
RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI JADWAL MATA PELAJARAN BERBASIS WEB DI SMAN 9 MANADO

Yoshinta Panjaitan¹⁾, Tohap Manurung²⁾, Mahardika Inra Takaendengan³⁾, Eliasta Ketaren⁴⁾

Program Studi Matematika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Universitas Sam Ratulangi

Manado, Indonesia

e-mail: yoshintapanjaitan106@student.unsrat.ac.id⁽¹⁾, tohapm@unsrat.ac.id⁽²⁾,
mahardika@unsrat.ac.id⁽³⁾, eliasketaren@unsrat.ac.id⁽⁴⁾

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun sistem informasi jadwal pelajaran berbasis web di SMAN 9 Manado dengan tujuan meringankan tugas staf sekolah dan mempermudah penyebaran informasi jadwal secara online. Permasalahan yang diangkat meliputi kesulitan pengelolaan jadwal secara manual, termasuk pencatatan data guru, kelas, dan kurikulum. Sistem dikembangkan menggunakan CodeIgniter 4 (CI4) dengan bahasa pemrograman PHP, dijalankan di lingkungan Laragon, serta menggunakan metode Rapid Application Development (RAD) untuk pengembangan cepat dan iteratif. Sistem memungkinkan admin untuk mengelola data kurikulum, guru, kelas, dan jadwal dengan lebih efisien, sementara guru dan siswa dapat mengakses jadwal secara real-time melalui halaman utama website. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem berhasil menghadirkan pengelolaan jadwal yang lebih efektif dibandingkan metode manual dan mempermudah penyebaran informasi kepada seluruh pengguna

Kata Kunci: Sistem Informasi, Jadwal Mata Pelajaran, CodeIgniter, *Rapid Application Development (RAD)*, SMAN 9 Manado.

1. Pendahuluan

Kemajuan teknologi informasi telah membawa perubahan signifikan dalam berbagai bidang kehidupan, termasuk dalam dunia pendidikan. Digitalisasi membantu sekolah mengelola data dan kegiatan akademik dengan lebih cepat, efisien, dan terstruktur. Salah satu penerapannya terlihat pada sistem pengelolaan jadwal mata pelajaran yang berperan penting dalam mendukung kelancaran proses belajar mengajar. Menurut Latif et al. (2024), penerapan teknologi digital di lingkungan sekolah dapat meningkatkan efektivitas kegiatan akademik serta mempercepat penyampaian informasi kepada guru dan siswa. Namun, hingga saat ini masih banyak sekolah yang menggunakan metode manual dalam penyusunan jadwal mata pelajaran. Proses manual ini sering menimbulkan kendala seperti kesalahan pencatatan, sulitnya melakukan perubahan jadwal, serta keterlambatan dalam penyebaran informasi. Akibatnya, penyusunan jadwal menjadi kurang efisien dan memakan waktu cukup lama. Penerapan sistem penjadwalan berbasis web dapat membantu sekolah dalam menyusun jadwal secara otomatis dan memudahkan akses bagi seluruh pengguna [1]. Selain itu, Sistem berbasis web juga mampu mengurangi penggunaan kertas dan mendukung fleksibilitas dalam pengelolaan data akademik.[2]

Di SMA Negeri 9 Manado, proses penyusunan jadwal mata pelajaran masih dilakukan menggunakan lembar kerja Excel, kemudian hasilnya dicetak dan ditempel di papan informasi sekolah. Proses ini menimbulkan beberapa kendala, seperti guru dan siswa yang harus mencocokkan kode guru serta mata pelajaran secara manual untuk mengetahui jadwal masing-masing. Kondisi ini tentu tidak efisien dan berpotensi menimbulkan kesalahan pencatatan, terutama ketika terjadi perubahan jadwal mendadak.

Untuk mengatasi permasalahan tersebut, penelitian ini mengembangkan sistem informasi penjadwalan mata pelajaran berbasis web yang dirancang untuk mempermudah pihak sekolah dalam mengelola jadwal secara digital. Sistem ini dibangun menggunakan framework CodeIgniter, yang dikenal ringan, cepat, dan efisien dalam pengembangan aplikasi berbasis PHP. Database MySQL digunakan untuk menyimpan data secara terstruktur, sedangkan HTML, CSS, dan JavaScript digunakan untuk membangun antarmuka yang interaktif dan mudah digunakan oleh guru maupun siswa. Pengembangan sistem ini menerapkan metode Rapid Application Development (RAD), yang memungkinkan pengembangan dilakukan secara cepat, fleksibel, dan melibatkan pengguna dalam setiap tahapnya. Dengan adanya sistem informasi ini, diharapkan proses penyusunan dan pengelolaan jadwal di SMA Negeri 9 Manado menjadi lebih efektif, efisien, dan mudah diakses kapan pun diperlukan. Selain itu, sistem ini juga diharapkan dapat mengurangi kesalahan pencatatan, mempercepat pembaruan jadwal, serta meningkatkan kualitas layanan informasi akademik di lingkungan sekolah.

2. Landasan Teori Sistem informasi

Sistem informasi merupakan kombinasi antara aktivitas manusia dan teknologi yang berfungsi untuk mengumpulkan, menyimpan, mengelola, dan menyebarkan informasi yang relevan bagi organisasi atau individu. Dalam penelitian berjudul “Web-Based School Information System in Permata Hati Special School for Autism Manado,” sistem informasi berbasis web mampu membantu pengelolaan data akademik dan kegiatan sekolah agar lebih efektif dan efisien. Sistem ini juga memungkinkan akses data secara real-time serta mempermudah komunikasi antara pihak sekolah, guru, siswa, dan orang tua. Secara umum, sistem informasi terdiri dari beberapa komponen utama, yaitu perangkat keras (hardware), perangkat lunak (software), basis data (database), jaringan komunikasi, dan pengguna (user).[3]

Jadwal Mata Pelajaran

Jadwal mata pelajaran adalah susunan waktu pembelajaran yang mengatur kapan dan di mana suatu mata pelajaran diajarkan kepada siswa dalam satuan pelajaran. Jadwal ini mencakup hari, jam, kelas, guru pengajar, serta mata pelajaran yang diajarkan dalam periode tertentu seperti mingguan atau per semester. Dalam penyusunannya, jadwal mata pelajaran harus mengacu pada kurikulum yang berlaku, seperti Kurikulum Merdeka atau Kurikulum 2013, yang mengatur jumlah jam pelajaran dan alokasi waktu setiap mata pelajaran agar proses pembelajaran berjalan seimbang dan teratur.

SMA Negeri 9 Manado

SMA Negeri 9 Manado adalah salah satu sekolah menengah atas negeri yang berlokasi di Jalan Jusuf Hasiru, Kelurahan Kleak, Kecamatan Malalayang, Kota Manado, Provinsi Sulawesi Utara. Sekolah ini didirikan pada tahun 1991 dan telah terakreditasi A oleh Badan Akreditasi Nasional Sekolah/Madrasah[4]. Sekolah ini memiliki berbagai sarana dan prasarana penunjang serta aktif dalam kegiatan akademik dan nonakademik. Namun, proses penyusunan jadwal mata pelajaran di SMA Negeri 9 Manado masih dilakukan secara manual dengan menggunakan lembar kerja Excel, kemudian ditempel di papan mading kelas. Cara ini sering kali menimbulkan kendala seperti keterlambatan pembaruan jadwal dan kesulitan dalam menyesuaikan perubahan jadwal secara cepat.

