapan terdahulu agar di dapatkan hasil yang maksimal

Metodologi pengumpulan data merupakan tahapan penting dalam proses penelitian karena berfungsi untuk memperoleh informasi yang akurat, reevan dan dapat di pertanggung jawab kan sebagai dasar dalam melakukan analisi sistem serta perancangan sistem baru. Data yang di kumpulkan harus mencerminkan kondisi nyata dari objek penelitian sehingga hasil penelitian dapat di gunakan secara efektif dalam pengambilan keputusan dan pengembangan sistem.

Metode Perancangan Sistem

Dalam perancangan sistem ini digunkan metode waterfall. Metode ini di pilih karena memiliki Langkah- langkah yang teratur dan mudah diterapkan dalam pengembangan sistem berbasis web. Setiap tahap dilakukan secara berurutan dimulai dari analisis hingga pemeliharaan sistem.



Gambar 1. Metode Perancangan Sistem Waterfall

- Analisis Kebutuhan**
Pada tahap ini dilakukan pengumpulan data melalui observasi dan wawancara untuk mengetahui kebutuhan pengguna dan sistem yang akan di buat.
- Perancangan Sistem**
Tahap ini membuat rancangan tampilan struktur basis data , serta alur proses sistem menggunakan diagram seperti use case dan activity diagram
- Implementasi (Coding)**
Hasil rancangan kemudian di terjemah ke dalam program menggunakan Bahasa pemograman php, html, Dan MySQL sebagai basis data
- Pengujian sistem**
Setelah sistem selesai di buat dilakukan pengujian dengan metode Black Box Testing untuk

memastikan semua berfungsi dengan baik sesuai kebutuhan

e. Pemeliharaan sistem

Tahap terakhir dilakukan setelah sistem digunakan, meliputi perbaikan kesalahan dan penyesuaian fitur agar sistem tetap berjalan optimal

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis Sistem

Pada Analisa kebutuhan dalam pengembangan sistem informasi berbasis website ini merupakan proses untuk kebutuhan yang diperlukan untuk pengembang sistem atau aplikasi, dilakukan identifikasi terhadap kebutuhan perangkat lunak dan perangkat keras yang diperlukan dalam pengembangan sistem manajemen informasi berbasis website pada SMK Sasmita Jaya 1.

a. Observasi

Pengamatan langsung ke institusi tentang sistem informasi akademik yang belum ada SMK Sasmita Jaya 1. Dimana pengelolaan absensi, penjadwalan, nilai dan pengelolaan data yang masih di lakukan secara manual. Observasi ini bertujuan untuk mengidentifikasi alur proses sistem akademik infromasi mulai dari absensi, penjadwalan, dan nilai dan pengelolaan data yang belum ada, kendala – kendala yang di hadapi dalam sistem manual ini juga akan di identifikasi melalui pengamatan.

b. Wawancara

Wawancara di lakukan dengan pihak terkait , seperti manajemen SDM dan guru, dan siswa. Untuk memahami kebutuhan meraka terkait sistem absensi, penjadwalan, nilai yang di inginkan. Wawancara ini di lakukan untuk menggali infromasi lebih mendalam mengenai fitur – fitur yang di harapkan ada dalam aplikasi sistem informasi akademik berbasis web. Seperti kemudahan dalam absensi, penjadwalan, dan nilai siswa

