Department of Digital Business
Journal of Artificial Intelligence and Digital Business (RIGGS)
Homepage: https://journal.ilmudata.co.id/index.php/RIGGS
Vol. 5 No. 2 (2026) pp: 12584-12603
P-ISSN: 2963-9298, e-ISSN: 2963-914X

Aplikasi Pengolahan Nilai Siswa Berbasis *WEB* Menggunakan Metode *Waterfall* di SDIT Permata Hati Kabupaten Cianjur

Siti Aminah
Fakultas Teknik Informatika, Universitas Muhammadiyah Sukabumi
sitiiaminahh33@gmail.com

Abstrak

Perkembangan teknologi informasi memberikan kemudahan dalam proses pengelolaan data pada berbagai bidang, termasuk bidang pendidikan. SDIT Permata Hati Kabupaten Cianjur dalam proses pengolahan nilai siswa masih menggunakan Microsoft Excel yang dikelola secara terpisah oleh masing-masing guru. Kondisi tersebut menyebabkan proses penginputan, pencarian, rekapitulasi, dan pembuatan laporan nilai membutuhkan waktu yang cukup lama serta berisiko terjadi kesalahan pencatatan dan ketidaksesuaian data. Oleh karena itu, diperlukan sebuah aplikasi yang dapat membantu proses pengolahan nilai siswa secara terintegrasi dan terstruktur. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun Aplikasi Pengolahan Nilai Siswa Berbasis Web Menggunakan Metode Waterfall di SDIT Permata Hati Kabupaten Cianjur. Metode pengembangan sistem yang digunakan adalah metode Waterfall yang terdiri dari tahapan analisis kebutuhan, perancangan sistem, implementasi, pengujian, dan pemeliharaan. Aplikasi ini dibangun menggunakan framework Laravel sebagai pengembangan sistem berbasis web dan MySQL sebagai sistem pengelolaan basis data. Sistem yang dikembangkan memiliki fitur pengelolaan data pengguna, data siswa, data guru, data kelas, data mata pelajaran, input nilai siswa, serta laporan nilai siswa berdasarkan hak akses pengguna yaitu admin, guru, dan wali kelas. Hasil penelitian menunjukkan bahwa aplikasi yang dibangun mampu membantu proses pengelolaan nilai siswa menjadi lebih efektif dan efisien. Data nilai dapat tersimpan secara terpusat sehingga memudahkan proses pencarian, pengolahan, dan penyajian laporan nilai siswa. Berdasarkan hasil pengujian menggunakan metode Black Box Testing, seluruh fitur utama aplikasi dapat berjalan sesuai dengan fungsi yang telah dirancang. Dengan adanya aplikasi ini diharapkan dapat membantu SDIT Permata Hati Kabupaten Cianjur dalam meningkatkan efektivitas pengelolaan data nilai siswa.

Kata Kunci: *Aplikasi Web, Black Box Testing, Laravel, MySQL, Pengolahan Nilai Siswa, Waterfall.*

1. Latar Belakang

Perkembangan teknologi informasi telah mendorong kebutuhan akan perangkat lunak yang mampu mendukung berbagai aktivitas organisasi secara efektif dan efisien. Dalam bidang pendidikan, pemanfaatan perangkat lunak berbasis *web* menjadi salah satu solusi untuk meningkatkan kualitas pengelolaan data akademik. Penggunaan sistem yang terkomputerisasi memungkinkan proses pengolahan data dilakukan secara lebih cepat, akurat, dan terintegrasi dibandingkan dengan proses manual yang masih bergantung pada pencatatan dan perhitungan secara konvensional [1].

Pengolahan nilai siswa merupakan salah satu proses penting dalam kegiatan akademik sekolah karena hasilnya digunakan sebagai dasar evaluasi pencapaian kompetensi siswa. Proses pengolahan nilai melibatkan berbagai aktivitas, mulai dari pencatatan nilai tugas, nilai ulangan, nilai ujian, perhitungan nilai akhir, hingga penyusunan laporan hasil belajar. Apabila proses tersebut masih dilakukan secara manual, maka berpotensi menimbulkan berbagai permasalahan, seperti kesalahan perhitungan, duplikasi data, keterlambatan penyusunan laporan, serta kesulitan dalam pencarian dan pengelolaan data nilai siswa [2].

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara yang dilakukan di SDIT Permata Hati Kabupaten Cianjur, diketahui bahwa proses pengolahan nilai siswa masih menghadapi beberapa kendala. Guru harus melakukan pencatatan dan perhitungan nilai secara berulang, sementara penyusunan laporan hasil belajar memerlukan waktu yang cukup lama. Selain itu, pengelolaan data nilai yang belum terintegrasi menyebabkan proses pencarian dan pembaruan data menjadi kurang efisien. Kondisi tersebut menunjukkan adanya kebutuhan akan suatu perangkat lunak yang mampu mengelola data nilai siswa secara terstruktur, terintegrasi, dan mudah digunakan oleh pengguna.

Dalam disiplin Rekayasa Perangkat Lunak (*RPL*), pengembangan perangkat lunak yang berkualitas harus dilakukan melalui proses yang sistematis dan terencana agar mampu menghasilkan sistem yang sesuai dengan kebutuhan pengguna. Salah satu metode pengembangan perangkat lunak yang banyak digunakan adalah metode Waterfall. Metode *Waterfall* merupakan model pengembangan perangkat lunak yang terdiri dari tahapan analisis kebutuhan, perancangan sistem, implementasi, pengujian, dan pemeliharaan yang dilakukan secara berurutan. Model ini memberikan dokumentasi yang jelas pada setiap tahapan sehingga memudahkan proses pengembangan dan evaluasi perangkat lunak [3].

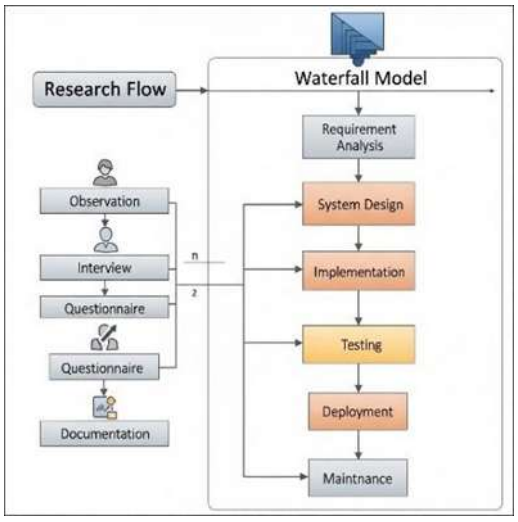
Beberapa penelitian terdahulu menunjukkan bahwa metode *Waterfall* dapat diterapkan dalam pengembangan berbagai aplikasi berbasis *web* dengan hasil yang baik. Penggunaan metode *Waterfall* dinilai mampu membantu pengembang dalam mengidentifikasi kebutuhan sistem secara lebih terstruktur, menyusun rancangan perangkat lunak secara sistematis, serta menghasilkan aplikasi yang sesuai dengan kebutuhan pengguna [4]. Selain itu, aplikasi berbasis *web* yang dikembangkan menggunakan pendekatan rekayasa perangkat lunak terbukti mampu meningkatkan efektivitas pengelolaan data dan mempercepat proses penyajian informasi [5].

Meskipun demikian, berdasarkan kajian penelitian terdahulu, sebagian besar penelitian masih berfokus pada sistem informasi akademik secara umum, sistem administrasi sekolah, maupun aplikasi *e-learning*. Penelitian yang secara khusus membahas pengembangan aplikasi pengolahan nilai siswa berbasis *web* dengan menerapkan tahapan Rekayasa Perangkat Lunak menggunakan metode *Waterfall* masih relatif terbatas. Selain itu, beberapa penelitian belum menjelaskan secara rinci proses pengembangan perangkat lunak mulai dari analisis kebutuhan, perancangan menggunakan Unified Modeling Language (*UML*), implementasi sistem, hingga pengujian perangkat lunak menggunakan metode *Black Box Testing*.

Berdasarkan permasalahan tersebut, penelitian ini dilakukan dengan merancang dan membangun Aplikasi Pengolahan Nilai Siswa Berbasis Web Menggunakan Metode *Waterfall* di SDIT Permata Hati Kabupaten Cianjur. Pengembangan aplikasi dilakukan dengan menerapkan tahapan Rekayasa Perangkat Lunak yang meliputi analisis kebutuhan, perancangan sistem menggunakan *UML*, implementasi aplikasi berbasis *web*, serta pengujian menggunakan metode *Black Box Testing*. Hasil penelitian diharapkan dapat menghasilkan perangkat lunak yang mampu membantu proses pengolahan nilai siswa secara lebih efektif, akurat, dan terintegrasi, serta menjadi salah satu referensi penerapan metode *Waterfall* dalam pengembangan perangkat lunak di bidang pendidikan.