Metode Rapid Application Development (RAD)

Metode Rapid Application Development (RAD) digunakan dalam pengembangan sistem karena berfokus pada waktu pembuatan yang singkat dengan proses berulang. Metode ini melibatkan tiga tahap utama, yaitu perencanaan kebutuhan (*requirement planning*), perancangan (*design workshop*), dan implementasi. Pendekatan ini efektif digunakan karena mampu menyesuaikan perubahan kebutuhan pengguna selama proses pengembangan berlangsung.[4]

CodeIgniter

CodeIgniter merupakan framework PHP yang menerapkan konsep Model View Controller (MVC). Framework ini memiliki berbagai library dan fitur yang membantu pengembang dalam membangun aplikasi berbasis web dengan cepat dan efisien. CodeIgniter memiliki dokumentasi yang lengkap, struktur kode yang teratur, serta sistem yang ringan sehingga memudahkan proses pengembangan aplikasi web. Dengan adanya komentar dalam source code dan struktur logis yang jelas, CodeIgniter banyak digunakan dalam pengembangan sistem informasi berbasis web, termasuk dalam penelitian ini untuk membangun sistem penjadwalan mata pelajaran.[5]

Laragon

Laragon adalah lingkungan pengembangan lokal (*local development environment*) yang digunakan untuk menjalankan dan menguji aplikasi berbasis web secara offline sebelum dipublikasikan. Penggunaan Laragon mempermudah konfigurasi server, mendukung penggantian versi PHP, serta menyediakan database MySQL/MariaDB yang mudah dikelola. Laragon memiliki performa lebih baik dibandingkan lingkungan pengembangan lokal lainnya dari segi waktu muat dan respons server. Dalam berbagai penelitian[7] Penggunaan framework dan server lokal seperti Laragon terbukti penting dalam tahap awal pengembangan aplikasi berbasis web agar proses pengujian dan integrasi sistem dapat berjalan dengan optimal.[8]

UML (Unified Modeling Language)

UML (*Unified Modeling Language*) adalah bahasa pemodelan visual yang digunakan untuk merancang dan mendokumentasikan sistem perangkat lunak berbasis objek. UML membantu pengembang memvisualisasikan struktur, perilaku, serta interaksi antar komponen sistem sebelum tahap implementasi dilakukan. UML menyediakan berbagai jenis diagram yang menggambarkan aspek berbeda dari sistem, seperti *Use Case Diagram*, *Class Diagram*, *Activity Diagram*, dan *Sequence Diagram*, yang masing-masing berperan penting dalam memahami kebutuhan dan alur kerja sistem secara menyeluruh.[9]

3. Metode Penelitian

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan bulan April 2025 hingga September 2025, dengan lokasi penelitian yang dilaksanakan di SMAN 9 Manado.

Teknik Pengumpulan Data

Adapun Teknik pengumpulan data yang digunakan untuk merancang sistem informasi jadwal mata pelajaran

berbasis web di sman9 adalah :

1. Wawancara

Wawancara dilakukan dengan pihak sekolah, khususnya staf tata usaha, untuk memperoleh data yang akurat dan mendalam dan langsung dari pihak yang terlibat dalam kegiatan penyusunan jadwal serta untuk mengetahui apa kendala yang dihadapi dalam sistem manual. Tujuannya agar sistem yang akan dikembangkan benar-benar sesuai dengan kebutuhan sekolah dan mampu menyelesaikan permasalahan yang ada.

2. Observasi

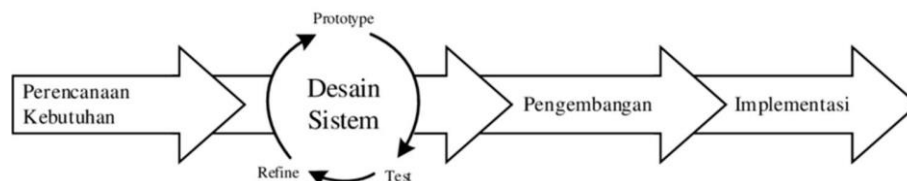
Observasi dilakukan dengan mengamati langsung proses penyusunan jadwal di sekolah guna memahami alur kerja yang berjalan, serta mengidentifikasi permasalahan dan kebutuhan pengguna terhadap sistem yang akan dikembangkan.

3. Studi Literatur

Studi literatur dilakukan dengan menelaah berbagai referensi dari buku, jurnal, artikel ilmiah, serta penelitian sebelumnya yang relevan. Tujuannya untuk memperoleh dasar teori mengenai sistem informasi, pengelolaan jadwal akademik, serta penggunaan teknologi berbasis web dalam dunia pendidikan.

Metode Pengembangan Perangkat Lunak

Metode pengembangan yang dilakukan dalam penelitian ini adalah metode RAD (*Rapid Application Development*) dengan tahapan sebagai berikut :



Gambar 1. Metode RAD (*Rapid Application Development*)

1. Perencanaan Kebutuhan

Pada tahap ini dilakukan pengumpulan kebutuhan sistem berdasarkan hasil pra-survei di SMA Negeri 9 Manado. Diketahui bahwa proses penyusunan jadwal masih dilakukan secara manual menggunakan lembar kerja Excel dan ditempel di mading setiap kelas. Proses ini dianggap kurang efektif di era digital. Oleh karena itu, peneliti mengusulkan pengembangan sistem berbasis web agar guru dan siswa dapat mengakses jadwal secara lebih mudah. Pihak sekolah menyetujui usulan tersebut dan memberikan data yang diperlukan seperti daftar guru, mata pelajaran, dan kelas.

2. Desain Sistem

Tahap ini bersifat interaktif antara pengembang dan pengguna, di mana dibuat rancangan sistem melalui pembuatan prototipe serta umpan balik secara langsung. Prototipe ini menjadi dasar penyempurnaan desain sistem sebelum tahap implementasi.

3. Pengembangan

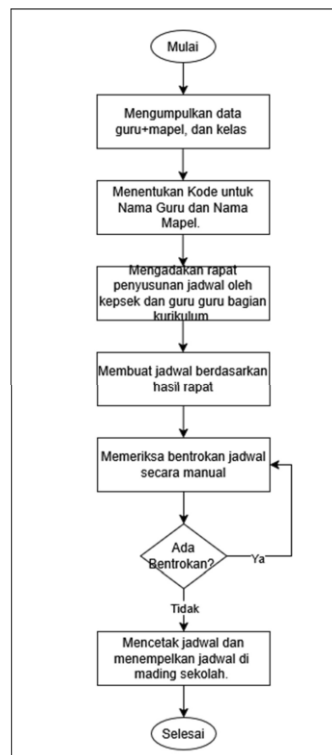
Pengembangan adalah tahap di mana kode ditulis, diuji, dan diperbaiki berdasarkan prototipe yang telah dibuat

Analisis dan Perancangan Sistem

Analisis dan perancangan sistem dilakukan untuk memahami kebutuhan pengguna, merancang sistem yang sesuai, meningkatkan efisiensi pengembangan, serta memastikan sistem yang dihasilkan mudah digunakan dan stabil.

1. Analisis jadwal saat ini

Analisis jadwal saat ini dilakukan untuk memahami bagaimana proses penyusunan jadwal pelajaran yang sedang berjalan di sekolah. Pada tahap ini, digambarkan alur kerja penyusunan jadwal secara manual mulai dari pengumpulan data guru dan mata pelajaran, hingga penentuan jadwal akhir.

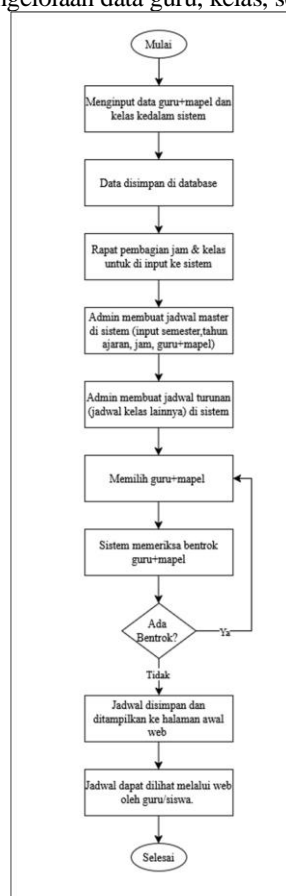


Gambar 2. Diagram Alur Penyusunan Jadwal Pelajaran Secara Manual

Dari hasil analisis ini, dapat diketahui bahwa proses penyusunan jadwal masih memerlukan waktu yang cukup lama dan berisiko terjadi kesalahan, karena semua data diolah secara manual menggunakan lembar kerja Excel.