c. Studi Dokumentasi

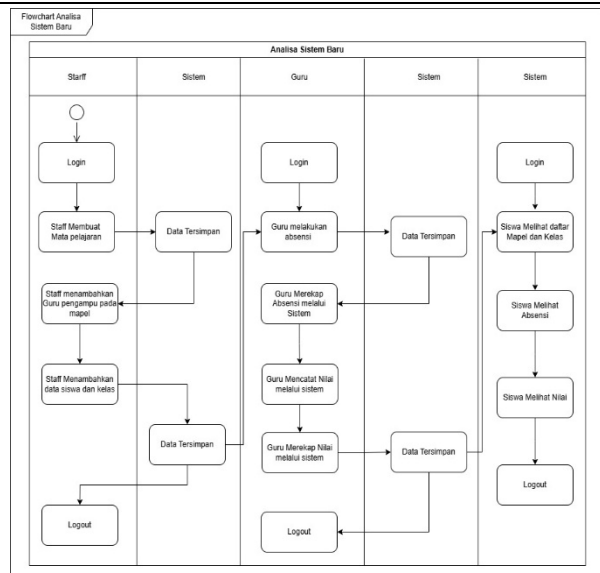
Studi terhadap dokumen-dokumen administrasi yang digunakan dalam proses pengajuan dan persetujuan cuti saat ini. Dokumentasi ini membantu dalam memahami format pencatatan dan aturan cuti yang berlaku, sehingga sistem yang dikembangkan dapat sesuai dengan kebutuhan regulasi perusahaan.

Hasil dari analisis kebutuhan ini adalah daftar kebutuhan fungsional dan nonfungsional yang akan menjadi panduan dalam perancangan sistem aplikasi cuti karyawan berbasis web.

Analisis Sistem Yang Diusulkan

Berdasarkan hasil evaluasi terhadap sistem yang berjalan di SMK Sasmita Jaya 1, diperlukan sistem baru yang mampu memperbaiki kelemahan dari sistem manual sebelumnya, sistem yang usulkan Adalah Sistem Informasi Akademik Berbasis Web, yang dapat membantu pengolahan data penjadwalan, absensi, dan nilai secara terintegrasi dan real-time

Berikut analisis terhadap sistem yang di usulkan :



Gambar 2. Analisis Sistem Yang Diusulkan

a. Penjadwalan Pelajaran

Sistem akan menyediakan fitur untuk membuat, mengubah dan menghapus jadwal Pelajaran secara otomatis, admin dapat menambahkan data guru, mata Pelajaran dan kelas kemudian sistem akan memeriksa bentrok jadwal secara otomatis

b. Absensi guru dan siswa

Guru dapat mencatat absensi siswa secara langsung melalui sistem berbasis web, data absensi tersimpan otomatis kedalam database sehingga meminimalisasi kesalahan pencatatan dan kepala sekolah dapat memantau secara langsung

c. Pengolahan nilai siswa

Guru dapat memasukkan nilai tugas UTS dan UAS langsung kedalam sistem , sistem secara otomatis menghitung nilai akhir berdasarkan bobot yang telah di tentukan, siswa dan orang tua dapat melihat nilai secara online dan jelas tanpa harus menunggu pembagian raport yang di jadwalkan oleh sekolah

d. Laporan akademik

Sistem dapat menampilkan dan mencetak laporan absensi, nilai dan jadwal dalam format pdf atau excel, laporan ini membantu pihak sekolah dalam proses evaluasi akademik secara cepat dan akurat

e. Keamanan dan akses sistem

Setiap pengguna memiliki akun dan hak akses berbeda (admin, guru, siswa)

Analisis Data

Analisis data merupakan tahapan penting dalam sebuah penelitian yang bertujuan untuk mengolah, menafsirkan, serta menarik kesimpulan dari data yang telah dikumpulkan. Melalui proses analisis, data mentah diubah menjadi informasi yang bermakna sehingga dapat menjawab rumusan masalah penelitian dan mendukung pengambilan keputusan secara objektif. mengelompokkan, dan menafsirkan data secara sistematis dengan tujuan untuk menemukan pola, hubungan, serta makna dari data yang diperoleh. Proses ini mencakup kegiatan terstruktur dan mengorganisir data ke dalam bentuk kategori,

menjabarkan ke dalam unit-unit kecil yang sangat jelas, menyusun dalam struktur tertentu, melakukan sintesis, serta menarik kesimpulan. analisis data dilakukan dengan cara mengkaji secara cermat seluruh data yang telah terkumpul dari berbagai sumber seperti observasi, wawancara, dokumentasi, dan kuesioner. Hasil dari analisis data akan menghasilkan pemahaman mendalam terhadap fenomena yang diteliti dan menjadi dasar dalam menarik kesimpulan penelitian.

