

Perancangan Sistem Pengolahan Data Nilai Siswa Berbasis Web Di SMK Swasta Prama Artha Jaya Simalungun Sumatera Utara

Khairunnisa Sipayung^{1*}, Sepriano²

^{1,2}Sains dan teknologi, Sistem informasi, Universitas Islam Negeri Sulthan Thaha Saifuddin Jambi, Jambi, Indonesia

Email: ^{1*}khairunnisasipayung@gmail.com, ²Sepriano@uinjambi.ac.id

(* Email Corresponding Author: khairunnisasipayung@gmail.com)

Received: April 13, 2026 | Revision: April 16, 2026 | Accepted: April 23, 2026

Abstrak

Perkembangan teknologi informasi mendorong lembaga pendidikan untuk mengadopsi sistem digital dalam meningkatkan efektivitas pengelolaan data akademik. Pengolahan nilai di SMK Swasta Prama Artha Jaya yang masih dilakukan secara manual menimbulkan kendala seperti kesalahan pencatatan, keterlambatan penyampaian informasi, kesulitan rekapitulasi, serta keterbatasan akses nilai. Penelitian ini bertujuan merancang dan mengimplementasikan sistem pengolahan nilai berbasis web. Metode penelitian yang digunakan adalah deskriptif kualitatif dengan teknik observasi dan wawancara, sedangkan pengembangan sistem menggunakan metode Waterfall. Sistem dibangun menggunakan PHP Native dan MySQL. Pengujian dilakukan menggunakan Black Box Testing yang menunjukkan seluruh fungsi sistem berjalan sesuai kebutuhan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem mampu meningkatkan efektivitas, akurasi, dan transparansi pengolahan nilai secara terintegrasi serta mendukung peningkatan kualitas layanan akademik di SMK Swasta Prama Artha Jaya.

Kata Kunci: sistem pengolahan nilai, Web, Waterfall

Abstract

The advancement of information technology encourages educational institutions to adopt digital systems to improve the effectiveness of academic data management. Student grade processing at SMK Swasta Prama Artha Jaya is still conducted manually, leading to issues such as data entry errors, delays in information delivery, difficulties in data recapitulation, and limited access to grade information. This study aims to design and implement a web-based student grade processing system. A descriptive qualitative approach was used through observation and interviews, while system development applied the Waterfall method. The system was developed using native PHP and MySQL. Testing was conducted using Black Box Testing, indicating that all system functions operate as expected. The results show that the system improves effectiveness, accuracy, and transparency in grade processing in an integrated manner and supports the enhancement of academic service quality at SMK Swasta Prama Artha Jaya.

Keywords: student Grade Management System, Web-based, Waterfall

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi telah mendorong transformasi digital di berbagai sektor, termasuk pendidikan. Pemanfaatan sistem berbasis web dalam pengelolaan data akademik terbukti mampu meningkatkan efisiensi, akurasi, serta transparansi dalam penyampaian informasi [1]. Oleh karena itu, penerapan sistem informasi menjadi kebutuhan penting bagi institusi pendidikan dalam mendukung proses administrasi yang lebih modern dan terintegrasi.

Di Indonesia, penerapan teknologi informasi dalam dunia pendidikan terus mengalami peningkatan, terutama dalam pengelolaan data akademik. Salah satu aspek penting adalah pengolahan nilai siswa yang berperan dalam menentukan capaian pembelajaran dan evaluasi kinerja siswa. Namun, masih banyak sekolah yang mengelola data nilai secara manual, sehingga menimbulkan berbagai kendala dalam proses pengolahan dan penyampaian informasi [2].

SMK Swasta Prama Artha Jaya merupakan salah satu institusi pendidikan yang memiliki jumlah siswa cukup besar dengan berbagai jurusan. Kompleksitas pengelolaan data akademik di sekolah ini menuntut adanya sistem yang mampu mengelola data secara efektif dan terstruktur. Namun, sistem pengolahan nilai yang berjalan saat ini masih dilakukan secara manual, baik melalui pencatatan tertulis maupun penggunaan spreadsheet sederhana [3].

