

Pengembangan Sistem Informasi Akademik Berbasis Web Sebagai Sistem Pengolahan Nilai Siswa di SMK Muhammadiyah 03 Aek Kanopan Menggunakan Metode *Research And Development*

¹Priyanti, ²Syaiful Zuhri Harahap, ³Fitri Aini Nasution, ⁴Sudi Suryadi

^{1,2,3}Sistem Informasi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Labuhanbatu
⁴Manajemen Informatika, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Labuhanbatu

Email : 1priyanti251119@gmail.com, 2syaifulzuhriharahap@gmail.com,
3fitriaininasution689@gmail.com, 4sudisuryadi28@gmail.com

Corresponding Author : priyanti251119@gmail.com

Abstract

Web-based academic information system is an effective solution to manage the value of students at SMK Muhammadiyah 03 AEK Kanopan. This study aims to develop and evaluate the feasibility of the system using Research and Development methods. The developed system is designed to address challenges in the current value processing process, such as efficiency, accuracy, and data accessibility. In system development, the methodology used includes needs analysis, system design, implementation, and testing. Needs analysis is conducted to identify important features that must be present in the system, such as value input, final value calculation, report generation, and access for teachers, students, and administrative staff. After that, the system is designed with an intuitive interface and powerful functionality. The results of this study indicate that the web-based academic information system developed is very feasible to be used as a value processing system at SMK Muhammadiyah 03 AEK Kanopan. This feasibility is supported by evaluations from various stakeholders, including teachers and administrative staff, who assess this system can improve efficiency, reduce errors, and facilitate access to value information. Thus, this system is expected to be a reliable tool to support the teaching and learning process in the school.

Keywords : Academic Information System, Processing Student Grades, SMK Muhammadiyah 03 AEK Kanopan, Research and Development, System credentials.

1. Pendahuluan

Pesatnya perkembangan teknologi informasi telah membawa perubahan signifikan dalam berbagai sektor, termasuk pendidikan. Institusi pendidikan dituntut untuk beradaptasi demi meningkatkan kualitas pembelajaran dan efisiensi manajemen data. Salah satu tantangan utama yang dihadapi sekolah adalah pengelolaan nilai siswa yang masih sering dilakukan secara manual atau menggunakan metode konvensional seperti Excel. Pendekatan ini tidak efisien, rawan kesalahan, dan sulit untuk mengintegrasikan data nilai, terutama dengan seringnya perubahan kurikulum. SMK Muhammadiyah 03 Aek Kanopan menghadapi kendala serupa. Penggunaan Excel sebagai alat bantu pengolahan nilai siswa seringkali menimbulkan masalah seperti kesulitan merekap data dari berbagai file dan potensi perbedaan data antara guru mata pelajaran dan wali kelas. Kondisi ini membuat proses penilaian tidak optimal. Oleh

karena itu, pengembangan sistem informasi akademik berbasis web menjadi solusi relevan untuk mengatasi permasalahan tersebut. Sistem ini memungkinkan penyimpanan data terpusat dan terintegrasi menggunakan basis data, sehingga mempermudah guru dan siswa dalam mengakses informasi nilai secara real-time. Dengan mengimplementasikan sistem ini, diharapkan proses pengolahan nilai menjadi lebih efisien, akurat, dan modern, serta dapat meningkatkan layanan pendidikan secara keseluruhan.

2. Landasan Teori Sistem Informasi

Sistem dapat didefinisikan sebagai kumpulan elemen yang saling berinteraksi dan beroperasi sesuai prosedur tertentu guna mencapai tujuan yang telah ditetapkan (Afandy et al., 2020). Sementara itu, informasi adalah hasil dari proses pengolahan data yang bertujuan untuk menghasilkan makna serta dapat digunakan sebagai bahan komunikasi kepada masyarakat luas (Harahap, 2022). Dengan demikian, sistem informasi dapat dipahami sebagai suatu mekanisme yang mengintegrasikan sistem dan informasi untuk mendukung suatu tujuan tertentu.

Beberapa ahli memiliki pandangan berbeda mengenai sistem informasi. Nirmalasari (2022) menyatakan bahwa sistem informasi merupakan media yang berfungsi sebagai penghubung dalam penyampaian informasi. Safitri et al. (2021) mendefinisikan sistem informasi sebagai sistem yang dimanfaatkan oleh organisasi untuk mengelola data serta menunjang berbagai proses operasional dalam menghasilkan laporan tertentu.