Secara umum, analisis data dapat diartikan sebagai proses pengolahan dan penafsiran data untuk memperoleh informasi yang akurat dan bermakna. Melalui proses ini, peneliti dapat memvalidasi data, mengidentifikasi hubungan antar variabel, serta menemukan pola yang relevan dengan tujuan penelitian.

Perancangan Sistem

Perancangan sistem dilakukan untuk menggambarkan rancangan atau bentuk dari sistem informasi akademik berbasis web yang akan dibangun di SMK Sasmita Jaya 1. Tujuan perancangan ini adalah agar sistem yang dikembangkan memiliki alur kerja yang jelas, mudah digunakan dan sesuai dengan kebutuhan pengguna.

a. Perancangan arsitektur sistem

Sistem menggunakan arsitektur berbasis web yang terdiri dari sisi pengguna dan sisi pengelola, client-side digunakan oleh guru dan siswa untuk mengakses informasi jadwal, absensi, dan nilai, server-side digunakan oleh admin untuk mengelola data guru, siswa, mata Pelajaran, jadwal, absensi dan nilai

b. Perancangan basis data

Basis data dirancang menggunakan MySQL untuk menyimpan seluruh data akademik setiap table dibuat untuk mendukung fungsi sistem seperti table guru, siswa, kelas, jadwal, absensi dan nilai

c. Perancangan antarmuka (user interface)

Antarmuka sistem dirancang agar mudah digunakan oleh pengguna tampilan halaman terdiri dari halaman login untuk autentikasi pengguna, dashboard utama menampilkan menu sesuai dengan hak akses pengguna, halaman input data untuk admin dan guru, halaman laporan untuk menampilkan rekap nilai dan absensi

d. Perancangan proses sistem (UML)

Untuk merancang menggambarkan alur proses digunakan beberapa diagram UML yaitu seperti usecase diagram, activity diagram, sequence diagram, class diagram untuk memperkuat dan memperjelas proses alur perancangan sistem informasi akademik berbasis web.

e. Keamanan dan hak akses

Setiap pengguna memiliki hak akses berbeda, admin mengelola seluruh data sistem, guru menginput absensi dan nilai, siswa hanya dapat melihat jadwal dan nilai saja.

pengembang sistem untuk memvisualisasikan struktur dan perilaku sistem secara terstruktur, sehingga memudahkan proses analisis, perancangan, hingga implementasi sistem.

Menurut Booch, Rumbaugh, & Jacobson (2023), UML adalah bahasa pemodelan yang digunakan untuk menjelaskan, membangun, dan mendokumentasikan artefak dari sistem perangkat lunak. UML tidak hanya berfungsi sebagai alat dokumentasi, tetapi juga sebagai sarana komunikasi antara analis sistem, desainer, dan pengembang agar memiliki pemahaman yang sama terhadap sistem yang akan dibuat.

Sementara menurut Pressman (2022), UML menyediakan seperangkat notasi grafis yang digunakan untuk memvisualisasikan elemen-elemen dari sistem perangkat lunak, termasuk aktor, proses, kelas, interaksi, serta hubungan antar komponen.