Pengolahan nilai secara manual menimbulkan berbagai permasalahan, seperti tingginya risiko kesalahan pencatatan, keterlambatan dalam penyampaian informasi nilai, serta kesulitan dalam melakukan rekapitulasi dan analisis data. Selain itu, keterbatasan akses informasi bagi siswa menyebabkan kurangnya transparansi dalam proses penilaian, yang berpotensi menurunkan tingkat kepercayaan terhadap hasil evaluasi akademik [4].

Permasalahan tersebut menunjukkan adanya kesenjangan antara kebutuhan akan sistem pengelolaan data yang cepat, akurat, dan transparan dengan kondisi sistem yang masih konvensional [5]. Oleh karena itu, diperlukan suatu solusi berupa sistem informasi yang mampu mengintegrasikan seluruh proses pengolahan nilai secara efektif dan efisien.

Pengembangan sistem pengolahan nilai berbasis web menjadi alternatif solusi yang relevan dalam menjawab permasalahan tersebut. Sistem ini memungkinkan proses input, pengolahan, dan penyimpanan data dilakukan secara terpusat serta mendukung akses informasi secara real-time. Selain itu, sistem juga dapat membantu dalam pembuatan laporan nilai secara otomatis serta mempermudah proses monitoring perkembangan akademik siswa [6].

Dalam penelitian ini, sistem dikembangkan menggunakan bahasa pemrograman PHP Native dengan basis data MySQL. Metode pengembangan sistem yang digunakan adalah Waterfall, yang terdiri dari tahapan analisis kebutuhan, perancangan, implementasi, dan pengujian. Pendekatan ini dipilih karena memberikan alur pengembangan yang terstruktur dan sistematis sehingga menghasilkan sistem yang sesuai dengan kebutuhan pengguna [7].

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengimplementasikan sistem pengolahan data nilai siswa berbasis web guna meningkatkan efektivitas, akurasi, dan transparansi dalam pengelolaan data akademik di SMK Swasta Prama Artha Jaya. Sistem yang dihasilkan diharapkan dapat menjadi solusi dalam mendukung peningkatan kualitas layanan pendidikan serta transformasi digital di lingkungan sekolah.

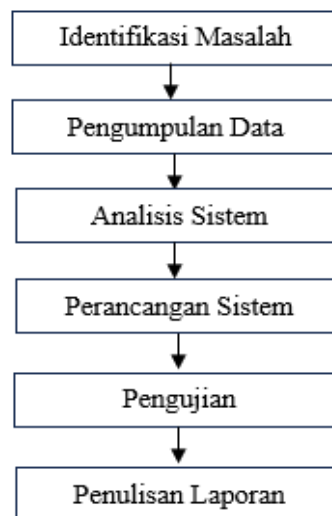
2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif kualitatif untuk menganalisis proses pengolahan data nilai siswa di SMK Swasta Prama Artha Jaya. Pengumpulan data dilakukan melalui observasi, wawancara, dan studi dokumentasi guna memperoleh informasi terkait kondisi sistem yang berjalan dan kebutuhan pengguna. Hasil analisis digunakan sebagai dasar dalam perancangan dan pengembangan sistem berbasis web dengan menerapkan metode Waterfall yang meliputi tahapan analisis kebutuhan, perancangan, implementasi, dan pengujian, sehingga menghasilkan sistem yang sesuai dengan kebutuhan pengguna [8].

2.2 Tahapan Penelitian

Tahap penelitian ini disusun secara sistematis agar mempermudah proses perancangan dan pengembangan sistem, setiap tahapan saling berhubungan dan dilaksanakan secara berurutan. Adapun alur tahapan penelitian tersebut dijelaskan yang dapat dilihat pada gambar 1 berikut:



Gambar 1. Alur tahapan penelitian

a. Identifikasi Masalah

Tahap ini dilakukan untuk mengidentifikasi permasalahan dalam pengolahan data nilai siswa di SMK Swasta Prama Artha Jaya. Hasil identifikasi menunjukkan bahwa proses pengolahan nilai masih dilakukan secara manual sehingga menimbulkan kendala dalam pencatatan, pengolahan, dan penyajian informasi nilai.

b. Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan melalui observasi dan wawancara. Observasi bertujuan untuk mengetahui kondisi nyata proses pengolahan nilai, sedangkan wawancara dilakukan dengan pihak terkait untuk menggali kebutuhan pengguna terhadap sistem yang akan dikembangkan.