2. Analisis sistem yang di usulkan

Analisis jadwal yang diusulkan menggambarkan rancangan sistem baru yang lebih efisien untuk menggantikan sistem manual. Sistem ini dirancang agar dapat melakukan pengecekan bentrok jadwal secara otomatis dan mempermudah proses pengelolaan data guru, kelas, serta mata pelajaran.



Gambar 3. Diagram Alur Penyusunan Jadwal Pelajaran Berbasis Web

Dengan adanya sistem ini, proses penyusunan jadwal diharapkan menjadi lebih cepat, praktis, serta mampu mengurangi kesalahan yang sering terjadi akibat pemeriksaan jadwal secara manual.

4. Hasil Penelitian

Analisis Kebutuhan Sistem (non-fungsional)

Desain Sistem

Tahap ini menampilkan hasil perancangan sistem informasi jadwal mata pelajaran yang meliputi dua tahap utama, yaitu Prototype 1.0 dan Prototype 2.0, sebagai acuan dalam proses implementasi.

1. Prototype 1.0

Prototype 1.0 merupakan rancangan awal sistem penjadwalan mata pelajaran yang menampilkan gambaran dasar tampilan dan alur kerja sistem. Pada tahap ini, tampilan halaman login masih sederhana tanpa latar belakang gambar, dashboard hanya berisi menu utama, dan navigasi masih berfokus pada pengelolaan data kurikulum. Sistem juga belum memiliki fitur tambahan seperti validasi atau penghubung antarhalaman. Tahap pengujian dilakukan untuk memastikan fungsi dasar seperti login dan pengelolaan data berjalan dengan baik. Setelah itu, dilakukan tahap penyempurnaan dengan memperbaiki tampilan antarmuka agar lebih menarik serta menambahkan elemen navigasi untuk mempermudah akses data.

2. Prototype 2.0

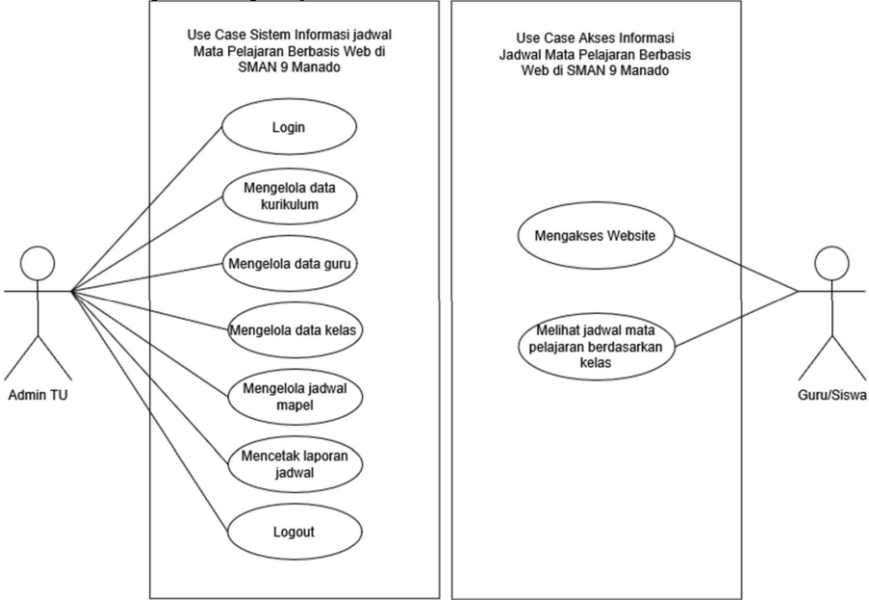
Prototype 2.0 merupakan hasil pengembangan dari versi sebelumnya yang telah mengalami peningkatan pada tampilan dan fungsi sistem. Pada tahap ini, sistem memiliki antarmuka yang lebih menarik dan mudah digunakan, dengan navigasi antarhalaman yang sudah lengkap. Fitur validasi bentrok otomatis diterapkan agar sistem dapat mendeteksi dan mencegah jadwal guru yang tumpang tindih pada waktu dan hari yang sama. Semua data seperti kurikulum, guru, kelas, dan jadwal kini saling terhubung, sehingga proses pengelolaan jadwal menjadi lebih efisien.

Pengujian dilakukan untuk memastikan seluruh fitur utama berjalan dengan baik, seperti login, navigasi, validasi bentrok, dan fungsi CRUD. Hasil uji coba menunjukkan bahwa sistem telah berfungsi dengan baik dan mudah digunakan. Guru dan siswa juga dapat melihat jadwal secara langsung melalui web tanpa harus login.

Pemodelan sistem

A. Use Case Diagram

Use case diagram pada sistem informasi jadwal mata pelajaran digunakan untuk menggambarkan aktor yang terlibat serta aktivitas yang mereka lakukan di dalam sistem. Use case diagram Jadwal Mata Pelajaran di SMAN 9 Manado, dapat dilihat pada gambar di bawah:



Gambar 4. Use case diagram Jadwal Mapel

Tabel 1. definisi aktor

Nama Aktor	Defenisi
Admin	Aktor(Admin) yang mempunyai akses penuh untuk mengelola data kurikulum, data guru, data kelas, dan data jadwal mata pelajaran. Selain itu, admin juga dapat mencetak jadwal dan melakukan logout dari sistem.
User (Guru/Siswa)	User yang hanya dapat mengakses website tanpa login, serta mencari jadwal pelajaran berdasarkan kelas yang tersedia.

Tabel 2. Definisi Use Case

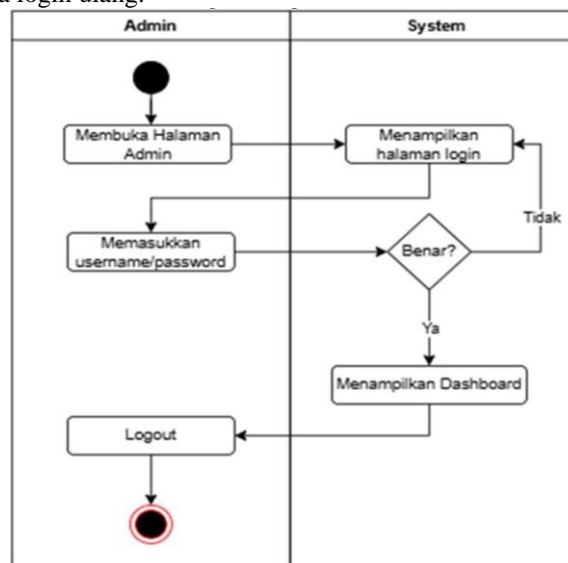
Use Case	Definisi
Login	Merupakan proses yang dilakukan admin untuk masuk ke dalam sistem dengan menggunakan akun yang valid.
Mengelola Data Kurikulum	Merupakan proses yang dilakukan admin untuk menambah, mengedit, dan menghapus data kurikulum.
Mengelola Data Guru	Merupakan proses yang dilakukan admin untuk menambah, mengedit, dan menghapus data guru.
Mengelola Data Kelas	Merupakan proses yang dilakukan admin untuk menambah, mengedit, dan menghapus data kelas.
Mengelola Data Jadwal Mata Pelajaran	Merupakan proses yang dilakukan admin untuk membuat jadwal mapel, berdasarkan data yang sudah ada pada data guru, kelas, dan kurikulum.
Mencetak Jadwal	Merupakan proses yang dilakukan admin untuk mencetak jadwal yang telah tersimpan pada sistem.
Logout	Merupakan proses yang dilakukan admin untuk keluar dari sistem.
Mengakses Website	Merupakan proses yang dilakukan guru/siswa untuk membukalahaman awal website tanpa login.
Mencari Jadwal Berdasarkan Kelas	Merupakan proses yang dilakukan guru/siswa untuk mencari jadwal pelajaran sesuai dengan kelas yang dipilih.

B. Activity Diagram

Activity diagram digunakan untuk menggambarkan alur proses yang terjadi di dalam sistem, mulai dari proses login hingga pengelolaan data dan pembuatan jadwal pelajaran. Diagram ini membantu memperjelas aliran kerja sistem dan memastikan setiap proses berjalan sesuai fungsinya.

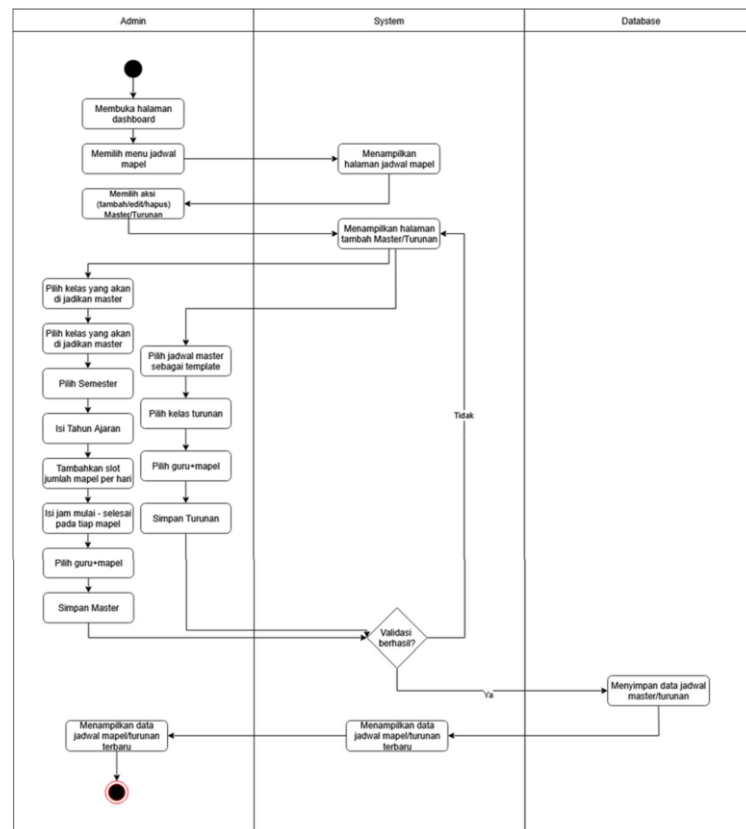
1. Activity Diagram Login

Menunjukkan proses login admin ke sistem. Admin memasukkan username dan password, kemudian sistem melakukan validasi. Jika data benar, admin diarahkan ke dashboard utama; jika salah, sistem akan menampilkan pesan kesalahan dan meminta login ulang.

**Gambar 5.** Activity Diagram Admin Login

2. Activity Diagram Jadwal Mapel

Menunjukkan proses admin dalam membuat dan mengatur jadwal pelajaran. Admin dapat membuat jadwal master dengan menentukan kelas, semester, tahun ajaran, serta menambahkan mata pelajaran dan guru pengajar. Jika ditemukan bentrok jadwal guru, sistem akan memberikan peringatan agar diperbaiki sebelum disimpan.



Gambar 6. Activity diagram admin, jadwal mapel.

3. Activity diagram user

Menggambarkan bagaimana guru atau siswa mengakses jadwal pelajaran tanpa login. Mereka hanya perlu membuka halaman utama website, memilih kelas yang ingin dilihat, dan sistem akan menampilkan jadwal yang sesuai dengan pilihan tersebut.



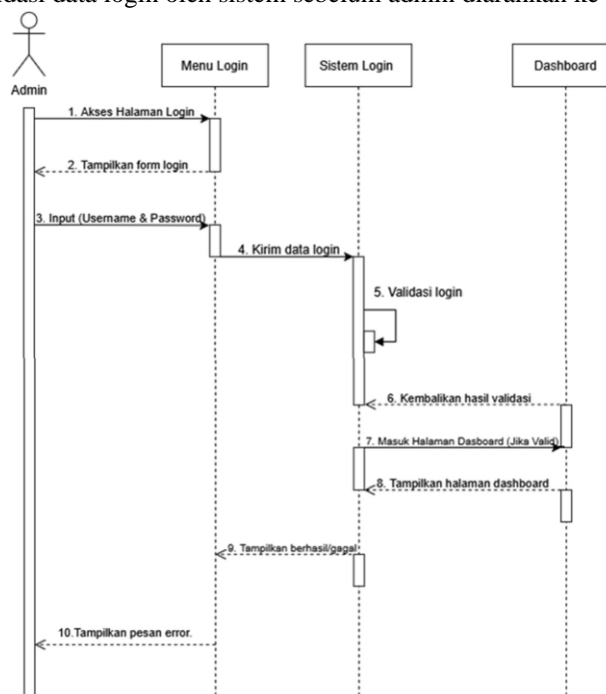
Gambar 7. Activity Diagram User

C. Sequence Diagram

Sequence diagram memperlihatkan urutan interaksi antar objek atau aktor dalam sistem. Diagram ini membantu memahami proses sistem secara lebih detail, seperti bagaimana data dikirim, diterima, dan diproses oleh setiap komponen

1. Sequence Diagram Login

Menunjukkan proses validasi data login oleh sistem sebelum admin diarahkan ke dashboard.

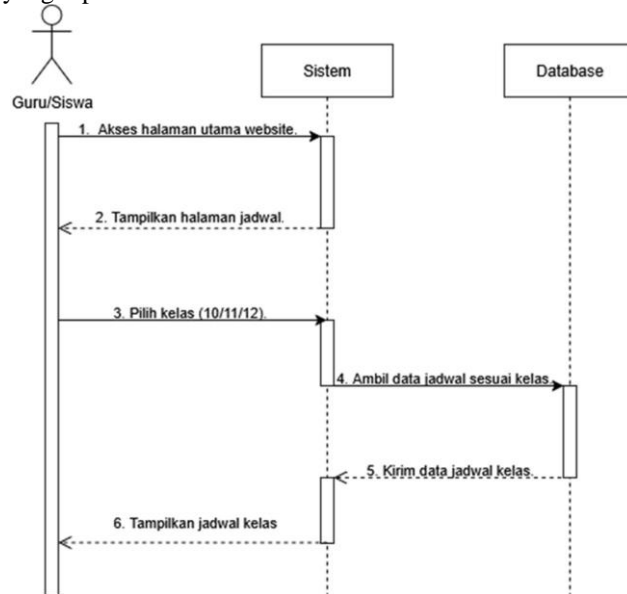


Gambar 8. Sequence Diagram Login**2. Sequence Diagram Pembuatan Jadwal**

Menunjukkan proses admin dalam membuat jadwal master maupun turunan, serta bagaimana sistem melakukan validasi bentrok sebelum menyimpan jadwal

Gambar 9. Sequence Diagram Pembuatan Jadwal**3. Sequence Diagram Lihat Jadwal oleh Guru/Siswa**

Mengambarkan proses guru atau siswa ketika mengakses halaman jadwal dan sistem menampilkan hasil pencarian berdasarkan kelas yang dipilih.

**Gambar 10.** Sequence Diagram Lihat Jadwal oleh Guru/Siswa**D. Class Diagram**

Class diagram menggambarkan struktur logis dari sistem dengan menampilkan kelas utama, atribut, relasi antar kelas, serta fungsi yang dimiliki masing-masing bagian.

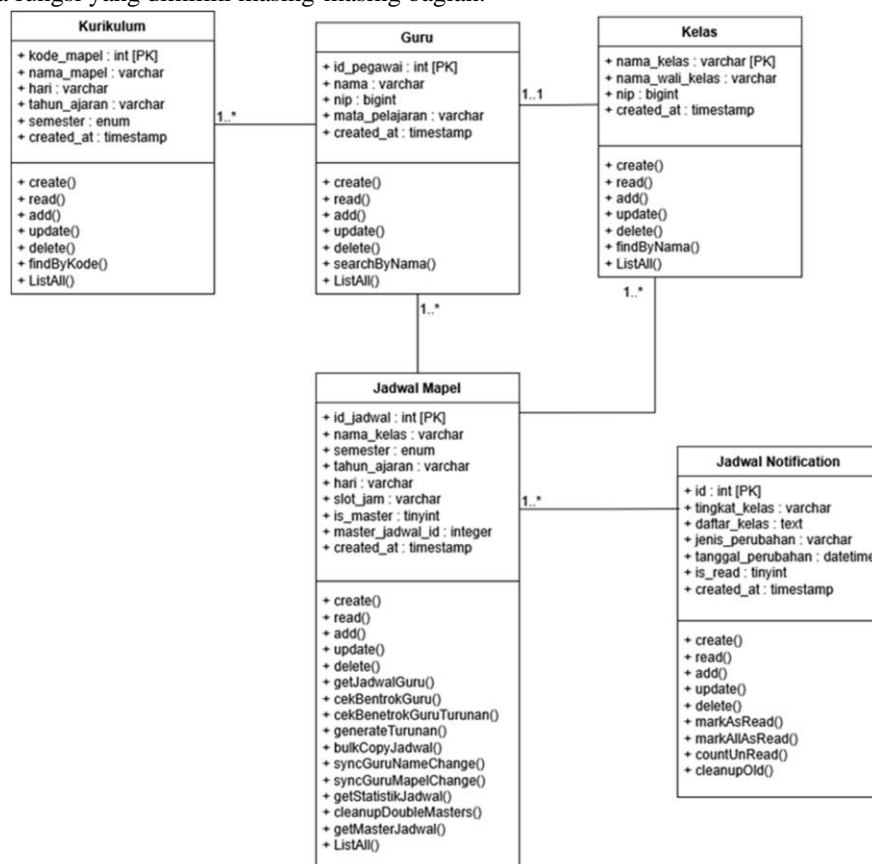
**Gambar 11.** Class Diagram

Diagram ini terdiri dari beberapa kelas utama seperti Kurikulum, Guru, Kelas, Jadwal Mapel, dan Jadwal

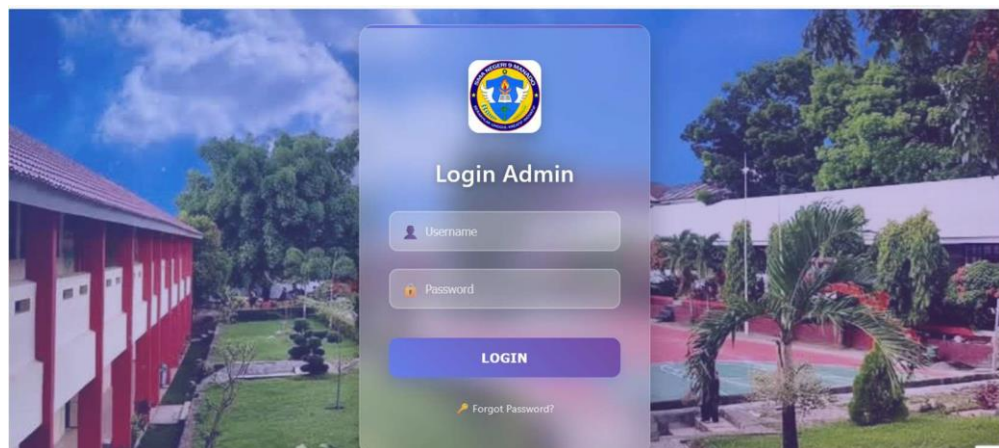
Notifications. Setiap kelas memiliki atribut dan hubungan yang menggambarkan bagaimana data disimpan dan saling terhubung, misalnya hubungan antara guru dengan mata pelajaran yang diajar, serta kelas dengan jadwal pelajaran yang dimiliki.

Implementasi Sistem

Implementasi sistem merupakan tahap penerapan hasil perancangan ke dalam bentuk aplikasi yang dapat dijalankan. Pada sistem informasi jadwal mata pelajaran berbasis web di SMA Negeri 9 Manado, implementasi dilakukan menggunakan framework CodeIgniter 4 dengan basis data MySQL. Tahapan ini meliputi pembuatan antarmuka seperti halaman login, dashboard admin, serta fitur utama untuk pengelolaan data kurikulum, guru, kelas, dan jadwal mata pelajaran. Tujuan implementasi ini adalah agar sistem dapat berfungsi sesuai kebutuhan pengguna dan mendukung pengelolaan jadwal secara efisien serta terstruktur.

1. Halaman Login

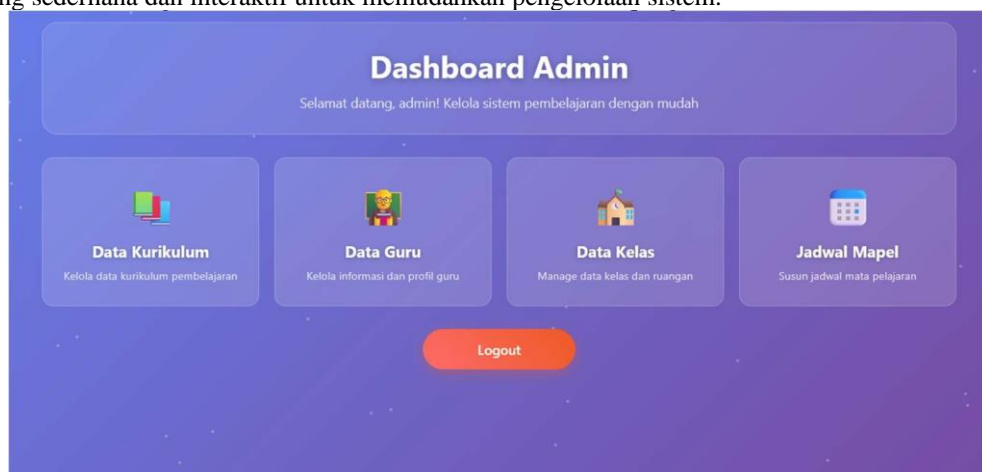
Halaman login hanya bisa diakses oleh admin. Fungsi login adalah memastikan semua data penting seperti kurikulum, guru, kelas, dan jadwal tetap aman dan hanya bisa dikelola oleh pihak berwenang. Dengan login ini, admin memiliki kontrol penuh untuk mengatur sistem secara terstruktur, menjaga akurasi data, dan meminimalkan risiko penyalahgunaan. Halaman ini menjadi pintu masuk utama untuk pengelolaan informasi sekolah secara efisien.



Gambar 12. Tampilan Halaman Login

2. Halaman Dashboard Admin

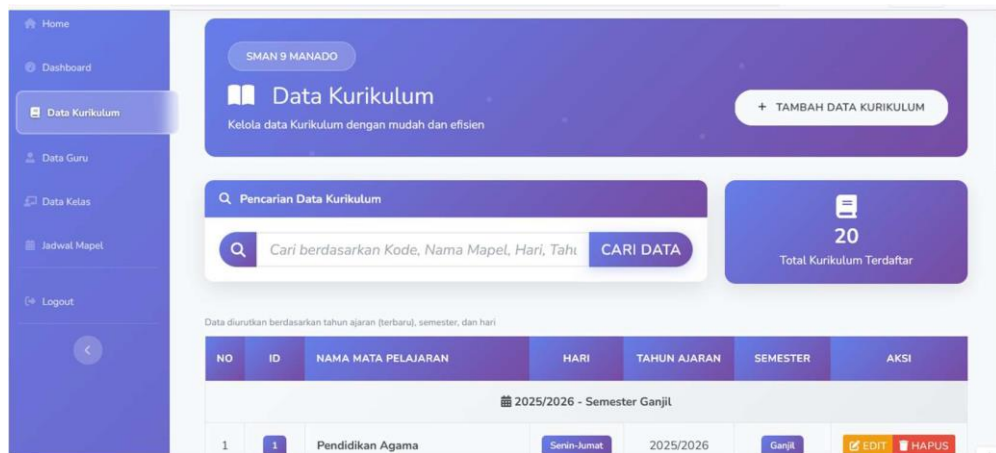
Dashboard berfungsi sebagai pusat kendali bagi admin. Melalui halaman ini, admin dapat mengakses seluruh menu utama seperti Data Kurikulum, Data Guru, Data Kelas, dan Jadwal Mapel. Tampilan dashboard dirancang sederhana dan interaktif untuk memudahkan pengelolaan sistem.



Gambar 13. Tampilan Halaman Dashboard Admin

3. Halaman Data Kurikulum

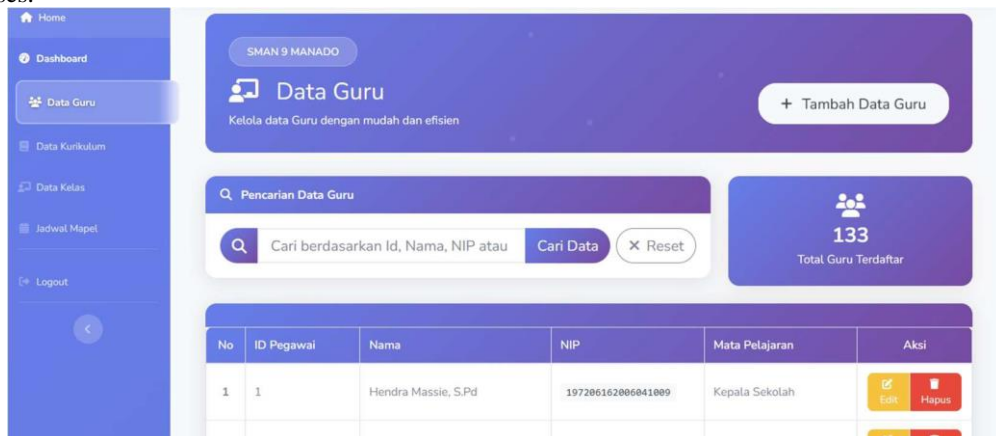
Halaman ini digunakan untuk mengelola data kurikulum, meliputi nama mata pelajaran, hari, semester, dan tahun ajaran. Melalui navigasi yang terintegrasi, admin dapat dengan mudah berpindah ke menu lain seperti Data Guru, Data Kelas, atau Jadwal Mapel.



Gambar 14. Tampilan Halaman Data Kurikulum

4. Halaman Data Guru

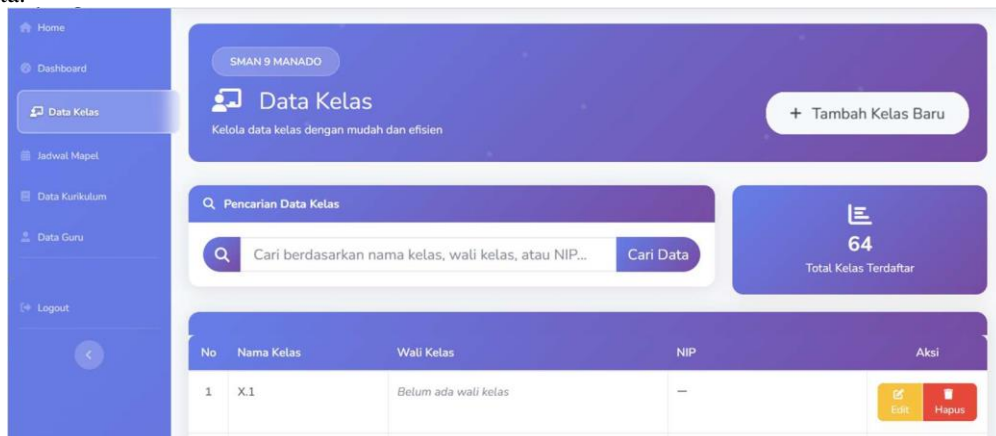
Halaman ini menampilkan daftar guru beserta informasi seperti Nama, NIP, dan Mata Pelajaran yang diajarkan. Admin dapat menambahkan data baru, memperbarui informasi guru, maupun menghapus data yang tidak diperlukan. Pengelolaan data guru dilakukan secara sistematis agar informasi tetap akurat dan mudah diakses.



Gambar 15. Tampilan Halaman Data Guru

5. Halaman Data Kelas

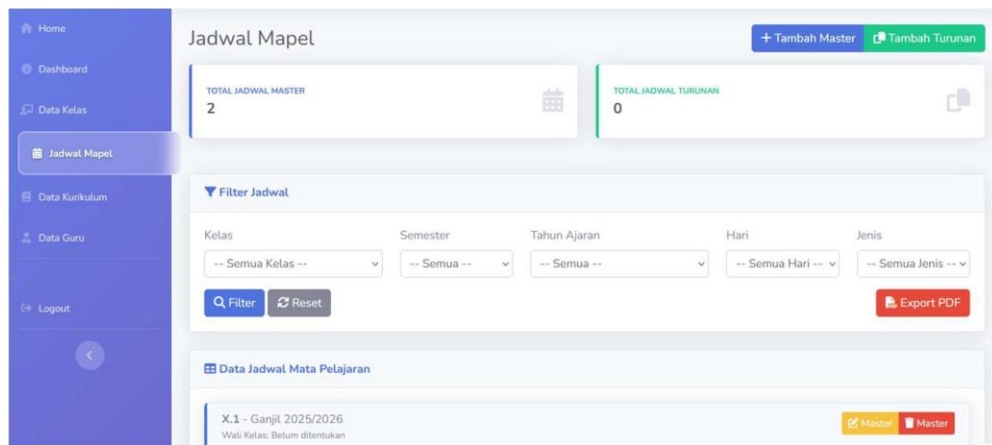
Halaman ini berfungsi untuk mengelola data kelas, termasuk nama kelas, wali kelas, dan NIP wali kelas. Navigasi yang tersedia memudahkan admin berpindah antarhalaman. Setiap perubahan akan langsung diperbarui dalam sistem, memastikan data kelas selalu terkini dan mendukung pembuatan jadwal yang lebih tertata.



Gambar 16. Tampilan Halaman Data Kelas

6. Halaman Jadwal Mata Pelajaran

Halaman ini menampilkan seluruh jadwal pelajaran, baik jadwal master maupun jadwal turunan, lengkap dengan data guru, mata pelajaran, dan waktu mengajar. Admin dapat menambah, mengedit, atau menghapus jadwal dengan dukungan fitur validasi bentrok otomatis, yang mencegah guru terjadwal di dua kelas pada waktu yang sama. Semua perubahan akan langsung tersinkronisasi dengan halaman utama agar guru dan siswa selalu melihat jadwal terbaru.



Gambar 17. Tampilan Halaman Jadwal Mata Pelajaran

7. Halaman Tambah Master

Halaman ini digunakan untuk membuat jadwal master sebagai acuan utama. Admin menentukan kelas, semester, tahun ajaran, jam pelajaran, guru, dan mata pelajaran. Sistem secara otomatis memvalidasi input agar jadwal tersimpan dengan benar dan dapat dijadikan template untuk pembuatan jadwal turunan.



Gambar 18. Tampilan Halaman Tambah Master

8. Halaman Tambah Turunan

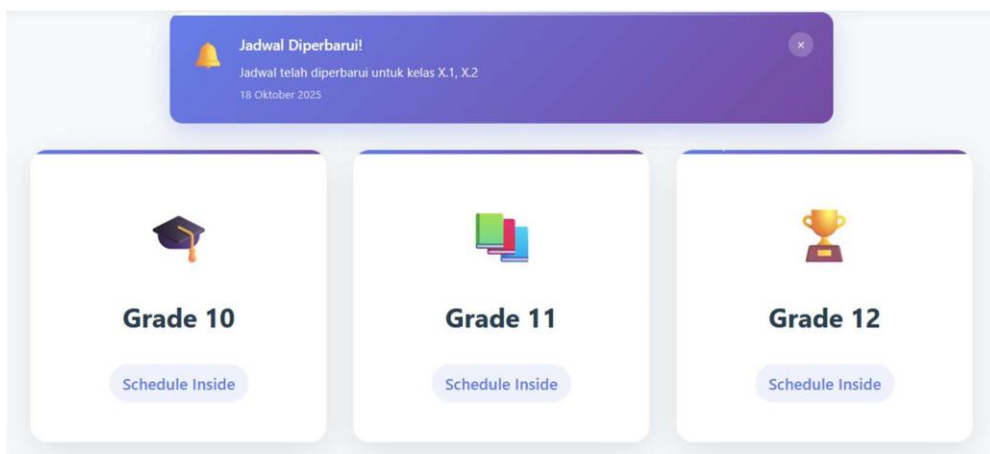
Halaman ini berfungsi untuk membuat jadwal turunan berdasarkan jadwal master yang sudah ada. Admin memilih kelas master sebagai template, menentukan kelas turunan, kemudian menyesuaikan guru dan mata pelajaran. Sistem akan memeriksa kemungkinan bentrok dan hanya menyimpan jadwal yang valid agar tidak terjadi tumpang tindih waktu mengajar.



Gambar 19. Tampilan Halaman Tambah Turunan

9. Halaman Lihat Jadwal Mata Pelajaran

Halaman ini ditujukan bagi guru dan siswa untuk melihat jadwal pelajaran secara *real-time*. Informasi ditampilkan secara lengkap, meliputi hari, jam, mata pelajaran, guru, dan wali kelas. Sistem juga menampilkan notifikasi jika terjadi perubahan jadwal. Berbeda dari cara manual yang menggunakan mading dan memerlukan pencocokan kode mata pelajaran, sistem ini langsung menampilkan jadwal yang sudah tersusun otomatis, sehingga lebih praktis dan mudah dibaca.



Gambar 20. Tampilan Halaman Lihat Jadwal Mata Pelajaran

10. Halaman Ekspor Jadwal ke PDF

Halaman ini memungkinkan admin mencetak jadwal pelajaran, baik seluruhnya maupun per kelas. Admin dapat memfilter kelas tertentu sebelum mencetak, dan hasilnya dapat disimpan dalam format PDF. Fitur ini memudahkan distribusi jadwal dalam bentuk fisik tanpa perlu membuat ulang secara manual.

Gambar 21. Tampilan Halaman Ekspor Jadwal ke PDF

Black Box Testing

Pengujian dilakukan menggunakan metode black box untuk memastikan fungsi sistem berjalan sesuai kebutuhan. Berikut adalah beberapa skenario uji:

Tabel 3. Testing Black Box Login Admin

No	Fitur	Input	Proses	Output yang Diharapkan	Hasil
1	Logi n	Username & Password benar	Validasi data	Masuk dashboard	Berhasi 1
2	Logi n	Username salah / password salah	Validasi data	Pesan error	Berhasi 1
3	Logi n	Username kosong	Validasi data	Pesan error	Berhasi 1
4	Logi n	Password kosong	Validasi data	Pesan error	Berhasi 1

Tabel 4. Testing Black Box Kelola Data Kurikulum

No	Fitur	Input	Proses	Output yang Diharapkan	Hasil
1	Tambah	Data valid	Simpan ke database	Data muncul di daftar kurikulum	Berhasi 1
2	Tambah	Data kosong/salah	Validasi	Pesan error	Berhasi 1
3	Edit	Ubah data	Simpan perubahan	Data terupdate	Berhasi 1
4	Hapus	Pilih data	Hapus dari database	Data hilang	Berhasi 1

Tabel 5. Testing Black Box Kelola Data Guru

No	Fitur	Input	Proses	Output yang Diharapkan	Hasil
----	-------	-------	--------	------------------------	-------

1	Tambah	Data guru valid	Simpan ke database	Data muncul di daftar guru	Berhasil
2	Tambah	Data kosong/salah	Validasi	Pesan error	Berhasil
3	Edit	Ubah data	Simpan perubahan	Data guru terupdate	Berhasil
4	Hapus	Pilih data	Hapus dari database	Data hilang	Berhasil

Tabel 6. Testing Black Box Kelola Data Kelas

No	Fitur	Input	Proses	Output yang Diharapkan	Hasil
1	Tambah	Data kelas valid	Simpan ke database	Data muncul di daftar kelas	Berhasil
2	Tambah	Data kosong/salah	Validasi	Pesan error	Berhasil
3	Edit	Ubah data	Simpan perubahan	Data terupdate	Berhasil
4	Hapus	Pilih data	Hapus dari database	Data hilang	Berhasil

Tabel 7. Testing Black Box Kelola Jadwal Mata Pelajaran (Master dan Turunan)

No	Fitur	Input	Proses	Output yang Diharapkan	Hasil
1	Tambah Master	Kelas, semester, tahun ajaran, slot mapel, guru+mapel	Validasi + simpan	Jadwal master tersimpan	Berhasil
2	Tambah Turunan	Pilih kelas master, tentukan kelas turunan, isi guru+mapel	Validasi + simpan	Jadwal turunan tersimpan	Berhasil
3	Edit Master	Ubah data master	Update ke master & turunan terkait	Semua data terupdate di master & turunan	Berhasil
4	Hapus Master	Hapus master	Hapus master & seluruh turunan terkait	Semua data terhapus	Berhasil
5	Edit Turunan	Ubah data turunan	Validasi & update	Jadwal turunan terupdate	Berhasil
6	Hapus Turunan	Hapus turunan	Hapus dari database	Data turunan hilang	Berhasil
7	Sinkronisasi	Update master/turunan	Sistem update halaman awal web	Halaman awal menampilkan data terbaru	Berhasil

Tabel 8. User Lihat Jadwal (Guru/Siswa)

No	Fitur	Input	Proses	Output yang Diharapkan	Hasil
1	Pilih kelas	Pilih kelas 10/11/12	Ambil data dari database	Tampilkan jadwal kelas	Berhasil
2	Pilih kelas tidak ada data	Klik kelas	Ambil data	Pesan “jadwal sedang dalam proses penyusunan”	Berhasil
3	Notifikasi pembaharuan jadwal	Jadwal diubah oleh admin	Sistem memeriksa dan memperbarui data jadwal	Notifikasi muncul agar pengguna mengetahui jadwal terbaru	Berhasil

Pengujian Usability Testing

Pengujian Usability Testing dilakukan untuk menilai kemudahan penggunaan sistem informasi jadwal mata pelajaran berbasis web di SMAN 9 Manado. Pengujian ini melibatkan 18 responden yang terdiri dari 3 admin dan 15 guru/siswa. Untuk admin, pengujian menggunakan kuesioner SUS (System Usability Scale) standar yang menilai beberapa aspek seperti kemudahan penggunaan antarmuka, kejelasan navigasi, pemahaman terhadap fitur, serta kepuasan dalam mengelola data. Sementara itu, untuk guru dan siswa, digunakan kuesioner non-SUS yang disusun peneliti sesuai konteks pengguna, meliputi frekuensi penggunaan jadwal, cara mengakses, kesulitan yang dihadapi, dan manfaat sistem dalam mendukung kegiatan belajar-mengajar.

A. Aspek Pengujian

1. Usability Testing untuk Admin

1. Antarmuka Pengguna (User Interface)

2. Kemampuan Pemahaman (Comprehension)
3. Kualitas Informasi (Information Quality)
4. Kepuasan Pengguna (User Satisfaction)
2. **Usability Testing untuk Guru/Siswa**
 1. Frekuensi penggunaan jadwal
 2. Cara mengakses jadwal
 3. Kendala atau kesulitan yang dihadapi
 4. Manfaat jadwal berbasis web

B. Metode Pengujian

1. Admin: menggunakan skala Likert 1–5 (1 = Sangat Tidak Setuju, 5 = Sangat Setuju)
2. Guru/Siswa: menggunakan pilihan 1–3 (1 = Tidak Setuju, 3 = Setuju)

C. Hasil Pengujian

1. Kuesioner Admin (SUS)
 - a. Antarmuka Pengguna: rata-rata skor 4,42 dari 5 → sistem mudah digunakan dan navigasi jelas.
 - b. Kemampuan Pemahaman: rata-rata skor 4,67 dari 5 → sistem membantu admin memahami proses pembuatan jadwal dengan baik.
 - c. Kualitas Informasi: rata-rata skor 3,89 dari 5 → informasi cukup jelas dan akurat, meski ada sedikit kendala tampilan scroll tabel.
 - d. Kepuasan Pengguna: rata-rata skor 4,42 dari 5 → sistem dianggap membantu dan efisien dalam pekerjaan.

Tampilan	Ton	Navigasi d	Ukur	Seberapa se	Berapa lamu	Infrc	Sist	Informasi j	Peny	Jika j	Sistem ini r	Jika	Apakah fit.	Secara kes
Setuju	Setuju	Setuju	Setuju	Setiap Semester	> 2 hari kerja	Setuju	Setuju	Setuju	Setuju	Netral	Setuju	Setuju	Setuju	Setuju
Sangat Setuju	Setuju	Sangat Setuju	Setuju	Setiap Semester	> 2 hari kerja	Setuju	Setuju	Sangat Setuju	Setuju	Netral	Sangat Setuju	Setuju	Sangat Setuju	Sangat Setuju

Gambar 22. Spreadsheet Kusioner Usability Testing Admin

Rata-rata keseluruhan skor SUS:

$$(4,42 + 4,67 + 3,89 + 4,42)/4 = 4,35$$

Persentase keberhasilan:

$$4,35/5 \times 100\% = 87\%$$

Hasil ini menunjukkan bahwa sistem memiliki tingkat usability yang sangat baik dan dinilai efektif serta mudah digunakan oleh admin.

2. Kuesioner Guru dan Siswa Dari 15 responden, diperoleh total nilai 543.

Apa kendala utama jika jadwal hanya tersedia se	Jika tersedia web jadwal, ap	Apakah menurut Anda web jadwal	Jika jadwal web bisa diakses dari rumah, apa	Menurut Anda, dimana saja jadwal w
Sulit diakses saat tidak berada di sekolah	Sangat membantu	Ya, sangat diperlukan	Ya, sangat bermanfaat	Keduanya
Tidak praktis dan dicatat kembali	Sangat membantu	Perlu, tapi tidak terlalu mendesak	Ya, sangat bermanfaat	Keduanya
Tidak praktis dan dicatat kembali	Sangat membantu	Ya, sangat diperlukan	Ya, sangat bermanfaat	Keduanya
Sulit diakses saat tidak berada di sekolah	Membantu	Perlu, tapi tidak terlalu mendesak	Ya, sangat bermanfaat	Keduanya
Sulit diakses saat tidak berada di sekolah	Sangat membantu	Ya, sangat diperlukan	Ya, sangat bermanfaat	Keduanya
Sulit diakses saat tidak berada di sekolah	Membantu	Perlu, tapi tidak terlalu mendesak	Ya, sangat bermanfaat	Keduanya
Mudah rusak/hilang	Sangat membantu	Ya, sangat diperlukan	Ya, sangat bermanfaat	Keduanya
Tidak praktis dan dicatat kembali	Sangat membantu	Ya, sangat diperlukan	Ya, sangat bermanfaat	Keduanya
Tidak praktis dan dicatat kembali	Sangat membantu	Ya, sangat diperlukan	Ya, sangat bermanfaat	Keduanya
Tidak praktis dan dicatat kembali	Sangat membantu	Ya, sangat diperlukan	Ya, sangat bermanfaat	Keduanya

Gambar 23. Spreadsheet Kusioner Guru/Siswa

Perhitungan rata-rata:

$$543/(15 \times 14) = 2,58$$

Persentase keberhasilan:

$$2,58/3 \times 100\% = 86\%$$

Hasil ini menunjukkan bahwa guru dan siswa menilai sistem mudah diakses, membantu mencari jadwal, dan lebih praktis dibandingkan jadwal manual.

5. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan implementasi, dapat disimpulkan bahwa sistem informasi jadwal mata pelajaran berbasis web yang dibangun di SMAN 9 Manado mampu memudahkan guru dan siswa dalam mengakses jadwal secara cepat, akurat, dan real-time. Validasi melalui kuesioner pengguna menunjukkan nilai 87%, yang

menandakan bahwa sistem ini dinilai efektif dalam memberikan kemudahan akses informasi jadwal. Selain itu, sistem ini juga berhasil meringankan pekerjaan staf dalam proses penyusunan jadwal yang sebelumnya dilakukan secara manual, dengan hasil Usability Testing sebesar 86%, yang membuktikan bahwa sistem mudah digunakan dan membantu efisiensi kerja.

Hasil pengujian Black Box Testing juga menunjukkan bahwa seluruh fitur berjalan sesuai dengan yang diharapkan, sehingga sistem berfungsi dengan baik dan memenuhi tujuan penelitian.

6. Daftar Pustaka

- [1] M. Sahat, H. Simarangkir, and A. D. Meirui, “RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI PENJADWALAN MATA PELAJARAN BERBASIS WEB,” 2021.
- [2] G. G. Gunawan Rahmat and R. Danar Dana, “IMPLEMENTASI SISTEM INFORMASI PENGOLAHAN JADWAL MATA PELAJARAN DI MTS WIJAYA SURYA BERBASIS WEBSITE,” JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika), vol. 8, no. 3, pp. 3101–3108, May 2024, doi: 10.36040/jati.v8i3.9100.
- [3] T. A. Lamaluta, C. E. J. C. Montolalu, A. Lapu Kalua, M. Inka Takaendengan, and V. Y. G. Montolalu, “Web-Based School Information System in Permata Hati Speacial School for Autism Manado,” Jurnal Ilmiah Informatika dan Ilmu Komputer (JIMA-ILKOM), vol. 2, no. 2, pp. 65–74, Sep. 2023, doi: 10.58602/jima-ilkom.v2i2.18.
- [4] SMA Negeri 9 Binsus Manado,” Wikipedia Bahasa Indonesia, ensiklopedia bebas, Jul. 31, 2025. [Online]. Available: https://id.wikipedia.org/wiki/SMA_Negeri_9_Binsus_Manado
- [5] L. Santoso and J. Amanullah, “PENGEMBANGAN SISTEM INFORMASI AKADEMIK BERBASIS WEBSITE MENGGUNAKAN METODE RAPID APPLICATION DEVELOPMENT (RAD),” vol. 15, no. 2, pp. 250–259, 2022, [Online]. Available: <http://journal.stekom.ac.id/index.php/elkom> □ page250
- [6] A. F. Sallaby and I. Kanedi, “Perancangan Sistem Informasi Jadwal Dokter Menggunakan Framework Codeigniter.”
- [7] A. Siking, M. Hidayat Koniyo, and R. Mohammad Thohir Yassin, “Unified Modelling Language (UML) dalam Perancangan Sistem Informasi Pelayanan Pengujian Material Berbasis Web Pada Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang Provinsi Gorontalo,” vol. 3, no. 2, 2023.
- [8] Host Journals, “Benchmarking local development environments: Analyzing the performance of XAMPP, MAMP, and Laragon,” *Bulletin CSR*, 2025.
- [9] Arifianto, D., Fajar, H., Maulana, R., & Ilham, F. (n.d.). *Perancangan sistem jadwal pelajaran dan absensi online siswa berbasis web pada Madrasah Ibtidaiyah Hidayatul Ikhwan*. *Jurnal Riset dan Inovasi*, 1(2), 45–52