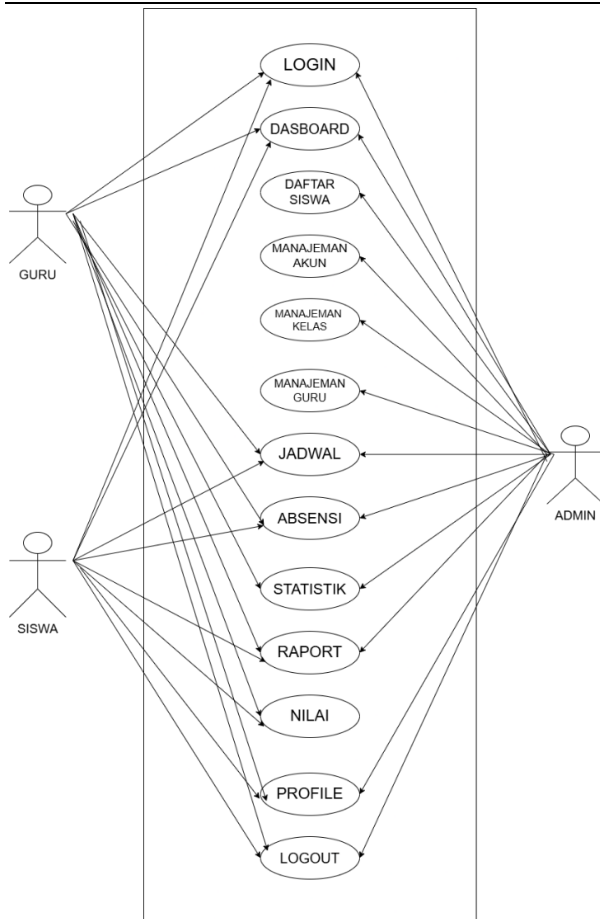
Dalam konteks pengembangan sistem informasi akademik berbasis web, UML digunakan untuk menggambarkan alur interaksi pengguna (seperti admin, guru, dan siswa) dengan sistem, serta untuk merancang struktur basis data dan logika proses sistem. Penggunaan UML mempermudah dalam mendeteksi kebutuhan pengguna dan memastikan bahwa sistem yang dibangun sesuai dengan tujuan yang diharapkan.

UML merupakan sebuah bahasa yang berdasarkan grafik atau gambar untuk memvisualisasi, menspesifikasikan, membangun, dan pendokumentasikan dari sebuah sistem pengembangan *software* berbasis *object-oriented*. Penggunaan UML tidak terbatas untuk metodologi tertentu, walaupun pada kenyataannya UML ini paling banyak digunakan pada metodologi berorientasi objek.

UML merupakan pemodelan *Object Oriented* yang menganalogikan sebuah sistem seperti kehidupan nyata yang didominasi oleh obyek dan digambarkan atau dinotasikan dalam simbol-simbol yang cukup spesifik. Saat ini sebagian besar para perancang sistem dalam menggambarkan informasi dengan memanfaatkan UML dengan tujuan utama untuk membantu tim proyek berkomunikasi, mengeksplorasi potensi desain, dan memvalidasi desain arsitektur perangkat lunak. UML versi terbaru, yaitu versi 2.5, dikelompokkan menjadi *structure diagram* dan *behavior diagram*. *Structure diagram* menggambarkan data dan hubungan statis dalam suatu sistem informasi yang terdiri dari *package*, *object*, *component*, *class*, *deployment*, *composite*, *structure*, dan *profile diagram*. *Behavior diagram* menggambarkan hubungan dinamis di antara objek yang mewakili sistem informasi bisnis, yang terdiri dari *sequence*, *timing*, *interaction overview*, *activity*, *use case*, *protocol state machine*, *communication* dan *state machine diagram*.

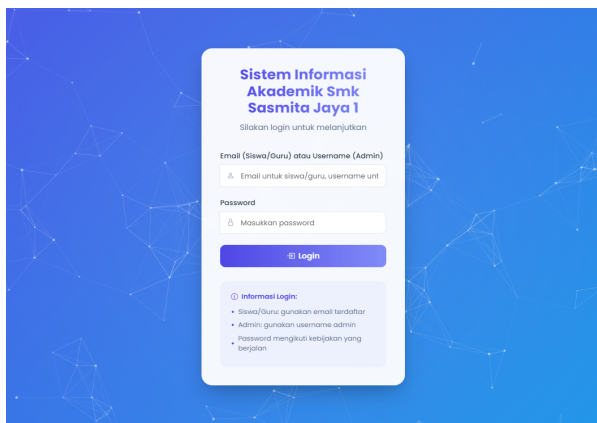
Perancangan Unified Modelling (UML)