c. Analisis Sistem

Pada tahap ini dilakukan analisis terhadap data yang telah dikumpulkan untuk menentukan kebutuhan fungsional dan non-fungsional sistem. Analisis bertujuan mengidentifikasi fitur dan spesifikasi sistem yang sesuai dengan kebutuhan pengguna.

d. Perancangan Sistem

Perancangan sistem dilakukan dengan menyusun desain sistem pengolahan nilai berbasis web, meliputi perancangan struktur sistem, alur proses, dan antarmuka pengguna agar sistem mudah digunakan dan sesuai kebutuhan.

e. Pengujian Sistem

Pengujian dilakukan menggunakan metode Black Box Testing untuk memastikan sistem berjalan sesuai dengan kebutuhan dan fungsi yang telah dirancang. Pengujian difokuskan pada validasi input, proses, dan output sistem.

f. Penulisan Laporan

Tahap akhir adalah penyusunan laporan penelitian yang memuat seluruh proses penelitian, mulai dari identifikasi masalah hingga hasil pengujian sistem sebagai bentuk dokumentasi dan pertanggungjawaban ilmiah.

2.3 Metode Pengumpulan Data

Pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan melalui observasi dan wawancara. Observasi dilakukan secara langsung di SMK Swasta Prama Artha Jaya untuk mengidentifikasi proses pengolahan data nilai siswa yang masih dilakukan secara manual serta memahami alur kerja yang berjalan. Wawancara dilakukan dengan guru, siswa, dan staf tata usaha guna memperoleh informasi terkait kebutuhan sistem dan kendala yang dihadapi dalam pengelolaan nilai. Data yang diperoleh digunakan sebagai dasar dalam perancangan sistem pengolahan nilai siswa berbasis web [9].

2.4 Metode Perancangan Sistem

Perancangan sistem dilakukan menggunakan pemodelan Unified Modeling Language (UML) yang meliputi use case diagram, activity diagram, dan class diagram. Use case diagram digunakan untuk menggambarkan interaksi antara pengguna dan sistem, activity diagram untuk memodelkan alur proses, serta class diagram untuk merepresentasikan struktur data dan hubungan antar kelas dalam sistem pengolahan nilai siswa [10].

2.5 Metode Pengembangan Sistem

Pengembangan sistem pada penelitian ini menggunakan metode Waterfall, yaitu pendekatan pengembangan perangkat lunak yang dilakukan secara sistematis dan berurutan, meliputi tahapan analisis kebutuhan, perancangan, implementasi, pengujian, dan pemeliharaan. Metode ini dipilih karena memiliki alur kerja yang terstruktur sehingga memudahkan proses pengembangan sesuai dengan kebutuhan pengguna [11].

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

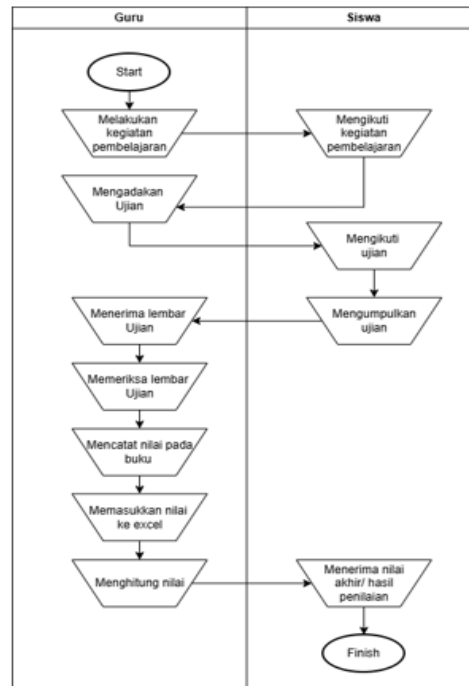
3.1 Gambaran Umum SMK Swasta Prama Artha Jaya

SMK Swasta Prama Artha Jaya merupakan sekolah menengah kejuruan swasta di bawah naungan Dinas Pendidikan Provinsi Sumatera Utara yang berlokasi di Kabupaten Simalungun. Sekolah ini telah terakreditasi A (unggul) dan memiliki empat kompetensi keahlian utama, yaitu PPLG, TBSM, AKL, dan MPLB. Sebagai lembaga pendidikan vokasi, sekolah ini berkomitmen menghasilkan lulusan yang kompeten dan siap menghadapi perkembangan teknologi.

3.2 Perencanaan Kebutuhan

a. Sistem yang Berjalan

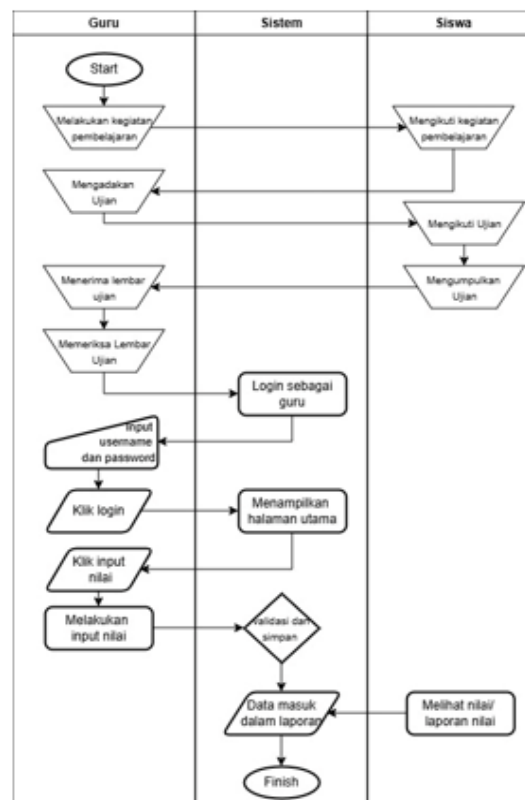
Pengolahan nilai siswa di SMK Swasta Prama Artha Jaya masih dilakukan secara manual menggunakan buku dan spreadsheet (Excel), meliputi pencatatan, rekapitulasi, hingga perhitungan nilai akhir. Proses ini berpotensi menimbulkan kesalahan input, keterlambatan penyusunan laporan, serta kesulitan dalam pencarian dan pemantauan informasi nilai oleh guru dan siswa.



Gambar 2. Flowchart Sistem yang berjalan

b. Sistem yang Diusulkan

Penelitian ini mengusulkan sistem pengolahan nilai siswa berbasis web yang terintegrasi dengan database terpusat. Sistem memungkinkan pengelolaan data secara terstruktur oleh admin dan guru, serta menyediakan akses informasi nilai secara cepat, akurat, dan real-time bagi siswa, sehingga dapat meningkatkan efisiensi, akurasi, dan transparansi dalam pengelolaan data akademik.

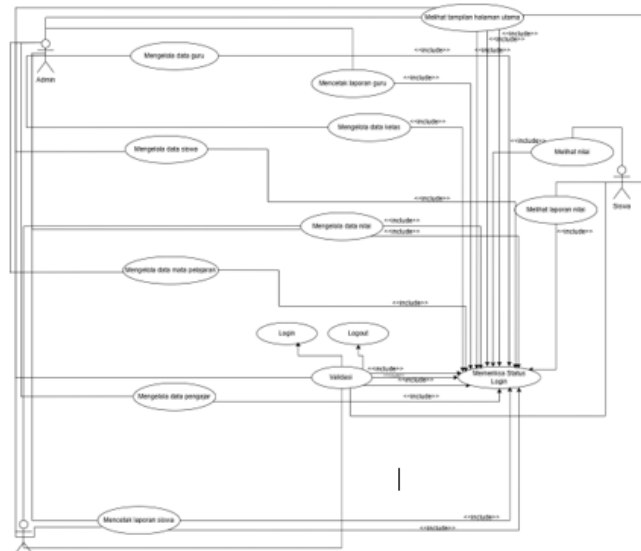


Gambar 3. Flowchart Sistem yang diusulkan

3.3 Pemodelan Sistem

a. Use Case Diagram

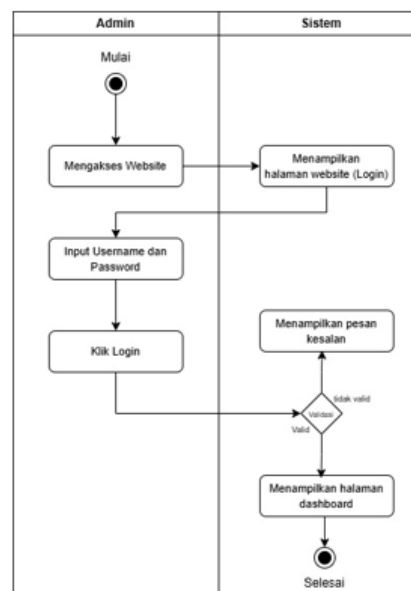
Use Case Diagram digunakan untuk merepresentasikan interaksi antara aktor (admin, guru, dan siswa) dengan sistem pengolahan data nilai siswa berbasis web. Diagram ini menggambarkan fungsi utama sistem serta hak akses masing-masing pengguna dalam mengelola dan mengakses data nilai [12].



Gambar 4. Use Case Diagram

b. Activity Diagram

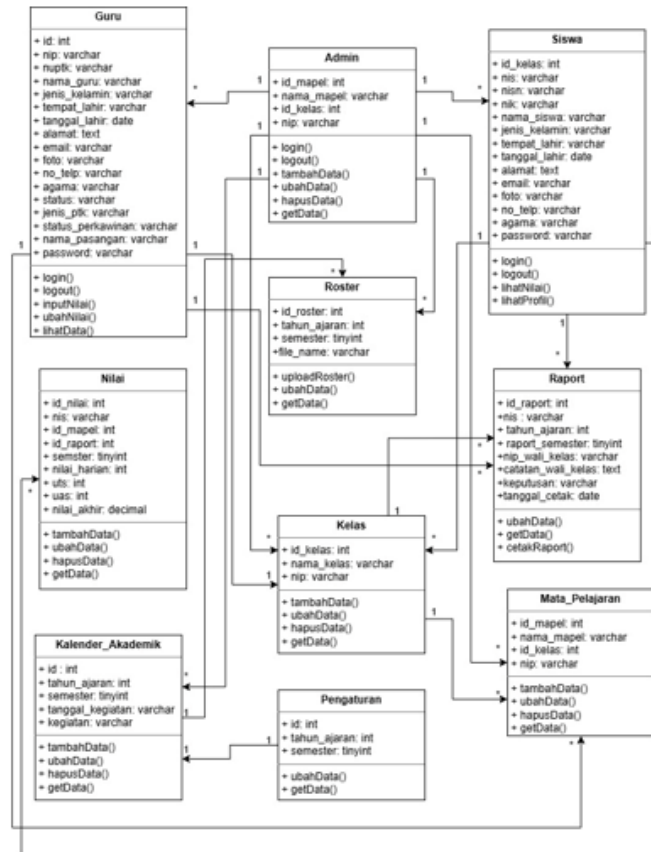
Activity Diagram digunakan untuk menggambarkan alur aktivitas dalam sistem pengolahan data nilai siswa, mulai dari proses login, pengelolaan data, hingga penyajian informasi nilai. Diagram ini membantu memvisualisasikan urutan proses dan alur kerja sistem secara sistematis [13].



Gambar 5. Activity Diagram

c. Class Diagram

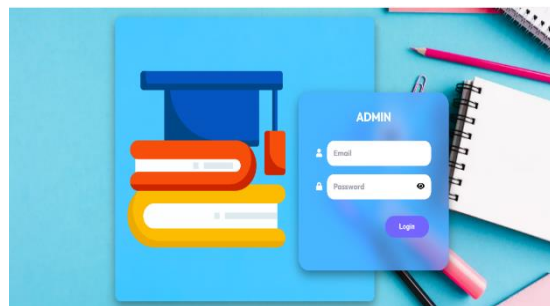
Class Diagram digunakan untuk merepresentasikan struktur sistem melalui kelas, atribut, dan relasi antar kelas dalam sistem pengolahan nilai siswa. Diagram ini menggambarkan bagaimana data disimpan dan dikelola dalam sistem secara terstruktur [14].



Gambar 6. Class Diagram

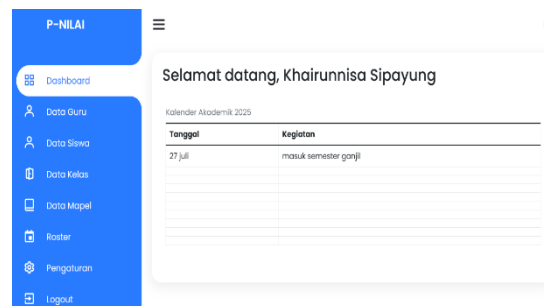
3.4 Implementasi

a. Halaman Login



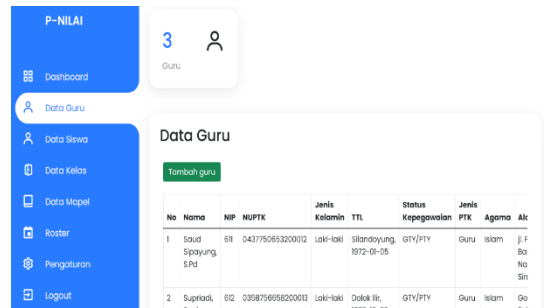
Gambar 7. Tampilan Halaman Login

b. Halaman Dashboard



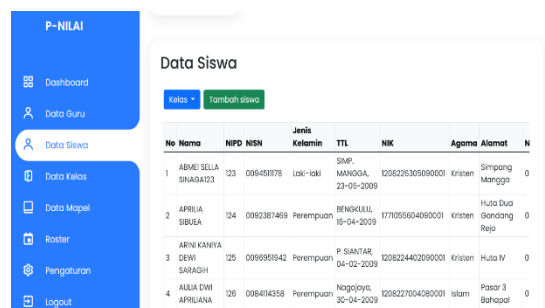
Gambar 8. Tampilan Halaman Dashboard

c. Halaman Data Guru



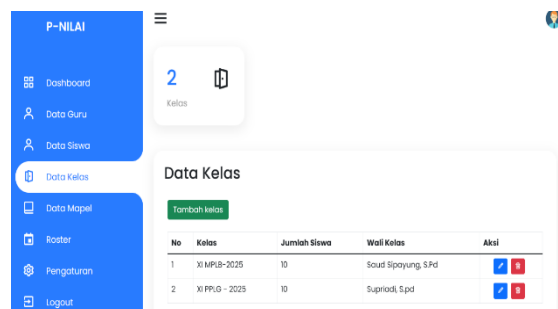
Gambar 9. Tampilan Halaman Data Guru

d. Halaman Data Siswa



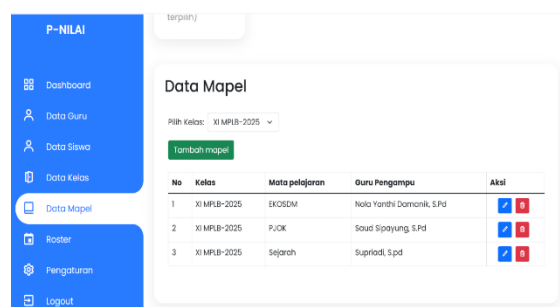
Gambar 10. Tampilan Halaman Data Siswa

e. Halaman Data Kelas



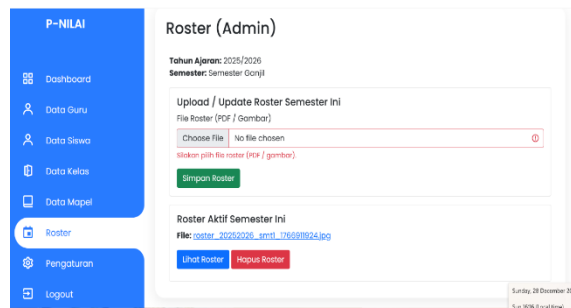
Gambar 11. Tampilan Halaman Data Kelas

f. Halaman Data Mata Pelajaran



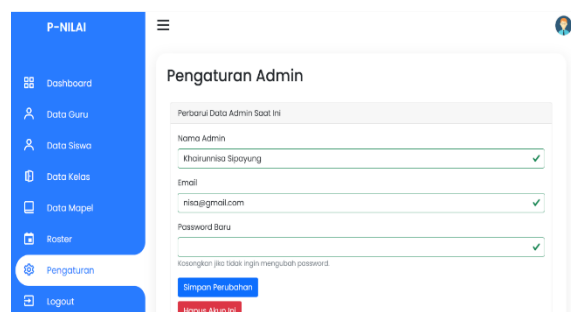
Gambar 12. Tampilan Halaman Data Mata Pelajaran

g. Halaman Roster



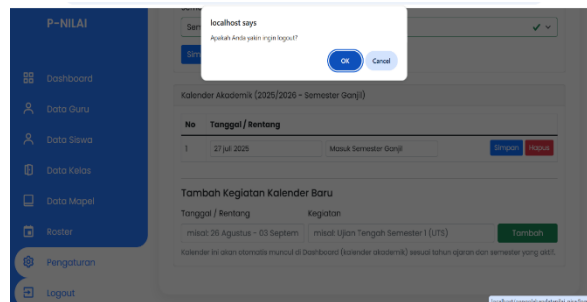
Gambar 13. Tampilan Halaman Roster

h. Halaman Pengaturan



Gambar 14. Tampilan Halaman Pengaturan

i. Halaman Logout



Gambar 15. Tampilan Halaman Logout

3.5 Pengujian Sistem

a. *Blackbox Testing*

Pengujian sistem dilakukan terhadap aplikasi pengolahan data nilai siswa berbasis web menggunakan metode Black Box Testing. Pengujian difokuskan pada validasi fungsi utama sistem tanpa melihat struktur kode program, meliputi proses login, pengelolaan data (guru, siswa, kelas, mata pelajaran), pengolahan nilai, serta penyajian laporan [8].

b. Hasil Pengujian

Hasil pengujian menunjukkan bahwa seluruh fungsi sistem pada aktor admin, guru, dan siswa berjalan sesuai dengan yang diharapkan. Sistem mampu memproses input, menampilkan output, serta menangani kesalahan dengan baik, sehingga dinilai layak digunakan untuk mendukung pengelolaan data nilai siswa secara efektif, akurat, dan terstruktur.

4. KESIMPULAN

Sistem pengolahan data nilai siswa berbasis web di SMK Swasta Prama Artha Jaya berhasil dikembangkan menggunakan metode Waterfall. Sistem ini mampu meningkatkan efisiensi dan akurasi pengelolaan nilai serta meminimalkan kesalahan pencatatan melalui proses yang terintegrasi. Hasil pengujian Black Box Testing menunjukkan bahwa seluruh fungsi sistem berjalan sesuai dengan spesifikasi. Secara keseluruhan, sistem dinilai layak digunakan dan dapat mendukung pengelolaan nilai akademik secara lebih efektif, transparan, dan terstruktur.

REFERENCES

- [1] Gerit, F., Rupilele, J., & Singgir, F. (2020). Perancangan Sistem Informasi Pengolahan Nilai Siswa Berbasis Web Pada Sekolah Menengah Pertama Negeri 10 Kota Sorong. 1(2).
- [2] Pada Smk Al-Husna Kota Tangerang Padeli, W., Kartika Hanum Ramadhan, G., Tiana Aprilyani, U., Universitas Raharja, D., & Fakultas Sains Dan Teknologi Jurusan Sistem Informasi Universitas Raharja, M. (2020). Rancang Bangun Sistem Informasi Penilaian Siswa Berbasis. In Technomedia Journal (Tmj (Vol. 4, Issue 2). Pada Smk Al-Husna Kota Tangerang Padeli, W., Kartika Hanum Ramadhan, G., Tiana Aprilyani, U., Universitas Raharja, D., & Fakultas Sains Dan Teknologi Jurusan Sistem Informasi Universitas Raharja, M. (2020). Rancang Bangun Sistem Informasi Penilaian Siswa Berbasis. In Technomedia Journal (Tmj (Vol. 4, Issue 2).
- [3] Teknologi, J., Dan Ilmu Sosial, K., Sibero, A. F., Ayu Putriani Laia, D., Sitanggung, R., & G Manurung, I. H. (2023). Sistem Informasi Pengelolaan Data Siswa Berbasis Web Pada Smk Negeri 1 Lolowa'u. Jurnal Teknologi, Kesehatan & Ilmu Sosial, 5(1), 115–120. [Http://E-Journal.Sari-Mutiara.Ac.Id/Index.Php/Tekesnos](http://E-Journal.Sari-Mutiara.Ac.Id/Index.Php/Tekesnos)
- [4] Arizonia Ismail, H., Prihati, Y., & Murjani, S. (N.D.). Sistem Informasi Pengolahan Data Nilai Siswa Berbasis Web Pada Smk Hidayah Semarang.
- [5] Irmayani, D., & Munandar, H. (N.D.). Sistem Informasi Pengelolaan Data Siswa Pada Sma Negeri 02 Bilah Hulu Berbasis Web (Vol. 8, Issue 2). P-Issn.
- [6] Chintami, A. S., & Astriratma, R. (2021). Perancangan Ui Dan Ux Sistem Informasi Penilaian Hasil Belajar Siswa Berbasis Web (Studi Kasus: Sdn Pekayon Jaya Vi Bekasi). In Seminar Nasional Mahasiswa Ilmu Komputer Dan Aplikasinya (Senamika) Jakarta-Indonesia.
- [7] Rachmat, Z., Irfan, A., Suwandi, Ad, & Amika Soppeng, S. (2023). Rancang Bangun Sistem Informasi Pengelolaan Data Penduduk Berbasis Web Pada Desa Palangiseng Kabupaten Soppeng. Jurnal Minfo Polgan, 12(2). <https://doi.org/10.33395/jmp.v12i2.12565>
- [8] Hutasoit, A. D., Simamora, R. J., & Purba, E. N. (2023). Perancangan Sistem Informasi Nilai Pada Sekolah Menengah Atas Free Methodist Berbasis Website. Tamika: Jurnal Tugas Akhir Manajemen Informatika & Komputerisasi Akuntansi, 3(1), 84–90. <https://doi.org/10.46880/Tamika.Vol3no1.Pp84-90>
- [9] Watuseke, Z. N., Riano Kaparang, D., Eunike, O., Liando, S., Pendidikan, J., Informasi, T., Komunikasi, D., & Teknik, F. (N.D.). Sistem Informasi Manajemen Sarana Dan Prasarana Pada Jurusan Ptik Universitas Negeri
- [10] Muldiansyah, W. R., Persyaratan, U., Dan, P., Tugas, P., & Sebagai Akhir Proses Studi Strata, A. (2022). Perancangan Aplikasi Pelayanan Pada Kantor Desa Mekar Jaya Berbasis Website Proposal Tugas Akhir.
- [11] Bale Lay, D. D. R., Hariadi, F., & Sitaniapessy, D. A. (2024). Perancangan Aplikasi Pengolahan Data Penduduk Di Kelurahan Matawai Berbasis Website. Jurnal Informatika Dan Teknik Elektro Terapan, 12(1). <https://doi.org/10.23960/jitet.v12i1.3932>
- [12] Fikastiana Cahya, Theresia Wati, & Erly Krisnanik. (2021). Perancangan Sistem Informasi Pengolahan Data Akademik Pada Pendidikan Anak Usia Dini Berbasis Website. Journal Of Applied Computer Science And Technology, 2(1), 49–58. <https://doi.org/10.52158/Jacost.V2i1.137>
- [13] Wardani, S. K. (2013). Sistem Informasi Pengolahan Data Nilai Siswa Berbasis Web Pada Sekolah Menengah Atas (Sma) Muhammadiyah Pacitan. In Indonesian Jurnal On Networking And Security (Ijns)-Ijns.Org Ijns (Vol. 2, Issue 2).
- [14] Malfiany, R., Suherman, Y., & Nataline, C. C. (2023). Analisis Dan Perancangan Sistem Informasi Pengolahan Nilai Siswa Berbasis Web Di Smp Tunas Dharma Karawang. Jurnal Interkom: Jurnal Publikasi Ilmiah Bidang Teknologi Informasi Dan Komunikasi, 17(4), 192–216. <https://doi.org/10.35969/Interkom.V17i4.282>
- [15] Hendrik Sitorus, J. P., & Sakban, M. (2021). Perancangan Sistem Informasi Penjualan Berbasis Web Pada Toko Mandiri 88 Pematangsiantar. Jurnal Bisantara Informatika (Jbi), 5(2).