Berdasarkan berbagai pendapat tersebut, sistem informasi dapat dipahami sebagai suatu struktur yang menggabungkan teknologi, manusia, dan prosedur untuk memastikan kelancaran pengelolaan dan distribusi informasi dalam suatu organisasi. Keberadaan sistem informasi sangat penting dalam berbagai bidang, terutama dalam mendukung pengambilan keputusan yang lebih cepat dan akurat.

Akademik

Akademik, menurut Harahap (2022) merujuk pada segala bentuk lembaga pendidikan yang bersifat akademis, mencakup aspek ilmiah dan keilmuan serta tidak bersifat instan atau praktis. Sementara itu, Sobari (2011) mendefinisikan akademik sebagai keseluruhan institusi pendidikan formal, mulai dari pendidikan anak usia dini hingga perguruan tinggi, yang menyelenggarakan pendidikan berbasis vokasi dalam berbagai bidang ilmu pengetahuan, teknologi, atau seni tertentu.

Sistem Informasi Akademik

Menurut Harahap (2022) sistem informasi akademik merupakan sistem yang mengelola data akademik dari tingkat pendidikan dasar hingga perguruan tinggi. Data yang dikelola mencakup informasi guru, siswa, mata pelajaran, jadwal, serta data lain sesuai kebutuhan institusi pendidikan. Sistem ini dirancang untuk memenuhi kebutuhan sekolah yang memerlukan fasilitas pembelajaran berbasis teknologi guna meningkatkan mutu layanan, daya saing, serta kualitas sumber daya manusia yang dihasilkan. Secara sederhana, sistem informasi akademik dapat diartikan sebagai aplikasi yang mempermudah pengelolaan informasi akademik dan administrasi pendidikan, termasuk proses penilaian siswa.

Penilaian memiliki peran krusial dalam proses pembelajaran karena berfungsi untuk mengukur sejauh mana siswa memahami materi yang diajarkan (Rihandana, 2016). Kualitas pendidikan dapat tercermin dari nilai yang diperoleh siswa, sehingga proses pengolahan nilai harus dilakukan dengan cepat dan akurat. Namun, pengelolaan nilai sering kali menjadi tantangan, terutama dengan perubahan kurikulum yang kerap terjadi di Indonesia. Umumnya, sekolah masih menggunakan metode manual dengan pencatatan nilai dalam buku, yang kurang efisien untuk pengelolaan rapor atau penyampaian hasil belajar kepada siswa. Metode konvensional ini tidak hanya memakan waktu tetapi juga meningkatkan risiko kesalahan dalam pencatatan dan perhitungan nilai. Oleh karena itu, pemanfaatan teknologi dalam sistem informasi akademik menjadi solusi untuk meningkatkan efisiensi dan akurasi pengolahan nilai siswa (Suryandani et al., 2020).

Aplikasi Web

Aplikasi web merupakan perangkat lunak yang dapat diakses melalui browser dan berjalan menggunakan teknologi berbasis internet. Menurut Nirmalasari (2022) web merupakan sistem yang dapat dijalankan melalui browser, memungkinkan pengguna untuk mengakses berbagai informasi dan layanan berbasis internet tanpa perlu menginstal perangkat lunak tambahan. Aplikasi web menjadi salah satu solusi teknologi yang banyak digunakan dalam berbagai bidang, termasuk pendidikan, bisnis, kesehatan, dan administrasi.

Secara teknis, aplikasi web dibangun menggunakan kombinasi berbagai teknologi seperti HTML, CSS, JavaScript, serta bahasa pemrograman server-side seperti PHP, Python, atau Node.js (Sobari, 2011). Untuk mengelola data secara efisien, aplikasi web biasanya terintegrasi dengan database seperti MySQL, PostgreSQL, atau MongoDB. Penggunaan framework modern seperti Laravel, React.js, atau Vue.js semakin meningkatkan efisiensi pengembangan dan kinerja aplikasi web.

Dalam konteks sistem informasi akademik, aplikasi web memainkan peran penting dalam mengelola berbagai proses administratif, seperti pendataan siswa, pengolahan nilai, manajemen jadwal, dan pelaporan akademik. Implementasi aplikasi web dalam lingkungan sekolah tidak hanya meningkatkan efisiensi operasional, tetapi juga mendukung transparansi dan akurasi data. Dengan keamanan yang baik, aplikasi web juga dapat melindungi informasi akademik dari akses tidak sah serta menjaga integritas data.

Unified Modeling Language (UML)

Unified Modeling Language (UML) adalah bahasa standar yang digunakan untuk memvisualisasikan, merancang, dan mendokumentasikan sistem perangkat lunak. Menurut Booch, Rumbaugh, dan Jacobson (dalam Nugroho, 2010), UML menyediakan seperangkat notasi grafis untuk membuat blueprint sistem perangkat lunak, termasuk aspek bisnis, arsitektur sistem, dan implementasi teknis. UML digunakan untuk menggambarkan bagaimana sistem akan bekerja melalui berbagai jenis diagram seperti *Use Case Diagram*, *Activity Diagram*, *Class Diagram*, dan *Sequence Diagram*. Dalam penelitian ini, UML digunakan untuk merancang alur kerja sistem informasi akademik berbasis web, sehingga pengembangan sistem menjadi lebih terstruktur, efisien, dan mudah dipahami.

3. Metodologi Penelitian

Waktu dan Tempat Penelitian

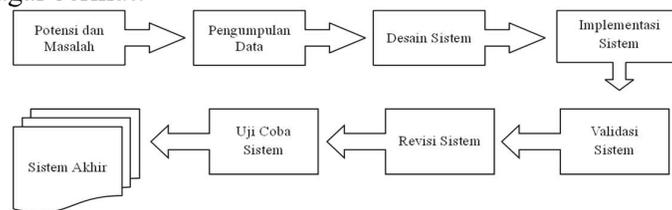
Penelitian ini dirancang untuk dilaksanakan pada bulan maret 2025 hingga juni 2025. Lokasi penelitian berada di SMK Muhammadiyah 03 Aekkanopn yang beralamatkan di Jl. Kh. Ahmad Dahlan No.16 Aek Kanopan, Aek Kanopan Timur, Kec. Kualuh Hulu, Kabupaten Labuhanbatu Utara, Sumatera Utara 21457.

Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode penelitian dan pengembangan (Reserch and Development, R&D). Menurut Sugiyono (2020:418) penelitian dan pengembangan (R&D) adalah metode penelitian yang digunakan untuk meneliti, merancang, memproduksi, dan memvalidasi produk. R&D juga dapat diartikan sebagai cara ilmiah untuk menghasilkan produk baru dan menguji keefektifannya.

Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian *research and development* ada 10 tahap (Sugiyono, 2020:298), sebagai berikut:



Gambar 1. Langkah-Langkah Penelitian Metode Research And Development

Adapun prosedur di atas diuraikan sebagai berikut:

1. Identifikasi Potensi dan Masalah
Penelitian dimulai dengan mengidentifikasi potensi atau permasalahan yang ada. Potensi merujuk pada segala sesuatu yang dapat dimanfaatkan untuk menghasilkan nilai tambah. Masalah terjadi ketika terdapat ketidaksesuaian antara harapan dan kenyataan.
2. Analisis Kebutuhan dan Pengumpulan Data
Tahap ini mencakup analisis kebutuhan perangkat lunak dan perangkat keras yang diperlukan untuk pengembangan aplikasi berbasis web. Selain itu, dilakukan analisis terhadap fitur-fitur yang harus ada dalam aplikasi. Pengumpulan data dilakukan melalui studi literatur, observasi, serta penyebaran kuesioner.
3. Desain Sistem
Berdasarkan hasil analisis kebutuhan, dibuat rancangan sistem yang meliputi desain antarmuka (*interface*) sebagai gambaran visual aplikasi, *Unified Modelling Language* (UML) untuk mendeskripsikan proses kerja sistem, serta desain basis data yang berisi struktur dan hubungan data yang digunakan dalam sistem.
4. Implementasi Sistem
Pada tahap ini, sistem mulai dikembangkan berdasarkan desain yang telah dirancang. Proses implementasi melibatkan pengkodean program serta konfigurasi sistem agar aplikasi dapat berjalan sesuai dengan fungsinya.
5. Validasi Sistem
Setelah aplikasi selesai dikembangkan, dilakukan validasi oleh ahli yang berkompeten dalam bidang pengolahan nilai siswa serta pengembangan perangkat

lunak. Validasi ini bertujuan untuk memastikan bahwa sistem berfungsi dengan baik sesuai dengan kebutuhan pengguna.

6. Revisi Sistem

Setelah tahap validasi, dilakukan revisi dan perbaikan untuk menyempurnakan aplikasi. Revisi bertujuan untuk menghilangkan kesalahan dan meningkatkan kualitas sistem agar lebih optimal dalam penggunaannya.

7. Pengujian/Uji Coba Sistem

Setelah validasi dan revisi dilakukan, tahap selanjutnya adalah pengujian sistem menggunakan metode WebQual 4.0. Pengujian ini berfokus pada tiga aspek utama:

- a. *Usability Quality* (Kualitas Penggunaan): Mengukur tingkat kemudahan penggunaan sistem, termasuk desain antarmuka, navigasi, serta kejelasan informasi yang disajikan.
- b. *Information Quality* (Kualitas Informasi): Menilai ketepatan, keakuratan, kelengkapan, serta relevansi informasi yang ditampilkan dalam sistem.
- c. *Service Interaction Quality* (Kualitas Interaksi Layanan): Mengevaluasi aspek kepercayaan, keamanan data, serta kemudahan dalam berinteraksi dengan sistem, termasuk respon sistem terhadap pengguna.

Dengan metode WebQual 4.0, pengujian ini memastikan bahwa sistem informasi akademik berbasis web yang dikembangkan dapat memberikan pengalaman pengguna yang optimal dan memenuhi kebutuhan sekolah.

Teknik Pengumpulan Data

Dalam penelitian ini, metode pengumpulan data yang digunakan mencakup beberapa teknik berikut:

Studi Literatur

Studi literatur dilakukan untuk memahami tahapan rekayasa perangkat lunak serta teknik evaluasi kualitas sistem berbasis web, khususnya dalam penerapan metode WebQual 4.0.

Wawancara

Wawancara dilakukan dengan pihak terkait di SMK Muhammadiyah 03 Aek Kanopan, khususnya tenaga pendidik dan staf akademik yang berperan dalam proses penilaian siswa. Tujuan wawancara ini adalah memperoleh informasi mendalam mengenai sistem penilaian yang saat ini diterapkan serta kendala yang dihadapi.

Observasi

Observasi dilakukan untuk mengamati langsung proses pengolahan nilai siswa yang telah berjalan di sekolah. Selain itu, observasi juga mencakup pengumpulan data terkait aspek *usability*, *information quality*, dan *service interaction quality* sebagai bagian dari pengujian sistem.

4. Hasil dan Pembahasan

Rancangan Dasbor *Input* dan *Output*

Rancangan dasbor ini bertujuan untuk memvisualisasikan alur interaksi pengguna dengan sistem, baik dalam memasukkan data (*input*) maupun dalam menerima informasi

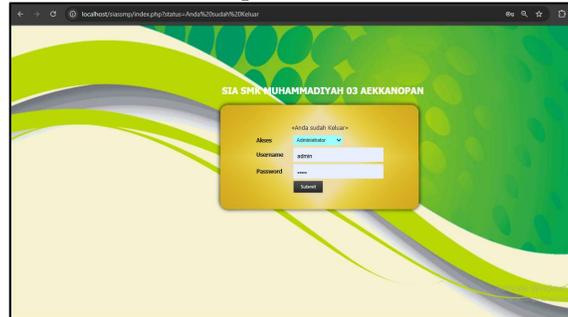
(output). Dengan menggunakan diagram UML, dapat menggambarkan proses-proses utama yang terjadi dalam sistem informasi akademik ini:

Tampilan Output

Dasbor output menyajikan data yang telah diolah dan disimpan dalam sistem menjadi informasi yang berguna bagi pengguna. Fitur output dalam sistem meliputi:

1. Tampilan Login Admin

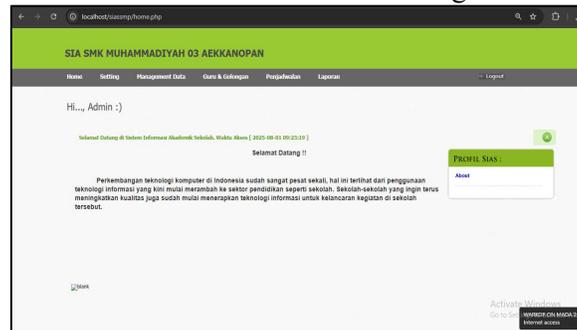
Tampilan dibawah ini digunakan untuk masuk kedalam Login Admin dimana akan dimasukkan *username* dan *password*.



Gambar 2. Tampilan Halaman Login

2. Tampilan Halaman Utama Admin

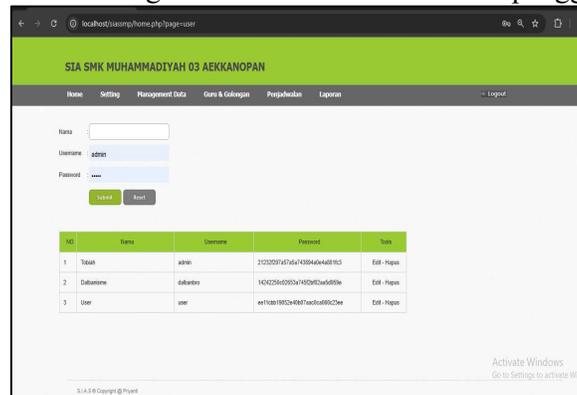
Tampilan dibawah ini halaman utama sesudah Login kedalam sistem.



Gambar 3. Tampilan Halaman Utama Admin

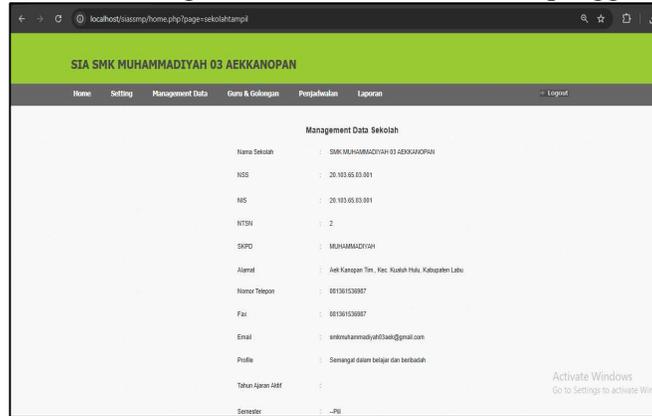
3. Tampilan Halaman Admin Tambahkan Pengguna

Halaman dibawah ini digunakan untuk menambahkan pengguna sistem.



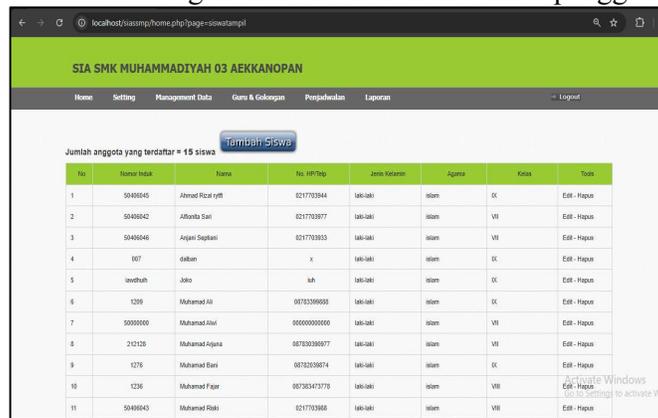
Gambar 4. Tampilan Halaman Admin Tambahkan Pengguna

4. Tampilan Halaman Admin Tambahkan Data Sekolah
 Halaman dibawah ini digunakan untuk menambahkan pengguna data sekolah.



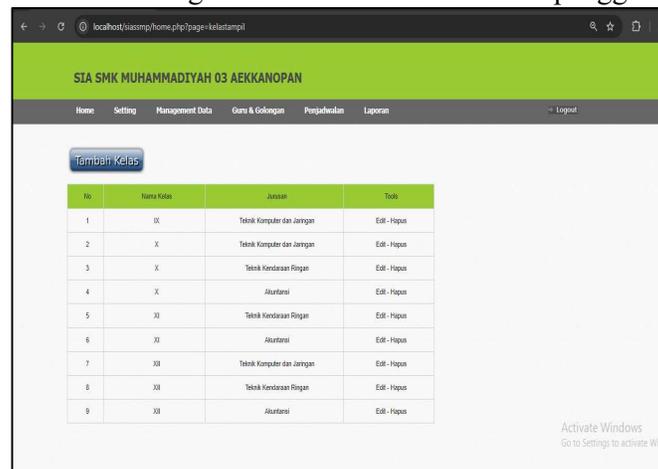
Gambar 5. Tampilan Halaman Admin Tambahkan Data Sekolah

5. Tampilan Halaman Admin Tambahkan Data Siswa
 Halaman dibawah ini digunakan untuk menambahkan pengguna data Siswa.



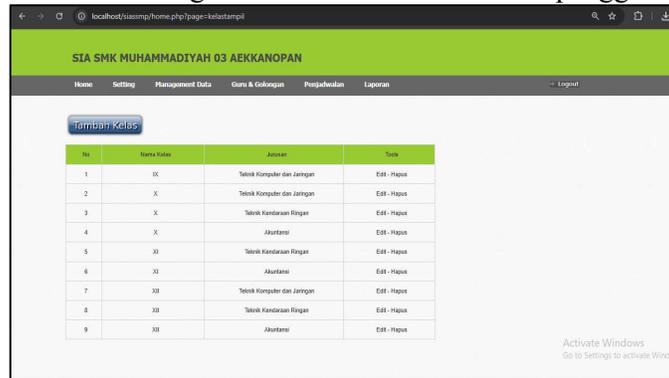
Gambar 6. Tampilan Halaman Admin Tambahkan Data Siswa

6. Tampilan Halaman Admin Tambahkan Data Jurusan
 Halaman dibawah ini digunakan untuk menambahkan pengguna data Jurusan.



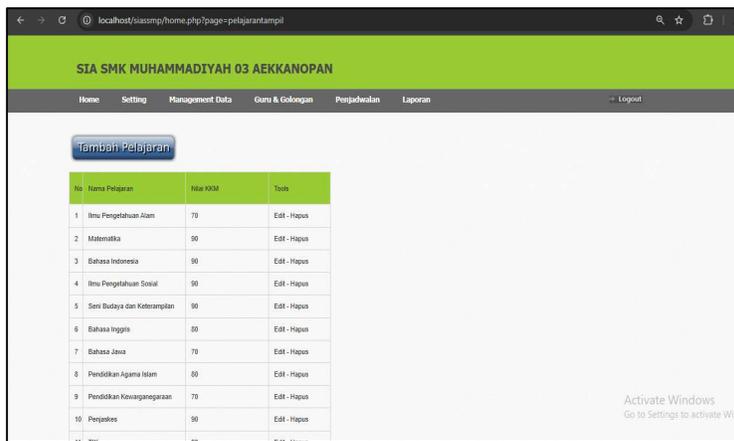
Gambar 7. Tampilan Halaman Admin Tambahkan Data Jurusan

7. Tampilan Halaman Admin Tambahkan Data Kelas
Halaman dibawah ini digunakan untuk menambahkan pengguna data Kelas.



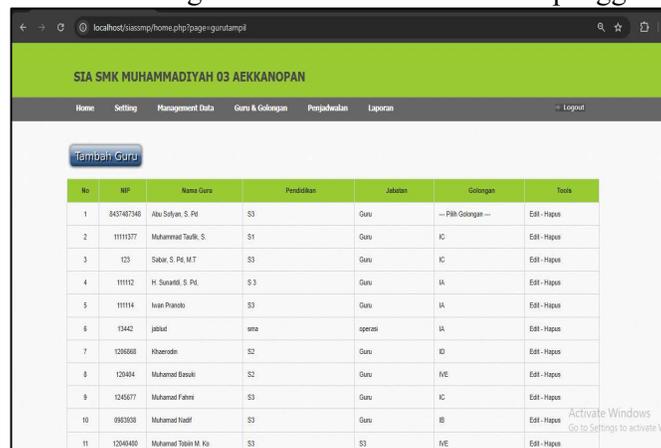
Gambar 8. Tampilan Halaman Admin Tambahkan Data Kelas

8. Tampilan Halaman Admin Tambahkan Data Mata Pelajaran
Halaman dibawah ini digunakan untuk menambahkan pengguna data Mata Pelajaran.



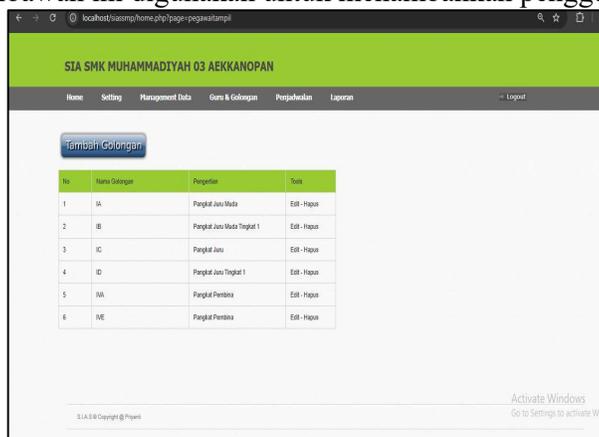
Gambar 9. Tampilan Halaman Admin Tambahkan Data Mata Pelajaran

9. Tampilan Halaman Admin Tambahkan Data Guru
Halaman dibawah ini digunakan untuk menambahkan pengguna data Guru.



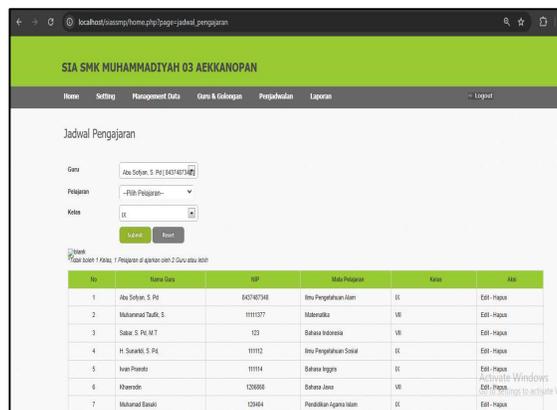
Gambar 10. Tampilan Halaman Admin Tambahkan Data Guru

10. Tampilan Halaman Admin Tambahkan Data Golongan
 Halaman dibawah ini digunakan untuk menambahkan pengguna data Golongan.

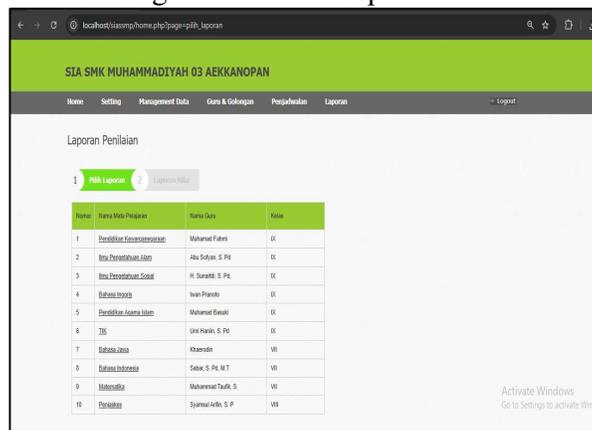


Gambar 11. Tampilan Halaman Admin Tambahkan Data Golongan

13. Tampilan Halaman Admin Tambahkan Data Jadwal Mengajar
 Halaman dibawah ini digunakan untuk menambahkan pengguna data Jadwal Mengajar.



- Gambar 12. Tampilan Halaman Admin Tambahkan Data Jadwal Mengajar**
 13. Tampilan Halaman Admin Laporan Penilaian Siswa
 Halaman dibawah ini digunakan untuk Laporan Penilaian.



Gambar 13. Tampilan Halaman Admin Laporan Penilaian

13. Tampilan Halaman Admin Laporan Data Pelajaran

Halaman dibawah ini digunakan untuk Laporan Data Pelajaran

No	Nama Pelajaran	Nilai KKM
1	Ilmu Pengetahuan Alam	70
2	Ilmu Pengetahuan Sosial	90
3	Bahasa Arab	80
4	Bahasa Indonesia	90
5	Bahasa Inggris	80
6	Bahasa Jawa	70
7	Bahasa Jepang	80
8	Matematika	90
9	Pendidikan Agama Islam	80
10	Pendidikan Kewarganegaraan	70
11	Penjasokes	90
12	Seni Budaya dan Keterampilan	90
13	TIK	90

Gambar 14. Tampilan Halaman Admin Laporan Data Pelajaran
Flowchart Sistem Informasi Akademik Berbasis Web

Sistem informasi akademik berbasis web melibatkan tiga aktor utama dengan peran berbeda: Siswa, Guru, dan Administrator (Admin). *Flowchart* UML di bawah ini menggambarkan alur input-output dalam sistem tersebut, mencakup proses login, pengolahan/input data, hingga tampilan hasil sesuai peran masing-masing aktor.

Diagram UML *Flowchart* untuk Sistem Informasi Akademik berbasis web. Diagram ini menunjukkan alur proses mulai dari halaman login, pengecekan kredensial dan jenis pengguna, kemudian aktivitas yang dijalankan oleh Admin, Guru, atau Siswa sesuai perannya. Setiap aktor memiliki halaman dan fungsi berbeda: Admin mengelola data, Guru menginput nilai, dan Siswa melihat hasil nilai (*output*), sebelum akhirnya masing-masing melakukan logout untuk mengakhiri sesi.

5. Kesimpulan dan Saran

Kesimpulan

Sistem informasi akademik berbasis web yang dikembangkan untuk SMK Muhammadiyah 03 Aek Kanopan berhasil dibuat. Sistem ini berguna untuk mengelola nilai siswa secara digital. Dengan adanya sistem ini, guru dan staf administrasi bisa lebih mudah dan cepat mengolah dan menyimpan data nilai, tanpa perlu lagi menggunakan cara manual yang sering memakan waktu dan berpotensi salah.

Saran

Ada beberapa saran hal yang bisa dilakukan agar sistem ini lebih baik lagi:

1. Pastikan semua guru dan staf yang akan menggunakan sistem ini diberi pelatihan yang memadai. Dengan begitu, mereka bisa memanfaatkan semua fitur sistem secara optimal.
2. Sistem ini bisa dikembangkan lagi dengan menambahkan fitur-fitur baru, seperti: Notifikasi otomatis untuk wali murid. Integrasi dengan sistem lain (misalnya, sistem absensi). Modul keuangan untuk pembayaran sekolah.
3. Lakukan pemeliharaan dan pembaruan sistem secara berkala untuk memastikan sistem tetap aman dan berjalan lancar.

6. Daftar Pustaka

- Afandy, M. N., Widodo, W., & Adhi, B. P. (2020). Pengembangan Sistem Informasi Akademik Berbasis Web Di SMK Bakti Idhata Jakarta. *Jurnal PINTER*, 4(2), 1–8. <https://doi.org/10.21009/pinter.4.2.4>
- Data Pokok Pendidikan. (2024). *SMKS MUHAMMADIYAH 3 AEK KANOPAN*. Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset Dan Teknologi. <https://dapo.kemdikbud.go.id/sekolah/AF66B4CFEF0C45D1C54C>
- Harahap, N. F. (2022). *Rancang Bangun Sistem Informasi Akademik Sekolah Berbasis Web Pada SMK Negeri 4 Banda Aceh* [UIN Ar-Raniry Banda Aceh]. <https://repository.ar-raniry.ac.id/id/eprint/27731/>
- Nirmalasari, D. (2022). *Pengembangan Sistem Informasi Akademik Berbasis Web Pada Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) Negeri 1 Juwiring*. Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Rihandana, W. E. (2016). *Pengembangan Sistem Informasi Pengolah Nilai Siswa Kurikulum 2013 Berbasis Web SMKN 2 Wonosari*. Universitas Negeri Yogyakarta.
- Safitri, M., Agnes Manuhutu, M., Ninia Lina, T., & Manurung, T. (2021). Web-Based Academic Information System At Muhammadiyah Al Amin Sorong Junior High School. *Electro Luceat*, 7(2), 29–42. <https://doi.org/10.32531/jelekn.v7i2.411>
- Sari, A. M., & Setiawan, A. (2024). Pengembangan Sistem Informasi Nilai Siswa Berbasis Web Sebagai Sistem Pengolahan Nilai Siswa dan Monitoring Perkembangan Siswa di SMK Negeri 1 Mondokan. *Jurnal Teknik Elektro Dan Komputer TRIAC*, 11(2), 1–7. <https://doi.org/10.21107/triac.v11i2.27827>
- Situs Resmi SMKS Muhammadiyah 3 Aek Kanopan. (2024). *Data Pegawai*. <https://smkmuh3aekkanopan.sch.id/pegawai>
- Sobari, A. (2011). *Pengembangan sistem informasi akademik berbasis web (studi kasus pada SLTP Islam Al-Syukro Ciputat)* [UIN Syarif Hidayatullah Jakarta]. <https://repository.uinjkt.ac.id/dspace/handle/123456789/1526>
- Sugiyono. (2012). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Alfabeta.
- Sugiyono. (2020). *Metode Penelitian Kualitatif*. Alfabeta.
- Suryandani, F., Basori, B., & Maryono, D. (2020). Pengembangan Sistem Informasi Akademik Berbasis Web Sebagai Sistem Pengolahan Nilai Siswa Di SMK Negeri 1 Kudus. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Teknik Kejuruan (JIPTEK)*, 13(1), 52–60. <https://doi.org/10.20961/jiptek.v10i1.14976>.