Unified Modeling Language (UML) merupakan bahasa pemodelan standar yang digunakan untuk menggambarkan, merancang, serta mendokumentasikan sistem perangkat lunak berbasis berorientasi objek. UML membantu



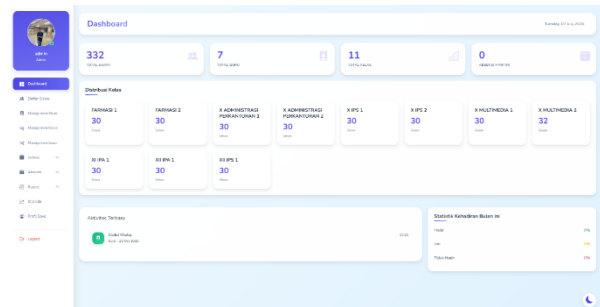
Gambar 3. Use Case Diagram

(Use Case Diagram) memperlihatkan alur interaksi multi-pengguna yang terdiri dari Admin, Guru, dan Siswa. Hak akses administratif sepenuhnya dipegang oleh aktor Admin untuk mengelola modul kontrol utama seperti MANAJEMEN AKUN, MANAJEMEN KELAS, dan MANAJEMEN GURU. Sementara itu, aktor Guru memiliki hak eksklusif untuk melihat DAFTAR SISWA. Kolaborasi fungsionalitas antar ketiga aktor terjadi pada pemanfaatan fitur-fitur operasional sekolah, di mana Admin, Guru, dan Siswa sama-sama terhubung langsung ke modul JADWAL, ABSENSI, STATISTIK, RAPORT, dan NILAI. Seluruh interaksi pengguna ini dipagari oleh sistem keamanan terpusat melalui use case LOGIN sebagai validasi awal masuk dan LOGOUT sebagai pemutus sesi akses aplikasi.



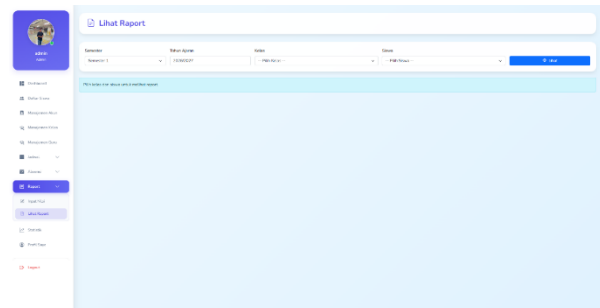
Gambar 4. Tampilan Login

Menjelaskan halaman login pada aplikasi. Halaman tersebut menampilkan form login yang terletak di posisi Tengah halaman, user di haruskan untuk melakukan login terlebih dahulu dengan memasukan username dan password yang sesuai dengan yang ada.



Gambar 5. Tampilan Dashboard

Menampilkan halaman *Dashboard* utama yang menjadi pusat informasi sistem setelah pengguna berhasil masuk (*login*). Halaman ini dapat diakses dengan memilih menu *Dashboard* pada *sidebar* di sisi kiri antarmuka. Fokus utama dari halaman *dashboard* ini adalah menyajikan ringkasan data makro sekolah secara efisien. Pengguna (Admin) dapat langsung melihat total keseluruhan siswa, total guru, jumlah kelas, serta status absensi hari ini. Di bawah indikator utama tersebut, terdapat visualisasi kartu (*cards*) yang mendetailkan Distribusi Kelas untuk melihat sebaran jumlah siswa per kelas, serta panel Aktivitas Terbaru untuk memantau log kegiatan pengguna di dalam aplikasi.



Gambar 6. Tampilan Logout

Menampilkan antarmuka halaman Lihat Report dari sisi pengguna Admin. Halaman ini dirancang untuk mempermudah pencarian rekam nilai dan report hasil belajar siswa secara efisien. Pada tampilan ini, Admin disediakan barisan menu filter di bagian atas halaman untuk mengerucutkan pencarian data berdasarkan Semester, Tahun Ajaran, Kelas, hingga nama Siswa bersangkutan. Jika filter tersebut belum diisi, area utama sistem akan menampilkan instruksi agar Admin terlebih dahulu memilih kelas dan siswa. Setelah menekan tombol biru "Lihat", barulah data dokumen report siswa yang dipilih akan dimuat secara dinamis pada halaman tersebut.