2. Metode Penelitian

Metode yang penulis gunakan untuk analisis dan perancangan web ini meliputi teknik pengumpulan data dan model pengembangan sistem yang tergambar dalam alur penelitian berikut.



Gambar 1. Alur Penelitian

DOI: https://doi.org/10.31004/riggs.v5i2.10832
Lisensi: Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0)

a. Teknik Pengumpulan Data

1) Observasi

Observasi dilakukan secara langsung di SDIT Permata Hati Kabupaten Cianjur untuk mengamati proses pengolahan nilai siswa yang sedang berjalan. Kegiatan observasi difokuskan pada alur pengelolaan data nilai mulai dari pencatatan nilai ulangan harian, ujian tengah semester, ujian akhir semester, hingga penyusunan laporan hasil belajar siswa.

Melalui observasi, peneliti memperoleh informasi mengenai prosedur pengolahan nilai yang diterapkan, pihak-pihak yang terlibat dalam proses penilaian, dokumen yang digunakan, serta kendala yang terjadi pada sistem yang berjalan. Hasil observasi digunakan sebagai dasar dalam menganalisis kebutuhan sistem dan merancang aplikasi yang sesuai dengan kebutuhan pengguna.

2) Wawancara

Wawancara dilakukan secara terstruktur dengan pihak yang terlibat dalam proses pengolahan nilai siswa, yaitu kepala sekolah, admin sekolah, dan guru wali kelas di SDIT Permata Hati Kabupaten Cianjur. Tujuan wawancara adalah untuk memperoleh informasi yang lebih mendalam mengenai kebutuhan pengguna terhadap sistem yang akan dikembangkan.

Informasi yang dikumpulkan melalui wawancara meliputi proses pengolahan nilai yang sedang berjalan, kendala yang sering dihadapi, kebutuhan fitur sistem, kebutuhan laporan nilai siswa, hak akses pengguna, serta harapan pengguna terhadap aplikasi pengolahan nilai siswa berbasis *web*. Data hasil wawancara digunakan sebagai dasar dalam penyusunan kebutuhan fungsional dan kebutuhan nonfungsional sistem.

3) Studi Pustaka

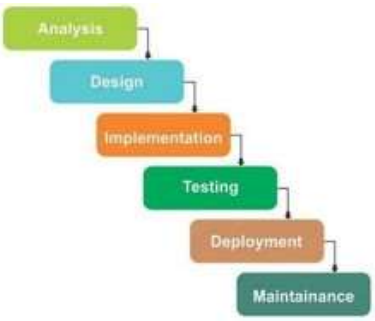
Studi Studi pustaka dilakukan dengan mempelajari berbagai sumber referensi yang berkaitan dengan penelitian, seperti buku, jurnal ilmiah, prosiding, artikel, serta penelitian terdahulu yang relevan. Referensi yang dipelajari mencakup konsep Rekayasa Perangkat Lunak (*RPL*), metode *Waterfall*, pengembangan aplikasi berbasis *web*, Unified Modeling Language (*UML*), basis data, serta metode pengujian perangkat lunak menggunakan *Black Box Testing*.

Studi pustaka bertujuan untuk memperoleh landasan teori yang mendukung penelitian, memahami metode yang digunakan dalam pengembangan sistem, serta menjadi acuan dalam proses analisis, perancangan, implementasi, dan pengujian aplikasi pengolahan nilai siswa berbasis *web*.

Model Pengembang Sistem

Model pengembangan sistem yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode Waterfall. Metode Waterfall merupakan model pengembangan perangkat lunak yang menerapkan pendekatan sistematis dan berurutan, di mana setiap tahapan harus diselesaikan terlebih dahulu sebelum melanjutkan ke tahapan berikutnya. Model ini dipilih karena memiliki alur pengembangan yang terstruktur sehingga memudahkan proses analisis, perancangan, implementasi, dan pengujian sistem secara terdokumentasi dengan baik. Selain itu, metode Waterfall sesuai digunakan pada pengembangan perangkat lunak yang memiliki kebutuhan sistem yang relatif jelas dan terdefinisi sejak awal penelitian.

Penerapan metode *Waterfall* pada penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan perangkat lunak yang sesuai dengan kebutuhan pengguna dalam proses pengolahan nilai siswa di SDIT Permata Hati Kabupaten Cianjur. Tahapan pengembangan sistem yang dilakukan meliputi analisis kebutuhan, perancangan sistem, implementasi, pengujian, dan pemeliharaan. Alur pengembangan sistem menggunakan metode *Waterfall* ditunjukkan pada Gambar 2.



Gambar 2. Model Pengembangan Sistem *Waterfall*

DOI: https://doi.org/10.31004/riggs.v5i2.10832
Lisensi: Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0)

1) Analysis

Pada tahap ini dilakukan identifikasi kebutuhan sistem melalui kegiatan observasi, wawancara, dan studi pustaka. Analisis kebutuhan bertujuan untuk memperoleh informasi mengenai proses pengolahan nilai yang sedang berjalan, permasalahan yang dihadapi pengguna, serta kebutuhan fungsional dan nonfungsional yang harus dipenuhi oleh sistem yang akan dikembangkan. Hasil dari tahap ini berupa spesifikasi kebutuhan sistem yang menjadi dasar dalam proses pengembangan perangkat lunak.

2) Design

Pada tahap ini dilakukan perancangan struktur sistem berdasarkan hasil analisis kebutuhan yang telah diperoleh sebelumnya. Perancangan meliputi pemodelan sistem menggunakan Unified Modeling Language (*UML*), perancangan basis data, serta perancangan antarmuka pengguna (*user interface*). Tahap perancangan bertujuan untuk menghasilkan gambaran sistem yang jelas sehingga proses implementasi dapat dilakukan secara terarah.

3) Implementation

Pada tahap ini hasil perancangan sistem diterjemahkan ke dalam bentuk kode program untuk membangun aplikasi pengolahan nilai siswa berbasis *web*. Implementasi dilakukan dengan mengembangkan fitur-fitur utama sistem, seperti autentikasi pengguna, pengelolaan data siswa, pengelolaan data guru, pengelolaan mata pelajaran, pengolahan nilai siswa, dan pembuatan laporan nilai.

4) Testing

Pengujian dilakukan untuk memastikan bahwa seluruh fungsi sistem berjalan sesuai dengan kebutuhan yang telah ditetapkan. Metode pengujian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Black Box Testing*, yaitu metode pengujian yang berfokus pada pengujian fungsi sistem berdasarkan masukan dan keluaran yang dihasilkan tanpa memperhatikan struktur internal program. Pengujian dilakukan terhadap seluruh fitur yang terdapat pada aplikasi untuk mengetahui tingkat kesesuaian sistem dengan kebutuhan pengguna.

5) Deployment

proses penerapan aplikasi ke lingkungan pengguna sehingga dapat digunakan dalam kegiatan pengelolaan nilai siswa di SDIT Permata Hati Kabupaten Cianjur.

6) Maintenance

Tahap ini dilakukan setelah sistem selesai dikembangkan dan diuji. Pemeliharaan bertujuan untuk melakukan perbaikan apabila ditemukan kesalahan pada sistem serta melakukan penyesuaian terhadap kebutuhan pengguna yang berkembang setelah sistem digunakan. Dengan adanya tahap pemeliharaan, aplikasi diharapkan dapat terus berfungsi secara optimal dan mendukung proses pengolahan nilai siswa secara berkelanjutan.

3. Hasil dan Diskusi

a. Analisis Sistem Berjalan

Analisis sistem berjalan dilakukan untuk mengetahui proses pengolahan nilai siswa yang diterapkan di SDIT Permata Hati Kabupaten Cianjur sebelum adanya sistem yang dikembangkan. Berdasarkan hasil observasi dan wawancara dengan pihak sekolah, diketahui bahwa proses pengolahan nilai siswa masih dilakukan secara manual menggunakan media pencatatan dan pengolahan data sederhana.

Pada proses yang berjalan, guru melakukan pencatatan nilai siswa berdasarkan beberapa komponen penilaian, seperti nilai tugas, ulangan harian, Ujian Tengah Semester (UTS), dan Ujian Akhir Semester (UAS). Setelah seluruh nilai terkumpul, guru melakukan proses rekapitulasi dan perhitungan nilai akhir secara manual. Selanjutnya, hasil rekap nilai diberikan kepada wali kelas untuk dilakukan pemeriksaan sebelum digunakan sebagai bahan penyusunan laporan hasil belajar siswa.

Proses tersebut menyebabkan beberapa kendala dalam pengelolaan data nilai, yaitu proses penginputan dan perhitungan nilai membutuhkan waktu yang relatif lama, adanya kemungkinan kesalahan dalam proses perhitungan, kesulitan dalam melakukan pencarian data nilai siswa, serta belum tersedianya media penyimpanan data yang terintegrasi. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa diperlukan suatu sistem yang mampu membantu proses pengolahan nilai secara efektif, terstruktur, dan sesuai dengan kebutuhan pengguna. Alur sistem yang sedang berjalan dapat dilihat pada Gambar 3.

DOI: https://doi.org/10.31004/riggs.v5i2.10832
Lisensi: Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0)

Gambar 3. *Flowchart* Sistem Berjalan

b. Analisis Sistem yang Diusulkan

Berdasarkan permasalahan pada sistem berjalan, penelitian ini mengusulkan pengembangan Aplikasi Pengolahan Nilai Siswa Berbasis *Web* Menggunakan Metode *Waterfall* di SDIT Permata Hati Kabupaten Cianjur. Sistem yang diusulkan dirancang untuk melakukan pengelolaan data nilai siswa secara terkomputerisasi sehingga proses pengolahan, penyimpanan, dan penyajian informasi nilai dapat dilakukan dengan lebih cepat dan akurat.

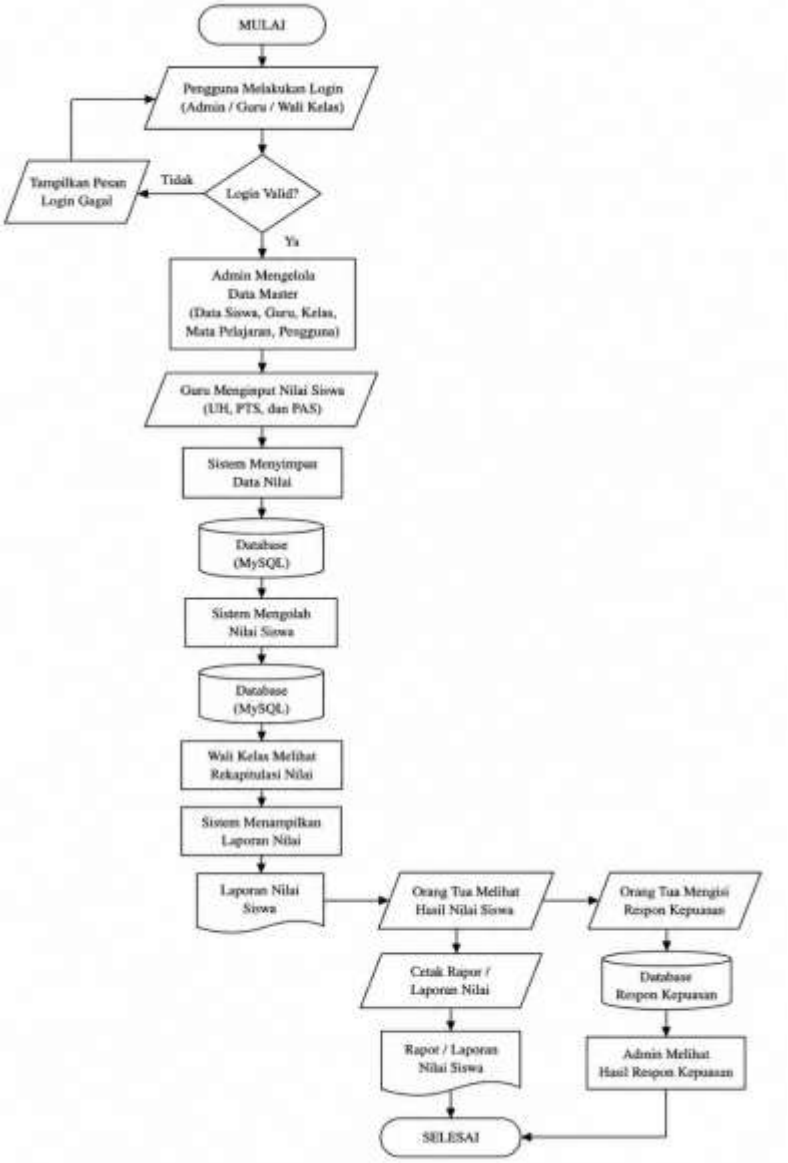
Aplikasi yang dikembangkan memiliki beberapa fitur utama, yaitu proses autentikasi pengguna, pengelolaan data siswa, pengelolaan data guru, pengelolaan data mata pelajaran, penginputan nilai siswa, proses perhitungan nilai akhir secara otomatis, serta pembuatan laporan hasil belajar siswa.

Pada sistem yang diusulkan, guru dapat melakukan input nilai siswa secara langsung ke dalam aplikasi sesuai dengan mata pelajaran yang diampu. Sistem akan menyimpan data nilai ke dalam basis data sehingga data dapat dikelola dan dicari kembali dengan lebih mudah. Selain itu, admin sekolah memiliki akses untuk mengelola data pengguna dan data akademik yang mendukung proses pengolahan nilai.

Dengan adanya aplikasi ini, proses pengolahan nilai siswa menjadi lebih efektif karena dapat mengurangi proses pencatatan manual, meminimalkan kesalahan perhitungan, mempercepat penyusunan laporan nilai, serta meningkatkan kualitas pengelolaan data akademik di SDIT Permata Hati Kabupaten Cianjur. Pengembangan sistem dilakukan menggunakan metode *Waterfall* yang meliputi tahap analisis kebutuhan, perancangan sistem,

DOI: https://doi.org/10.31004/riggs.v5i2.10832
Lisensi: Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0)

implementasi, pengujian, dan pemeliharaan agar aplikasi yang dihasilkan sesuai dengan kebutuhan pengguna. Alur sistem yang di usulkan dapat dilihat pada Gambar 4



Gambar 3. *Flowchart* Sistem yang diusulkan

Dari proses tersebut ditemukan beberapa permasalahan, yaitu proses pengolahan nilai yang masih manual, risiko kesalahan perhitungan nilai, serta lamanya proses pembuatan laporan nilai siswa. Oleh karena itu, diperlukan aplikasi penilaian nilai siswa berbasis *web* yang mampu membantu proses pengelolaan nilai secara lebih efektif dan akurat.

b. Perancangan Sistem

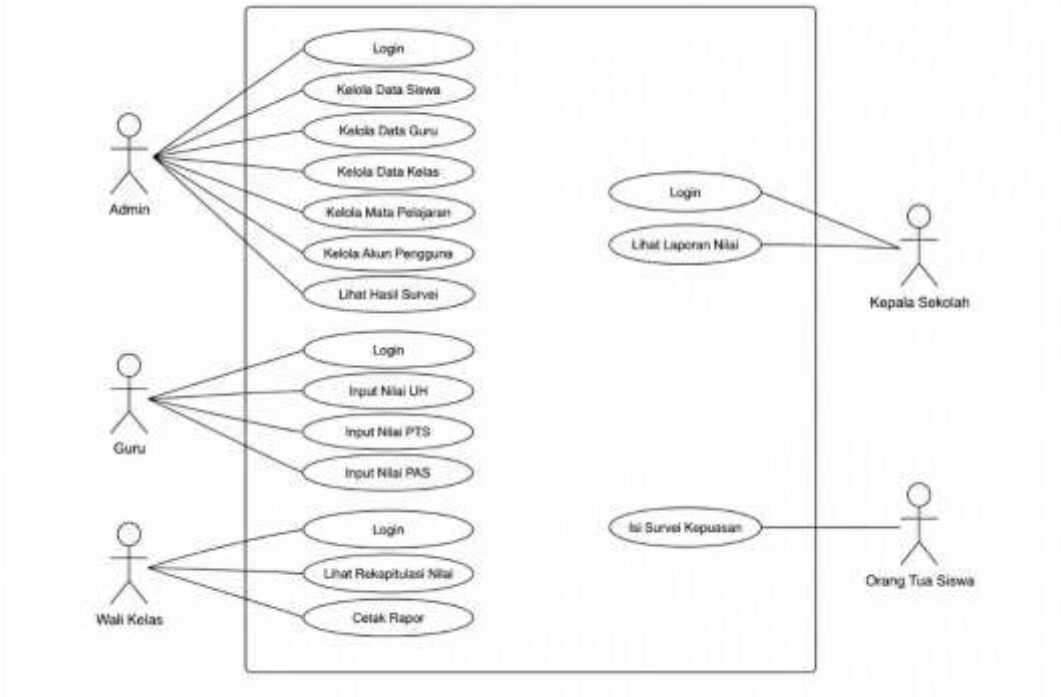
Pada tahap perancangan sistem digunakan pendekatan Unified Modeling Language (*UML***)** yang terdiri dari *Use Case Diagram, Activity Diagram, Sequence Diagram,* dan *Class Diagram*. untuk menggambarkan proses kerja sistem, hubungan antar pengguna, serta rancangan database yang digunakan.

1) *Use Uase Diagram*

Use Case Diagram digunakan untuk menggambarkan interaksi antara aktor dengan sistem serta fungsi yang dapat dijalankan oleh masing-masing pengguna. Aktor yang terlibat dalam sistem terdiri dari *Admin*, Guru, Wali Kelas, Kepala Sekolah, dan Orang Tua Siswa. *Admin* bertugas mengelola data master dan melihat hasil survei, Guru

DOI: https://doi.org/10.31004/riggs.v5i2.10832
Lisensi: Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0)

menginput nilai siswa, Wali Kelas melihat rekapitulasi serta mencetak rapor, Kepala Sekolah melihat laporan nilai, sedangkan Orang Tua mengisi survei kepuasan.



Gambar 4. *Use Case Diagram*

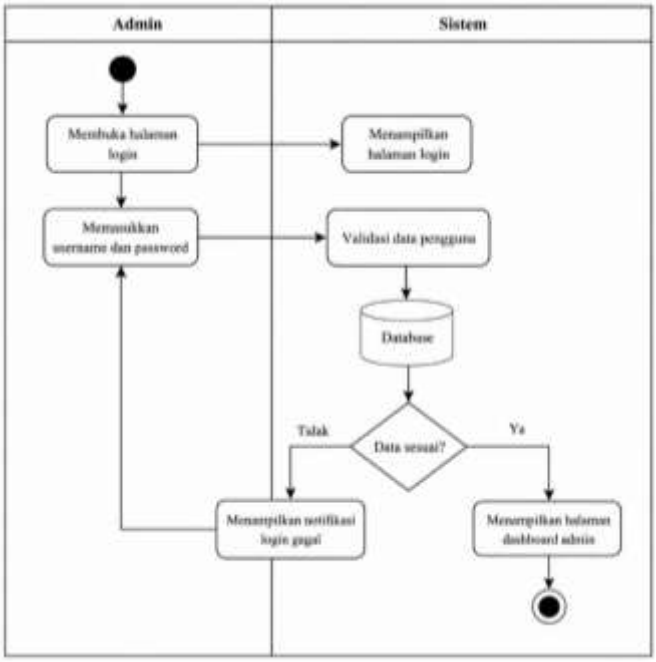
2) *Activity Diagram*

Activity Diagram digunakan untuk menggambarkan alur aktivitas pengguna dalam menjalankan Aplikasi Pengolahan Nilai Siswa Berbasis Web. Diagram ini menggambarkan proses interaksi antara pengguna dengan sistem mulai dari proses login, pengelolaan data akademik, pengolahan nilai siswa, pembuatan rapor, hingga evaluasi kepuasan pengguna.

1. *Activity Diagram Login*

Activity Diagram Login Pada proses ini admin memasukkan username dan password pada halaman login. Sistem melakukan validasi data pengguna ke *database*. Jika data sesuai, sistem menampilkan halaman *dashboard admin*. Namun apabila data tidak sesuai, sistem memberikan notifikasi bahwa *login* gagal.

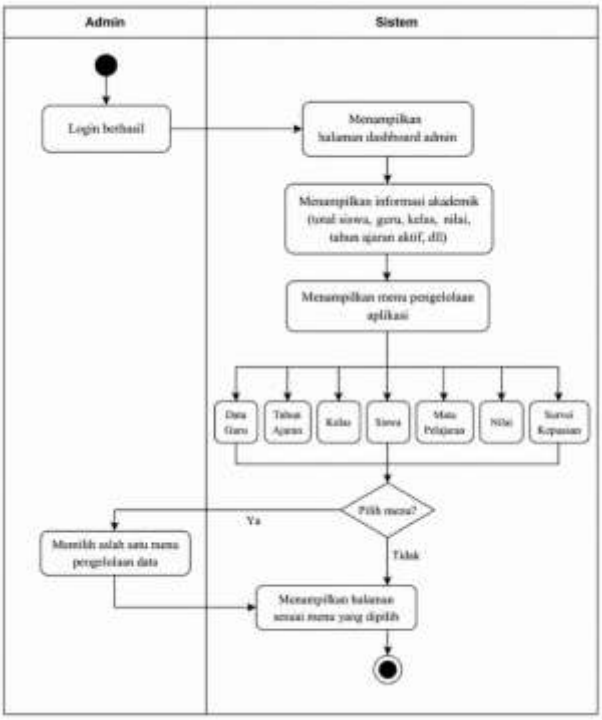
DOI: https://doi.org/10.31004/riggs.v5i2.10832
Lisensi: Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0)



Gambar 5. *Activity Diagram Login*

2. *Activity Diagram Dashboard Admin*

Activity Diagram Dashboard Admin dapat melihat halaman utama sistem yang menampilkan informasi akademik dan menu pengelolaan aplikasi. Melalui *dashboard admin*, pengguna dapat mengakses fitur pengelolaan data seperti data guru, tahun ajaran, kelas, siswa, mata pelajaran, nilai, serta survei kepuasan.



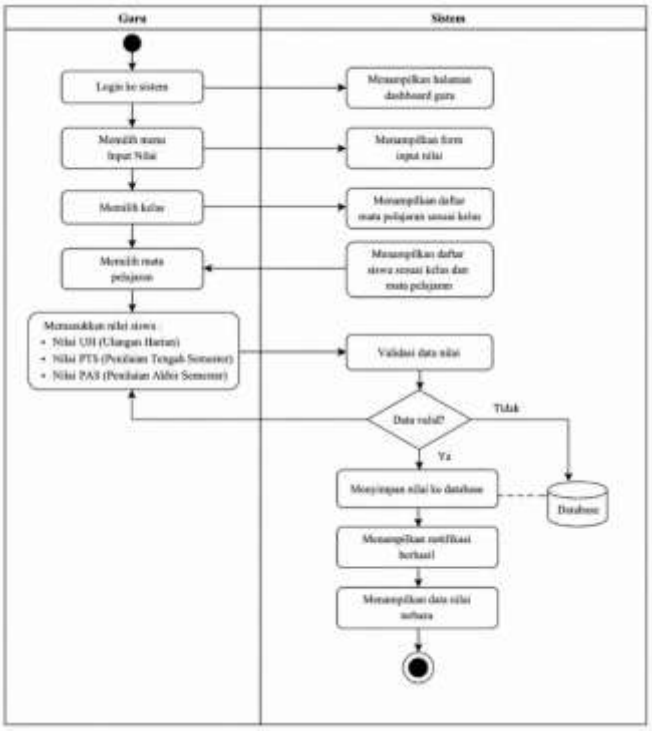
Gambar 6. *Activity Diagram Dashboard Admin*

3. Activity Diagram Input Nilai Siswa

Activity Diagram Input Nilai menggambarkan proses guru dalam melakukan pengolahan nilai siswa.

DOI: https://doi.org/10.31004/riggs.v5i2.10832
Lisensi: Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0)

Guru memilih kelas dan mata pelajaran yang akan diberikan nilai. Sistem menampilkan daftar siswa sesuai kelas yang dipilih. Guru kemudian memasukkan nilai: Nilai UH (Ulangan Harian), Nilai PTS (Penilaian Tengah Semester), Nilai PAS (Penilaian Akhir Semester).

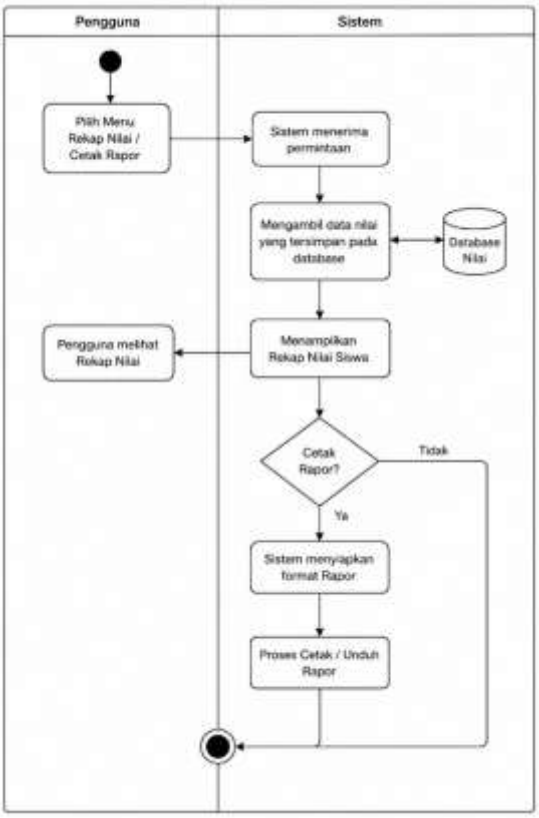


Gambar 7. Activity Diagram Input Nilai

4. *Activity Diagram* Rekap Nilai dan Cetak Rapor

Activity Diagram Rekap Nilai dan Cetak Rapor menggambarkan proses sistem dalam menampilkan hasil pengolahan nilai siswa. Pengguna memilih menu rekap nilai atau cetak rapor. Sistem mengambil data nilai yang telah tersimpan pada *database* kemudian menampilkan hasil rekap nilai siswa.

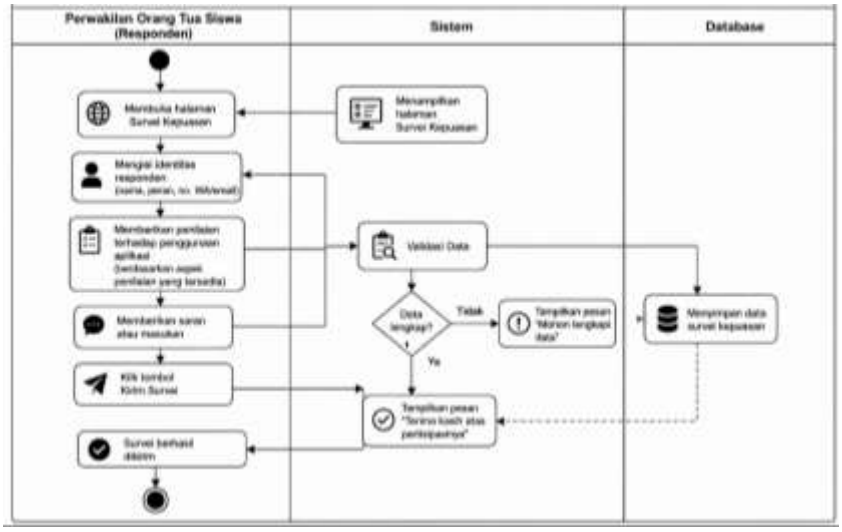
DOI: https://doi.org/10.31004/riggs.v5i2.10832
Lisensi: Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0)



Gambar 8. *Activity Diagram* Rekap Nilai dan Cetak Rapor

5. *Activity Diagram* Survei Kepuasan Orang Tua Siswa

Activity Diagram Survei Kepuasan menggambarkan proses evaluasi aplikasi oleh perwakilan orang tua siswa. Pada sistem ini orang tua siswa tidak memiliki hak akses *login*, tetapi dapat berpartisipasi sebagai responden melalui halaman survei kepuasan yang disediakan. Orang tua mengisi identitas responden, memberikan penilaian terhadap penggunaan aplikasi, serta memberikan saran atau masukan.



Gambar 9. *Activity Diagram* Survei Kepuasan

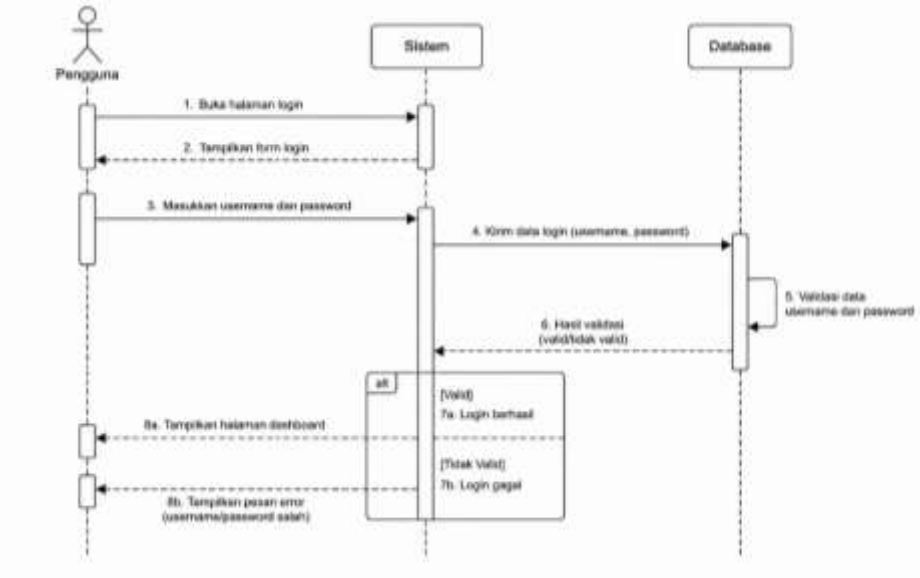
DOI: https://doi.org/10.31004/riggs.v5i2.10832
Lisensi: Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0)

3) *Sequence Diagram*

Sequence Diagram digunakan untuk menggambarkan urutan interaksi antara pengguna, sistem, dan *database* dalam menjalankan proses pada aplikasi. Diagram ini menunjukkan komunikasi antar objek berdasarkan waktu mulai dari pengguna memberikan input sampai sistem memberikan hasil.

1. *Sequence Diagram Login*

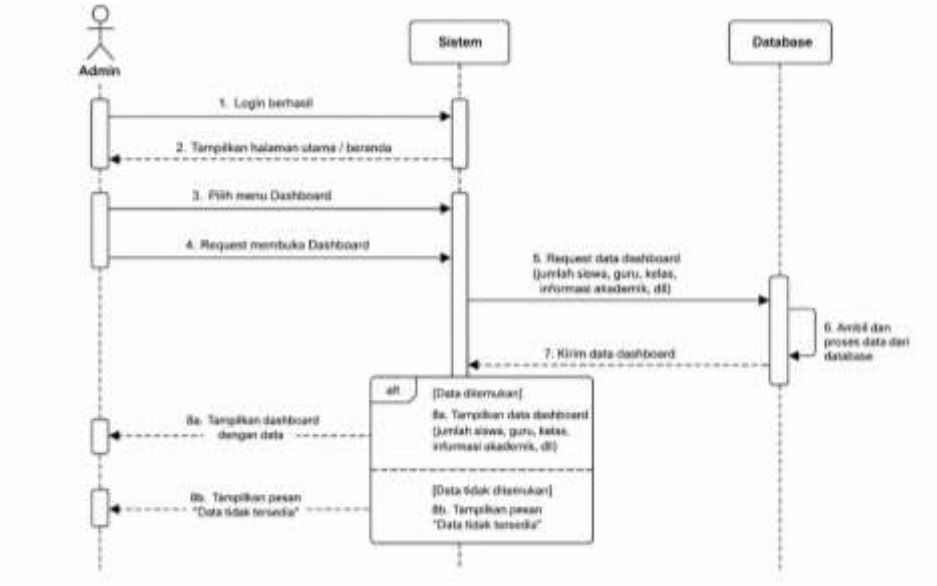
Sequence Diagram Login menggambarkan proses autentikasi pengguna sebelum masuk ke dalam sistem. Proses dimulai ketika pengguna membuka halaman *login* dan memasukkan *username* serta *password*. Sistem akan mengirimkan data tersebut ke *database* untuk dilakukan validasi.



Gambar 10. *Sequence Diagram Login*

2. *Sequence Diagram Dashboard Admin*

Sequence Diagram Dashboard Admin menggambarkan proses ketika *admin* berhasil *login* dan mengakses halaman utama aplikasi. *Admin* mengirim permintaan untuk membuka *dashboard*, kemudian sistem mengambil informasi data dari *database* seperti jumlah siswa, guru, kelas, dan informasi akademik lainnya.

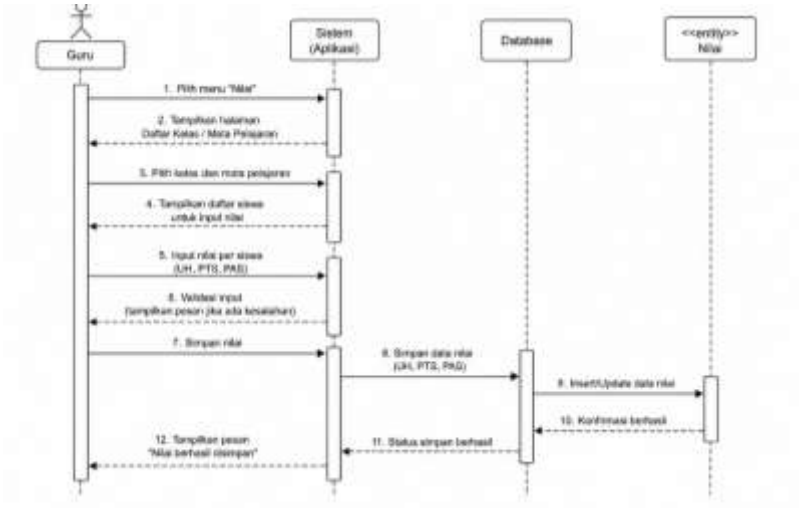


Gambar 11. *Sequence Diagram Dashboard Admin*

DOI: https://doi.org/10.31004/riggs.v5i2.10832
Lisensi: Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0)

3. *Sequence Diagram Input* Nilai Siswa

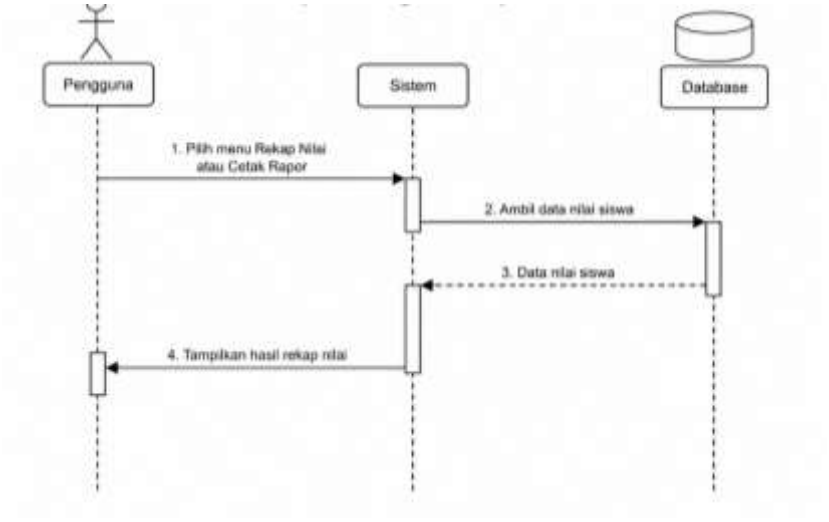
Sequence Diagram Input Nilai menggambarkan proses guru dalam melakukan pengolahan nilai siswa berdasarkan komponen penilaian. Komponen nilai yang diinput: UH (Ulangan Harian), PTS (Penilaian Tengah Semester), PAS (Penilaian Akhir Semester).



Gambar 12. *Sequence Diagram Input* Nilai

4. *Sequence Diagram* Rekap Nilai dan Cetak Rapor

Sequence Diagram Rekap Nilai menggambarkan proses sistem dalam menampilkan hasil pengolahan nilai siswa. Pengguna memilih menu rekap nilai atau cetak rapor. Sistem mengambil data nilai siswa dari database kemudian menampilkan hasil rekap nilai.

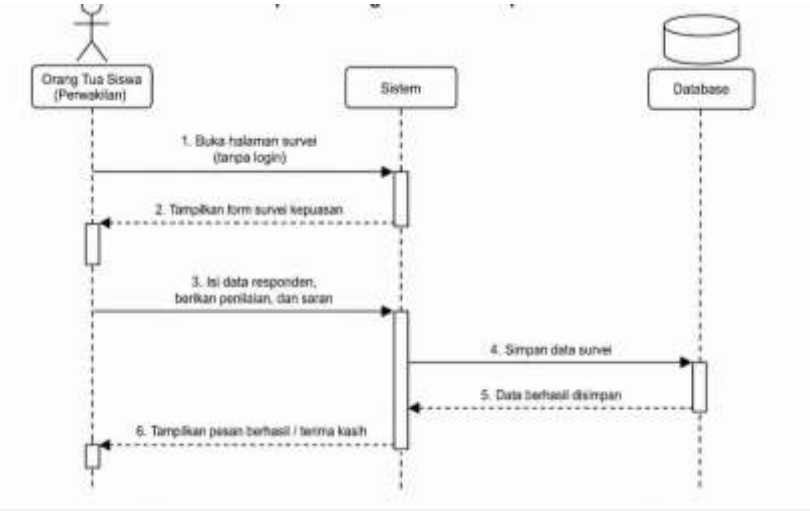


Gambar 13. *Sequence Diagram* Rekap Nilai dan Cetak Rapor

5. *Sequence Diagram* Survei Kepuasan Orang Tua Siswa

Sequence Diagram Survei Kepuasan menggambarkan proses pengisian evaluasi aplikasi oleh perwakilan orang tua siswa. Orang tua siswa membuka halaman survei tanpa melakukan *login*. Sistem menampilkan form survei kepuasan. Orang tua mengisi data responden, memberikan penilaian, dan memberikan saran. Data survei kemudian disimpan ke database.

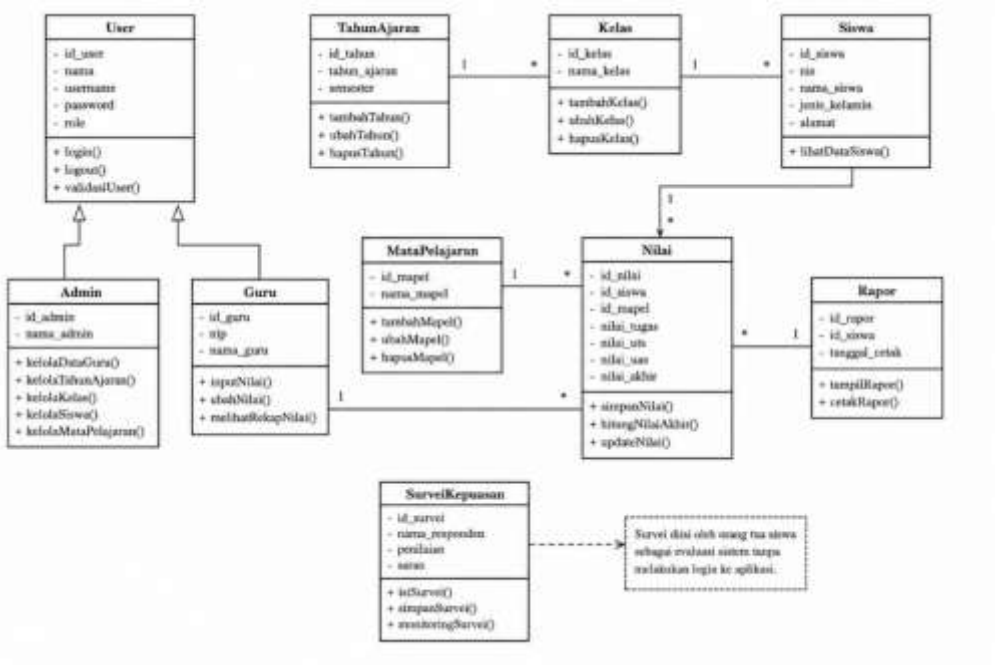
DOI: https://doi.org/10.31004/riggs.v5i2.10832
Lisensi: Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0)



Gambar 14. *Sequence Diagram* Survei Kepuasan Orang Tua Siswa

4) *Class Diagram*

Class Diagram digunakan untuk menggambarkan struktur kelas yang terdapat pada aplikasi. Kelas utama yang digunakan terdiri dari *User*, Guru, Siswa, Kelas, MataPelajaran, Nilai, dan Laporan. Setiap kelas memiliki atribut dan relasi yang saling berhubungan untuk mendukung proses pengelolaan nilai siswa.



Gambar 15. Class Diagram

5) *ERD (Entity Relationalship Diagram)*

Entity Relationship Diagram (ERD) digunakan untuk menggambarkan hubungan antar entitas dalam basis data aplikasi penilaian nilai siswa berbasis web. *ERD* pada penelitian ini terdiri dari enam entitas utama, yaitu User, Guru, Siswa, Kelas, Mata Pelajaran, dan Nilai.

Entitas Kelas memiliki hubungan *one-to-many* dengan entitas Siswa, yang berarti satu kelas dapat memiliki banyak siswa. Entitas Siswa memiliki hubungan *one-to-many* dengan entitas Nilai karena setiap siswa dapat memiliki lebih dari satu data nilai. Entitas Guru dan Mata Pelajaran juga memiliki hubungan *one-to-many* dengan entitas Nilai, di mana satu guru dapat memberikan banyak nilai dan satu mata pelajaran dapat memiliki banyak data nilai. Struktur basis data ini dirancang untuk mendukung proses pengelolaan nilai siswa secara efektif dan terintegrasi.

DOI: https://doi.org/10.31004/riggs.v5i2.10832
Lisensi: Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0)

Gambar 16. *Entitiy Relationalship Diagram*

c. Rancangan tampilan *website*

1) *User Interface*

1. Tampilan halaman *login*

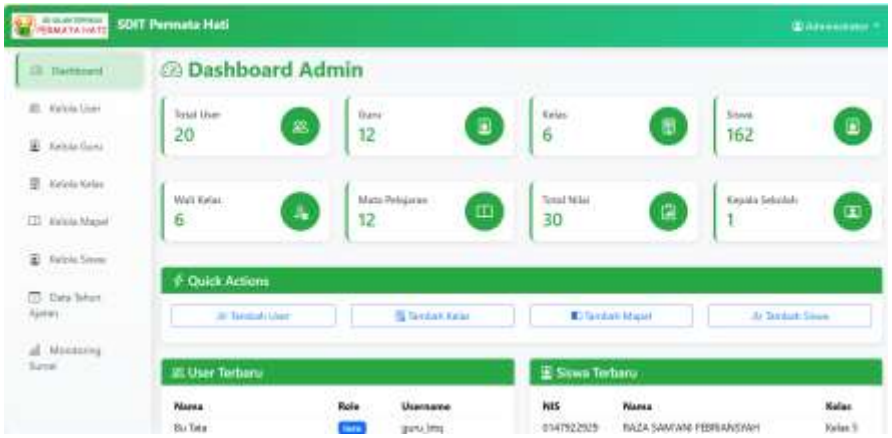
Digunakan untuk autentikasi pengguna sebelum masuk ke sistem.

Gambar 17. Tampilan Halaman *Login*

2. Tampilan halaman *Dashboard Admin*

Dashboard merupakan halaman utama setelah *login*.

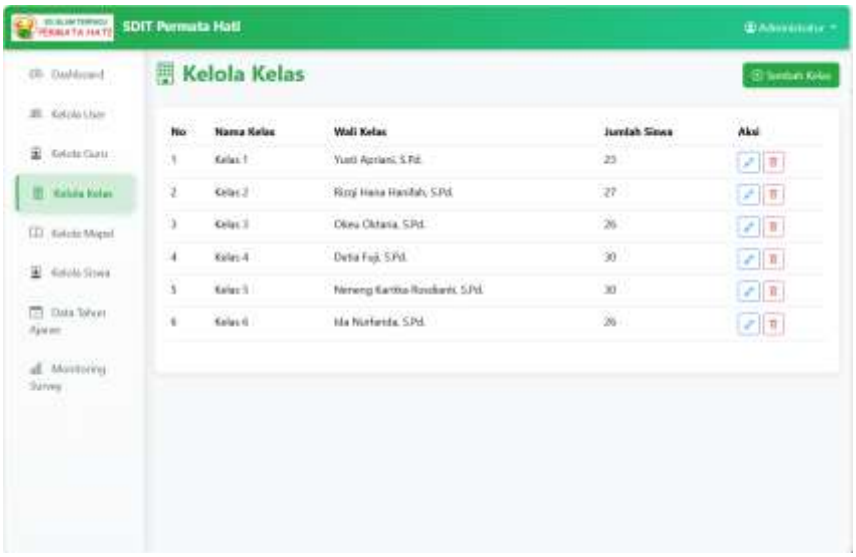
DOI: https://doi.org/10.31004/riggs.v5i2.10832
Lisensi: Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0)



Gambar 18. Tampilan Halaman *Dashboard* Admin

3. Tampilan halaman data kelas

Digunakan untuk mengelola data kelas.



Gambar 19. Tampilan Halaman Data Kelas

4. Tampilan halaman data siswa

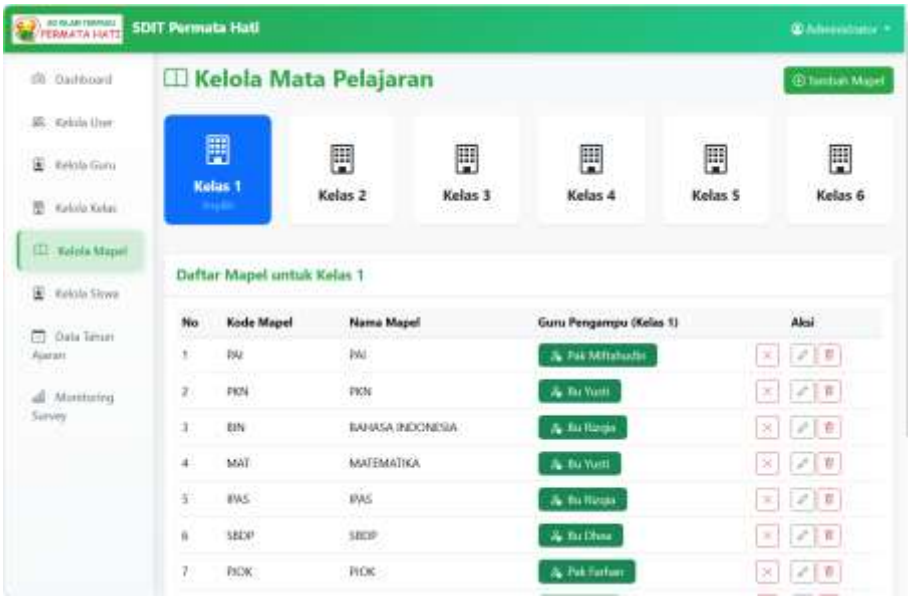
Digunakan untuk mengelola data siswa.

Gambar 20. Tampilan Halaman Data Siswa

DOI: https://doi.org/10.31004/riggs.v5i2.10832
Lisensi: Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0)

5. Tampilan Halaman data mapel pelajaran

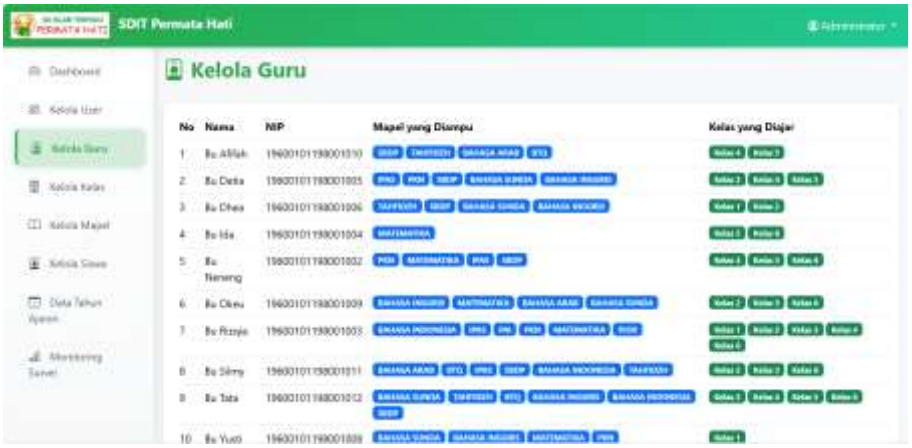
Digunakan untuk mengelola mata pelajaran.



Gambar 21. Tampilan Halaman Data Mapel Pelajaran

6. Tampilan halaman Data Guru

Menghubungkan guru, mata pelajaran, dan kelas.

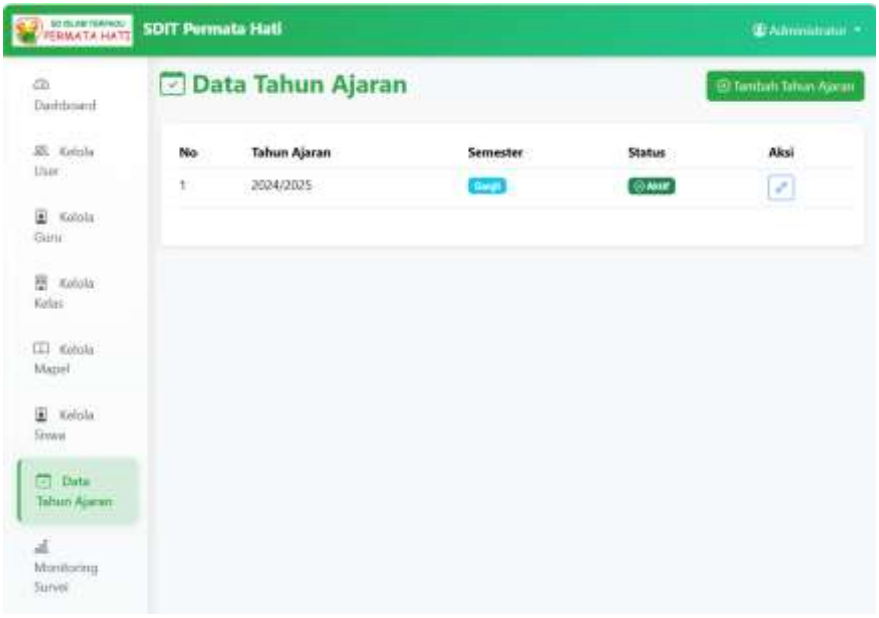


Gambar 22. Tampilan Halaman Mapel Guru

7. Tampilan halaman Tahun ajaran

Digunakan untuk mengatur periode akademik.

DOI: https://doi.org/10.31004/riggs.v5i2.10832
Lisensi: Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0)



Gambar 23. Tampilan Halaman Tahun Ajaran

8. Tampilan halaman Input Nilai

Halaman ini merupakan inti dari sistem penilaian.

Gambar 24. Tampilan Halaman Input Nilai

9. Tampilan halaman Rekap Nilai

digunakan oleh wali kelas untuk melihat hasil nilai siswa.

DOI: https://doi.org/10.31004/riggs.v5i2.10832
Lisensi: Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0)

Gambar 25. Tampilan Halaman Rekap Nilai

10. Tampilan halaman Cetak Raport

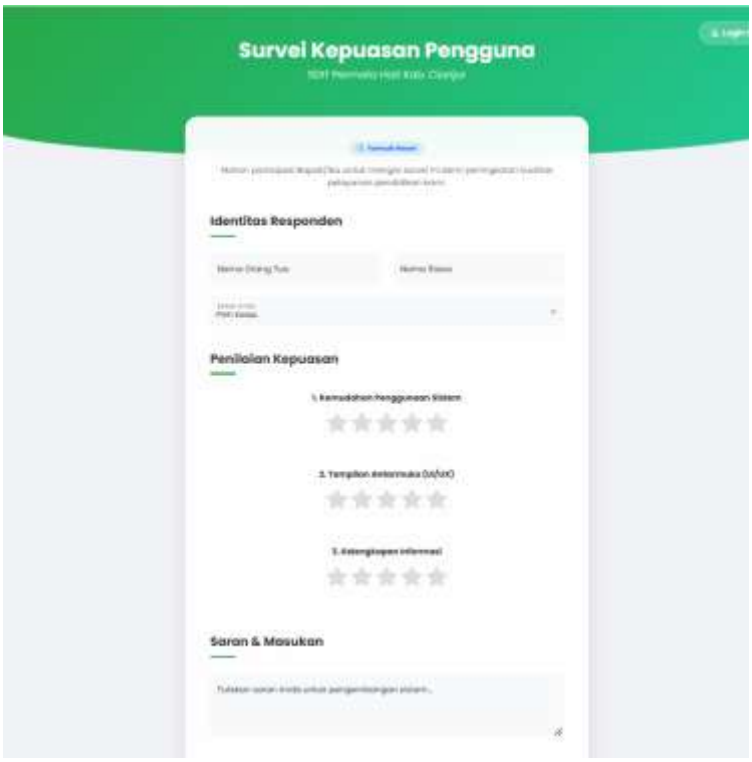
Digunakan untuk mencetak hasil penilaian siswa.

Gambar 26. Tampilan Halaman Cetak *Raport*

11. Halaman Responden Kepuasan Perwakilan Orang Tua Siswa

Halaman survei kepuasan digunakan sebagai media evaluasi aplikasi oleh perwakilan orang tua siswa.

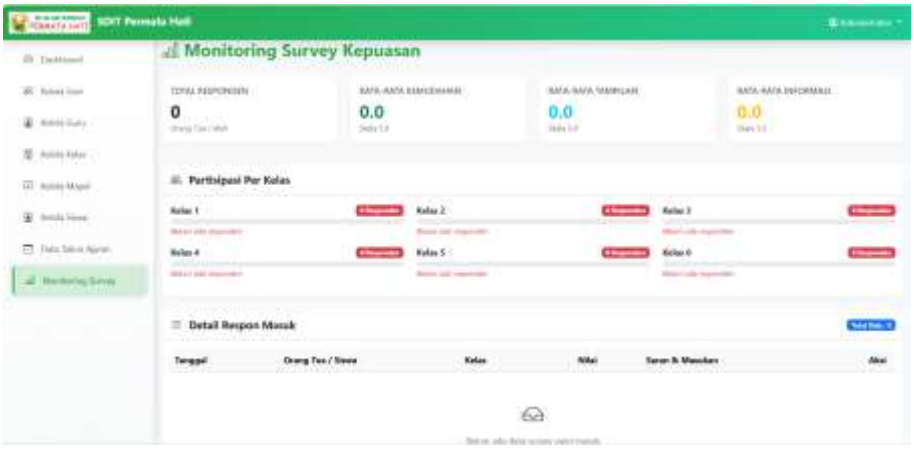
DOI: https://doi.org/10.31004/riggs.v5i2.10832
Lisensi: Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0)



Gambar 27. Halaman Responden Kepuasan Perwakilan Orang Tua Siswa

12. Tampilan halaman *Monitoring* survey kepuasan

Digunakan untuk evaluasi sistem.



Gambar 28. Tampilan Halaman *Monitoring survey* Kepuasan

4. Kesimpulan

Kesimpulan Berdasarkan hasil penelitian dan proses pengembangan Aplikasi Pengolahan Nilai Siswa Berbasis *Web* Menggunakan Metode *Waterfall* di SDIT Permata Hati Kabupaten Cianjur, dapat disimpulkan bahwa aplikasi yang dibangun mampu membantu proses pengelolaan nilai siswa secara lebih efektif, terstruktur, dan terkomputerisasi. Penerapan metode *Waterfall* dalam pengembangan sistem menghasilkan tahapan yang sistematis mulai dari analisis kebutuhan, perancangan sistem, implementasi, hingga pengujian. Berdasarkan hasil perancangan dan implementasi, aplikasi telah menyediakan fitur utama yang mendukung kebutuhan akademik sekolah, meliputi pengelolaan data guru, tahun ajaran, kelas, siswa, mata pelajaran, proses *input* nilai, rekap nilai, serta pencetakan rapor siswa. Dengan adanya aplikasi berbasis *web* ini, proses pengolahan nilai yang sebelumnya dilakukan secara manual dapat dilakukan secara digital sehingga membantu mengurangi risiko kesalahan pencatatan dan perhitungan nilai, mempercepat proses pencarian data, serta mempermudah penyusunan laporan

DOI: https://doi.org/10.31004/riggs.v5i2.10832
Lisensi: Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0)

hasil belajar siswa. Selain itu, sistem juga menyediakan fitur survei kepuasan pengguna yang melibatkan perwakilan orang tua siswa sebagai responden. Meskipun orang tua siswa tidak memiliki akses *login* ke dalam aplikasi, partisipasi melalui survei dapat memberikan evaluasi terhadap kemudahan penggunaan dan penerimaan sistem yang telah dikembangkan. Secara keseluruhan, aplikasi pengolahan nilai siswa berbasis *web* ini dapat menjadi solusi pendukung bagi SDIT Permata Hati Kabupaten Cianjur dalam meningkatkan efektivitas pengelolaan data akademik serta mendukung proses administrasi sekolah yang lebih cepat, akurat, dan terorganisir.

Referensi

[1] Hidayah, N., & Putra, adam kusuma. (2026). RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI AKADEMIK BERBASIS WEBSITE (STUDI KASUS: SMA ISLAM HARAPAN IBU). 8(1), 108–123.
[2] Nafisah, N., Handayani Ujianti, M., & Riyanto, R. (2025). Sistem Informasi Akademik Pengolahan Data Nilai Siswa Berbasis Website Pada Sd Negeri Mangunsaren 02. *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, *9*(4), 138–144. https://doi.org/10.36040/jati.v9i4.14169
[3] Li, Shujun., Zheng, Xuan., 2002, *Cryptanalysis of a Chaotic Image Encryption Method*, Proceeding IEEE – ISACS, Vol.2, Scottsdale-Arizona.
[4] Pressman, R. S., & Maxim, B. R., 2020, Software Engineering: A Practitioner's Approach, 9th Edition, McGraw-Hill Education, New York.
[5] Sommerville, I., 2016, Software Engineering, 10th Edition, Pearson Education, London.
[6] Rosa, A. S., & Shalahuddin, M., 2018, Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur dan Berorientasi Objek, Informatika, Bandung.
[7] Nugroho, A., 2019, Rekayasa Perangkat Lunak Menggunakan UML dan Java, Andi Publisher, Yogyakarta.
[8] Satzinger, J. W., Jackson, R. B., & Burd, S. D., 2016, Systems Analysis and Design in a Changing World, 7th Edition, Cengage Learning, Boston.
[9] Kendall, K. E., & Kendall, J. E., 2019, Systems Analysis and Design, 10th Edition, Pearson, New Jersey.
[10] Fowler, M., 2004, UML Distilled: A Brief Guide to the Standard Object Modeling Language, 3rd Edition, Addison-Wesley, Boston.
[11] Whitten, J. L., & Bentley, L. D., 2007, Systems Analysis and Design Methods, 7th Edition, McGraw-Hill, New York.
[12] Sidik, B., 2018, Framework Laravel untuk Pengembangan Aplikasi Web, Informatika, Bandung.
[13] Kadir, A., 2014, Pengenalan Sistem Informasi Edisi Revisi, Andi Publisher, Yogyakarta.
[14] Connolly, T., & Begg, C., 2015, Database Systems: A Practical Approach to Design, Implementation, and Management, 6th Edition, Pearson Education, London.
[15] Mustaqbal, M. S., Firdaus, R. F., & Rahmadi, H., 2015, Pengujian Aplikasi Menggunakan Black Box Testing Boundary Value Analysis (Studi Kasus: Aplikasi Prediksi Kelulusan SNMPTN), Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi Terapan, Vol. 1, No. 3, pp. 31–36.
[16] Susanto, A., & Meiryani, 2019, Sistem Informasi Manajemen: Konsep dan Pengembangan Secara Terpadu, Lingga Jaya, Bandung.

DOI: https://doi.org/10.31004/riggs.v5i2.10832
Lisensi: Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0)