Pengujian Black Box

Pengujian black box dilakukan untuk menguji apakah system yang di kembangkan sudah sesuai dengan yang di harapkan.

No	Skenario Pengujian	Hasil yang Diharapkan	Hasil Pengujian	Kesimpulan
1	Menjalankan aplikasi	Menampilkan halaman login	Sistem menampilkan halaman login	Valid
2	Mengisi email/username dan password	Data email/username dan password dapat diisi	Sistem dapat diisi email dan password	Valid
3	Menekan tombol login dengan email/username atau password tidak sesuai	Menampilkan pesan kesalahan login	Sistem menampilkan pesan kesalahan jika email/username dan password tidak sesuai	Valid
4	Menekan tombol login dengan email/username dan password yang sesuai	Menampilkan halaman utama/dashboard	Sistem membawa pengguna ke halaman dashboard	Valid

Tabel 1. Black Box Login

D. PENUTUP

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, analisis, perancangan, implementasi, serta pengujian Sistem Informasi Penjadwalan Guru dan Siswa Berbasis Website, maka penulis dapat menarik beberapa kesimpulan sebagai berikut:

- Sistem Informasi Penjadwalan berbasis website berhasil dirancang dan dibangun untuk menghasilkan jadwal pelajaran yang dapat diakses secara real-time. Sistem ini mendukung transparansi informasi bagi guru dan siswa, serta mampu meminimalisir risiko terjadinya jadwal bentrok secara otomatis melalui validasi sistem yang terintegrasi.
- Penerapan metode Waterfall dalam pengembangan sistem memberikan pendekatan yang terstruktur dan sistematis. Setiap tahapan pengembangannya membantu menguraikan aspek kebutuhan fungsional sekolah secara mendalam, sehingga mempermudah proses pelacakan progres dan optimasi proyek dari awal hingga tahap pengujian.
- Fitur penjadwalan yang dibangun terbukti mampu meningkatkan kualitas validasi pelayanan administrasi sekolah. Melalui proses validasi data guru, ruang kelas, dan mata pelajaran yang sistematis, proses penyusunan jadwal menjadi lebih terukur serta meminimalisir kesalahan manual (human error) dalam pelayanan akademik.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, penulis menyadari bahwa sistem yang dibangun masih memiliki beberapa keterbatasan. Oleh karena itu, penulis memberikan beberapa saran yang diharapkan dapat menjadi bahan pertimbangan dalam pengembangan sistem di masa mendatang, yaitu sebagai berikut:

- Sistem dapat dikembangkan dengan menambahkan fitur notifikasi otomatis melalui WhatsApp Gateway atau Email kepada guru dan siswa apabila terdapat perubahan jadwal pelajaran yang bersifat mendadak.
- Perlu dilakukan pengembangan integrasi sistem dengan modul akademik lainnya, seperti sistem presensi digital guru/siswa atau sistem e-rapor, guna mewujudkan ekosistem pelayanan digital sekolah yang lebih menyeluruh.
- Sistem dapat dikembangkan menjadi aplikasi berbasis mobile Android atau iOS di masa mendatang untuk semakin meningkatkan fleksibilitas dan kenyamanan akses pengguna dalam melihat jadwal harian secara real-time..

E. DAFTAR PUSTAKA

Catur Ratmoko, I. L. (2023). Pemodelan Sistem Informasi Berbasis Web Menggunakan Metode Waterfall Dalam Pengelolaan Data Sistem Informasi Akademik (Siakad) Sekolah Tinggi Ilmu Pelayaran Jakarta. *JURNAL PENELITIAN ILMIAH SEKOLAH TINGGI ILMU PELAYARAN*.

Tristianto, C. (2018, July). Penggunaan metode waterfall untuk pengembangan sistem monitoring dan evaluasi pembangunan pedesaan. In *ESIT* (Vol. 12, No. 1, pp. 8-22).

Desiana Nur Kholifah, K. S. (2022). Perancangan Program Absensi Karyawan Berbasis Web Menggunakan Metode Waterfall Pada PT Kedai Sayur Indonesia. Vol. 8, No. 1, Juni 2022, 115-124.

Tristianto, C., & Pengestu Tulus, A. (2021). Perancangan Aplikasi Rapor Dengan Framework Codeigniter Berbasis Web.

Hidayati, S. D. (2020). SISTEM INFORMASI PELANGGARAN SISWA BERBASIS WEB MENGGUNAKAN RAPID APPLICATION DEVELOPMENT . *Journal of Information Technology and Computer Science (INTECOMS)*, Volume 3 Nomor 2, Desember 2020.

Jamaludin, R. (2019). Sistem Informasi Akademik Berbasis Web Menggunakan Metode Waterfall Pada SMA Kemala Bhayangkari I Medan.

Lutviana, I. A. (2023). Perancangan Sistem Informasi Akademik Sekolah Dasar. Vol 4, No 1, Februari 2023, pp, 1-9.

Moch. Agung Maulana, Y. I. (2022). Perancangan Sistem Informasi Akademik Menggunakan Metode Waterfall Berbasis Web di SD Muhammadiyah 3 Ciledug. Vol. 7, No. 3, September 2022 (685-697) , 685-697.

Nur Kholifah, J. J. (2022). Perancangan Program Absensi Karyawan Berbasis Web Menggunakan Metode Waterfall Pada PT Kedai Sayur Indonesia. *indonesian journal on software engineering* .

- Siti Husnul Bariah, M. I. (2020). PENERAPAN METODE WATERFALL PADA PERANCANGAN SISTEM INFORMASI PENGOLAHAN DATA NILAI SISWA. Jurnal Petik Vlome 6 No 1, Maret 2020.
- Solahudin, M. (2021). Rancang Bangun Sistem Informasi Akademik Sekolah (SIAS) Berbasis Web. Vol. 4, No. 2, February 2021, 107-113.
- Yenni Fatman, I. S. (2023). SISTEM INFORMASI AKADEMIK BERBASIS WEBSITE MENGGUNAKAN METODE WATERFALL (STUDI KASUS: TK SANTA EKA PUHU). Journal of Information Technology and Computer Science (INTECOMS) Volume 6 Nomor 1, Juni 2023.
- Yuliant, A. D. (2022). Perancangan Sistem Informasi Akademik Menggunakan Metode Waterfall. Vol. 7, No. 3, September 2022 (685-697), 685-697.
- Syifa Fuziah., Yuni Sugiarti (2022). Analisis Metode Perancangan Sistem Infomasi Akademik Berbasis Web. Vol. 8, No. 2, September 2022 (2442-451), 2503-3832.
- A. Rahmawan., Nasihuddin Nur Huda (2025). Sistem Informasi Akademik Berbasis Web Pada Character Islamic School Berbasis Agile Development. SEMANTIK SCHOLAR, DOI. 106393, Vol. 2 No. 2 (2025) e-ISSN 3047-7522
- Ade Setiawan, Selamat Samsugi, Debby Alita., (2023). Rancang Bangun Sistem Informasi Akademik SMK Taman Siswa 1 Tanjung Karang Berbasis Web., SEMANTIK SCHOLAR., Vol 4 No 1 (2023), e-ISSN 2797-2011 p-ISSN 2797-3492
- Mhd Zulfikri Arsyad, Thomson Mary, Satrio Junaidi., Perancangan Sistem Informasi Akademik Berbasis Web Di SMK Negri 1 Sijunjung., Jurnal.Jisti.unipol.ac.id. DOI 10.57093/jisti.V8i1.275 Vol 8 No 1 (2025)
: