

RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI AKADEMIK SISWA BERBASIS WEB DI DTA MIFTAHUL FALAH

Ihsan Muhamad Sobari, Aji Primajaya, Carudin

Informatika, Universitas Singaperbangsa Karawang

Jl. H.S. Ronggowaluyo, Puseurjaya, Telukjambe Timur, Karawang, Jawa Barat 41361

2010631170080@student.unsika.ac.id

ABSTRAK

Abstrak DTA Miftahul Falah merupakan lembaga pendidikan diniyah yang berlokasi di Kabupaten Karawang dan berperan dalam memperkuat pendidikan karakter serta keagamaan melalui kegiatan pembelajaran nonformal. Dalam pelaksanaannya, proses pengelolaan akademik di DTA Miftahul Falah masih dilakukan secara konvensional, khususnya pada pengolahan nilai dan penyusunan rapor siswa, sehingga berpotensi menimbulkan keterlambatan dan kesalahan pencatatan data. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun sistem informasi akademik siswa berbasis web yang dapat mendukung pengelolaan data akademik secara terstruktur, terintegrasi, dan mudah digunakan. Fokus utama sistem meliputi pengelolaan data, nilai, serta penyusunan rapor siswa. Pengembangan sistem dilakukan menggunakan metode *waterfall* yang terdiri dari tahapan analisis kebutuhan, perancangan sistem, pengodean, pengujian, dan pemeliharaan. Sistem dibangun menggunakan bahasa pemrograman PHP dan JavaScript dengan framework Laravel untuk mendukung tampilan yang modern dan responsif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem informasi akademik yang dibangun telah sesuai dengan kebutuhan DTA Miftahul Falah. Berdasarkan pengujian fungsionalitas, seluruh fitur sistem berjalan dengan baik tanpa ditemukan kesalahan, sehingga sistem dinilai siap digunakan untuk mendukung pengelolaan akademik di DTA Miftahul Falah.

Kata kunci : DTA, laravel, rapor, sistem berbasis web, sistem informasi akademik, waterfall

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi telah membawa perubahan signifikan dalam berbagai aspek kehidupan, termasuk sektor pendidikan. Teknologi informasi memiliki peran penting dalam bidang pendidikan sebagai sarana pendukung pengelolaan informasi dan administrasi akademik [1]. Salah satu aspek krusial dalam pengelolaan akademik adalah pelaporan hasil belajar siswa, yang menjadi dasar evaluasi pencapaian kompetensi peserta didik serta acuan dalam pengambilan keputusan pembelajaran. Oleh karena itu, proses pengolahan dan penyajian data hasil belajar perlu dilakukan secara akurat dan teliti agar dapat mendukung kualitas layanan akademik secara menyeluruh [2].

DTA Miftahul Falah merupakan lembaga pendidikan diniyah yang berada di Kabupaten Karawang dan berfokus pada pembentukan karakter islami serta penguatan pendidikan keagamaan. Namun, proses pengelolaan akademik di DTA Miftahul Falah hingga saat ini masih dilakukan secara konvensional, khususnya dalam pengolahan nilai dan penyusunan rapor siswa.

Pengelolaan nilai santri yang masih menggunakan media kertas menimbulkan berbagai permasalahan, antara lain keterlambatan rekapitulasi nilai, potensi kesalahan pencatatan, serta kesulitan dalam penyampaian informasi secara cepat dan akurat. Kondisi tersebut berdampak pada efektivitas kerja guru dan kualitas layanan akademik yang diterima siswa. Padahal pengelolaan nilai yang dilakukan secara terstruktur dan didukung oleh sistem yang

memadai dapat mempermudah proses pengolahan data serta meningkatkan kecepatan dan akurasi informasi, dibandingkan dengan pengolahan yang masih dilakukan secara manual [3].

Penelitian terdahulu oleh [4] di MI Miftahul Falah Klapanunggal, Bogor, menunjukkan bahwa penggunaan sistem manual berdampak negatif terhadap efektivitas pengelolaan akademik. Penelitian tersebut berhasil mengembangkan sistem informasi akademik berbasis metode *waterfall*, yang dapat dijadikan acuan dalam pengembangan sistem serupa pada lembaga pendidikan dengan karakteristik yang sejenis.

Berdasarkan permasalahan tersebut, penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun sistem informasi akademik berbasis web di DTA Miftahul Falah, dengan fokus pada pengelolaan nilai dan penyusunan rapor siswa. Sistem ini dirancang untuk mempermudah proses input nilai oleh guru, menyajikan informasi nilai secara *real-time*, serta menghasilkan laporan akademik yang akurat dan siap cetak.

Sebagai langkah pengembangan solusi, pengembangan sistem dilakukan menggunakan metode *Software Development Life Cycle* (SDLC) dengan model *waterfall*, yang meliputi tahapan analisis kebutuhan, perancangan sistem, pengodean, pengujian, dan pemeliharaan. Sistem dibangun menggunakan bahasa pemrograman PHP dan JavaScript dengan *framework* Laravel. Dengan penerapan sistem ini, diharapkan proses pengelolaan akademik di DTA Miftahul Falah dapat berjalan lebih

terstruktur dan mendukung peningkatan kualitas layanan akademik.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Rancang Bangun

Perancangan sistem merupakan proses untuk menentukan bagaimana sebuah sistem akan dibangun, mulai dari menyusun spesifikasi arsitektur, menjabarkan komponen-komponen utama, hingga merancang alur kerja dari setiap bagian. Tahapan ini juga mencakup pemilihan teknologi yang akan digunakan serta memperhitungkan batasan-batasan yang mungkin dihadapi selama proses pengembangan [5].

Sementara itu, [6] menyatakan bahwa pembangunan sistem merupakan proses menciptakan sistem baru atau melakukan perbaikan menyeluruh terhadap sistem lama yang tidak lagi efektif.

Dengan demikian, rancang bangun merupakan tahapan dalam pengembangan sistem yang bertujuan untuk mentransformasikan hasil analisis menjadi bentuk perangkat lunak yang lebih nyata, baik dengan membangun sistem dari awal maupun menyempurnakan sistem yang telah ada.

2.2. Sistem Informasi

Menurut [7], sistem informasi adalah sebuah sistem yang diterapkan dalam suatu organisasi untuk mengelola transaksi harian, mendukung kegiatan operasional maupun manajerial, serta menyajikan informasi dalam bentuk laporan yang dibutuhkan oleh pihak internal maupun eksternal.

2.3. Website

Menurut [8], *website* merupakan kumpulan halaman yang digunakan untuk menampilkan informasi dalam berbagai bentuk, seperti teks, gambar statis maupun bergerak, animasi, suara, atau kombinasi dari seluruh elemen tersebut. Informasi yang disajikan dapat bersifat statis maupun dinamis dan membentuk satu kesatuan yang saling terhubung. Setiap halaman dalam website dihubungkan melalui jaringan tautan sehingga memungkinkan pengguna untuk menelusuri informasi secara terstruktur.

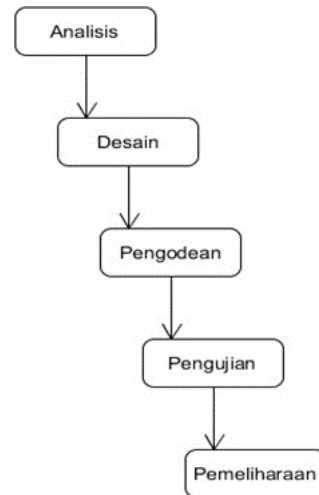
2.4. Software Development Life Cycle (SDLC)

Software Development Life Cycle (SDLC) adalah proses dalam rekayasa sistem dan perangkat lunak yang mencakup pembuatan, perubahan sistem, serta penerapan model dan metodologi tertentu untuk mendukung pengembangan tersebut. SDLC terdiri dari serangkaian tahapan penting, termasuk perencanaan (planning), analisis (analysis), desain (design), implementasi (implementation), pengujian (testing), dan pemeliharaan (maintenance) [9].

2.5. Metode Waterfall

Metode *waterfall*, yang juga dikenal sebagai sekuensial linear, adalah metode pengembangan perangkat lunak dengan alur kerja yang terstruktur

secara berurutan. Prosesnya dimulai dari analisis, desain, pengodean, pengujian, hingga pemeliharaan. Salah satu karakteristik utama metode ini adalah sifatnya yang sekuensial, di mana tahap berikutnya tidak dapat dimulai sebelum tahap sebelumnya selesai. Hal ini membuat metode *waterfall* mudah dipahami [10]. Model *waterfall* memiliki tahapan yang ditunjukkan pada Gambar 1. berikut:



Gambar 1. Tahapan Metode Waterfall [10]

2.6. Hypertext Preprocessor (PHP)

PHP merupakan bahasa pemrograman skrip yang berjalan di sisi server dan dirancang untuk pengembangan aplikasi berbasis web. Selain itu, PHP juga dapat digunakan sebagai bahasa pemrograman tujuan umum. Bahasa pemrograman ini pertama kali dikembangkan oleh Rasmus Lerdorf pada tahun 1994. PHP merupakan singkatan dari *PHP: Hypertext Preprocessor*. PHP bersifat bebas digunakan dan termasuk perangkat lunak sumber terbuka. Bahasa pemrograman ini didistribusikan dengan lisensi PHP License, yang memiliki perbedaan dengan lisensi GNU General Public License (GPL) yang umum digunakan pada berbagai proyek perangkat lunak sumber terbuka [11].

2.7. JavaScript

Menurut [12], JavaScript merupakan bahasa skrip yang digunakan dalam pengembangan web untuk menciptakan tampilan yang dinamis dan interaktif. Bahasa ini dijalankan pada sisi klien (*client-side*), sehingga proses eksekusi program dilakukan langsung pada perangkat pengguna melalui peramban web. Kode JavaScript dapat disisipkan di dalam halaman HTML menggunakan *tag script*, baik secara langsung maupun terpisah. Dengan kemampuannya mengatur respons antarmuka dan interaksi pengguna, JavaScript menjadi salah satu komponen penting dalam pengembangan aplikasi web modern. Peran JavaScript ini membedakannya dari bahasa pemrograman sisi server, seperti PHP, yang seluruh proses pengolahannya dijalankan di server.

2.8. Framework

Menurut [13], *framework* dapat diartikan sebagai kerangka kerja yang merupakan struktur konseptual dasar dan digunakan untuk membantu memecahkan permasalahan atau isu yang bersifat kompleks. Penggunaan *framework* dalam pengembangan sistem memberikan beberapa keuntungan, antara lain menghemat waktu pengembangan, memungkinkan penggunaan ulang kode program, serta didukung oleh komunitas pengembang.

2.9. Laravel

Laravel adalah sebuah kerangka kerja yang dikembangkan menggunakan bahasa pemrograman PHP. Dengan komunitas dan pengguna yang terus bertambah, Laravel mengadopsi arsitektur MVC (*Model, View, Controller*), yaitu sebuah konsep modern yang memisahkan antara tampilan (*front-end*) dan pengelolaan data atau logika kontrol (*back-end*). Laravel menawarkan beberapa kelebihan, salah satunya adalah fitur *routing*, yang memungkinkan pengaturan rute permintaan sesuai kebutuhan aplikasi. Selain itu, Laravel memiliki *query builder* dan ORM yang mempermudah pengoperasian *database* dan mendukung berbagai jenis *database*. Laravel juga terintegrasi dengan *composer*, yang memudahkan pengembang dalam mengelola modul atau *library* tambahan, termasuk melakukan pembaruan modul secara otomatis [14].

2.10. Database

Database merupakan kumpulan data yang tersusun secara terstruktur, saling berhubungan, dan disimpan dalam media penyimpanan komputer. *Database* digunakan untuk menyimpan, mengelola, serta mengorganisasi data agar dapat diakses secara efisien, aman, dan terstruktur. Secara umum, *database* dikelola menggunakan sistem manajemen basis data atau *Database Management System (DBMS)* untuk mendukung pengelolaan dan pemanfaatan informasi [15].

2.11. Penelitian Terdahulu

Berbagai penelitian terdahulu menunjukkan bahwa penerapan sistem informasi akademik berbasis web memberikan dampak positif terhadap proses pengolahan nilai siswa. Penelitian yang dilakukan oleh [16], membuktikan bahwa sistem pengolahan nilai siswa berbasis web mampu mempermudah tugas guru dan wali kelas dalam pengolahan data nilai serta penyampaian informasi akademik, termasuk pencetakan rapor ketika diperlukan.

Selain itu, penelitian serupa oleh [17] menunjukkan bahwa pengolahan data nilai siswa berbasis *website* terbukti efektif dalam meningkatkan efisiensi dan akurasi pengelolaan data akademik, sekaligus meminimalkan kesalahan yang sering terjadi pada sistem konvensional dan mempermudah akses data bagi guru serta staf sekolah.

Secara keseluruhan, hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa pemanfaatan sistem informasi akademik berbasis web merupakan solusi yang relevan untuk mendukung pengelolaan nilai siswa secara lebih terstruktur dan andal di lingkungan pendidikan.

3. METODE PENELITIAN

Penelitian ini berfokus pada perancangan sistem informasi akademik siswa berbasis web di DTA Miftahul Falah dengan menerapkan model pengembangan *Waterfall*. Metode ini digunakan untuk mengembangkan sistem secara terstruktur melalui tahapan analisis, perancangan, pengodean, pengujian, dan pemeliharaan. Tujuan dari penelitian ini adalah menghasilkan sistem yang dapat membantu guru dan pengelola dalam mengelola data akademik siswa, khususnya dalam proses penilaian dan penyusunan rapor. Dengan adanya sistem ini, diharapkan proses pengolahan data akademik menjadi lebih terintegrasi, akurat, dan meminimalkan terjadinya kesalahan pencatatan.

3.1. Metode Pengumpulan Data

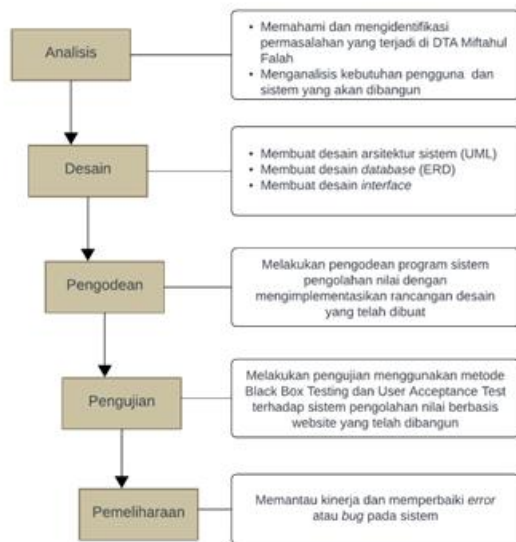
Penelitian ini menggunakan dua jenis data, yaitu data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh secara langsung melalui kegiatan wawancara dan observasi di lokasi penelitian dengan melibatkan guru serta pengurus DTA Miftahul Falah sebagai responden utama. Sementara itu, data sekunder dikumpulkan melalui studi pustaka yang berkaitan dengan topik penelitian, baik yang bersumber dari buku, jurnal ilmiah, maupun sumber daring. Data sekunder ini digunakan sebagai pendukung dan pelengkap untuk memperkuat data primer yang telah diperoleh.

3.2. Metodologi Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan *Software Development Life Cycle (SDLC)* dengan model *waterfall*. Model *waterfall* merupakan metode pengembangan perangkat lunak yang bersifat sistematis dan berurutan. Proses pengembangan dimulai dari tahap analisis kebutuhan untuk memahami kebutuhan pengguna, kemudian dilanjutkan dengan tahap perancangan sistem, pengembangan atau pengodean perangkat lunak, serta tahap pengujian untuk memastikan bahwa sistem yang dibangun telah sesuai dengan spesifikasi yang ditetapkan. Tahap terakhir adalah pemeliharaan, yaitu penggunaan dan evaluasi sistem secara berkelanjutan agar tetap dapat berjalan dengan baik.

3.3. Rancangan Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan berdasarkan rancangan penelitian yang mengacu pada tahapan-tahapan dalam model *waterfall*. Rancangan tersebut disusun untuk menggambarkan alur penelitian secara sistematis dan terstruktur. Gambar 2. menyajikan tahapan-tahapan rancangan penelitian yang akan diterapkan dalam pelaksanaan penelitian ini.



Gambar 2. Rancangan Penelitian

3.4. Analisis

Tahap pertama dalam model *waterfall* adalah analisis, yaitu mengumpulkan informasi yang akan digunakan untuk melakukan analisis. Penulis mengumpulkan informasi dengan melakukan pendekatan seperti wawancara kepada pihak bersangkutan yang merupakan calon pengguna dari sistem yang akan dibangun. Setelah informasi dan data tambahan terkumpul, penulis kemudian melakukan analisis terhadap data tersebut hingga akhirnya kebutuhan pengguna dan sistem dapat ditentukan. Tahap ini terdiri dari dua bagian, yaitu, identifikasi permasalahan dan analisis kebutuhan :

a. Identifikasi Permasalahan

Identifikasi permasalahan adalah proses penulis untuk memahami dan mengidentifikasi masalah yang ada di tempat penelitian dilakukan berdasarkan informasi ataupun data yang telah dikumpulkan. Adapun pengumpulan data sendiri terdiri dari dua jenis, data primer dan data sekunder. Data primer penulis dapatkan melalui kegiatan wawancara dan observasi kepada pihak DTA Miftahul Falah. Sementara data sekunder diperoleh penulis dari studi pustaka dengan tujuan memperoleh informasi maupun pengetahuan dari sudut pandang teoritis, khususnya terkait perancangan dan pengembangan sistem pengolahan nilai berbasis website

b. Analisis Kebutuhan

Setelah informasi berhasil dikumpulkan, langkah selanjutnya adalah penulis melakukan analisis terhadap informasi tersebut dengan tujuan untuk membuat solusi yang sesuai dengan permasalahan yang ada, kemudian mendefinisikan kebutuhan baik fungsional maupun non-fungsional untuk solusi tersebut.

3.5. Desain

Tahap desain berfokus kepada perancangan desain dari sistem yang akan dibangun. Perancangan desain dilakukan dengan tujuan membantu memberikan konsep atau gambaran lengkap sehingga mempermudah pada saat proses implementasi. Adapun rancangan desain yang penulis buat terdiri dari tiga macam sebagai berikut:

a. Desain Arsitektur Sistem

Desain arsitektur sistem disusun menggunakan metode pemodelan UML yang meliputi *use case diagram*, *activity diagram*, *sequence diagram*, dan *class diagram*. Proses perancangan tersebut didukung oleh penggunaan *tool* berbasis web, yaitu Lucidchart.

b. Desain Interface

Desain *interface* dibuat menggunakan figma. Desain *interface* sendiri berperan untuk memberikan gambaran dari tampilan antar muka sistem yang akan diimplementasikan.

c. Desain Database

Desain basis data direpresentasikan menggunakan *Entity Relationship Diagram* (ERD), yang digunakan sebagai acuan dalam proses pembentukan struktur basis data pada sistem yang dikembangkan.

3.6. Pengodean

Tahap pengodean merupakan tahap mengubah atau mengimplementasikan hasil analisis kebutuhan dan desain sistem yang telah disetujui dengan melakukan pengodean program menggunakan bahasa pemrograman yang telah ditentukan, yaitu PHP pada aplikasi teks editor Visual Studio Code.

3.7. Pengujian

Setelah pembangunan sistem selesai, sistem diuji terlebih dahulu sebelum digunakan oleh pengguna, untuk memastikan seluruh fungsi berjalan sesuai harapan dan tidak menimbulkan kesalahan atau bug. Pengujian dilakukan menggunakan *black box testing* guna mengevaluasi fungsionalitas sistem. Hasil pengujian ini digunakan untuk menentukan apakah sistem siap diserahkan kepada pengguna atau masih memerlukan perbaikan.

3.8. Pemeliharaan

Tahap pemeliharaan dilakukan setelah sistem dinyatakan lolos pengujian dan siap digunakan oleh pengguna. Tahap ini mencakup pemantauan kinerja sistem, penanganan masalah yang mungkin muncul, serta pemeliharaan secara berkelanjutan agar sistem tetap beroperasi dengan baik seiring waktu.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Hasil

Penelitian ini menghasilkan sistem informasi akademik berbasis web untuk DTA Miftahul Falah. Sistem dibangun menggunakan metodologi *Software Development Life Cycle* (SDLC) dengan pendekatan model *waterfall*. Pembangunan dilakukan secara berurutan melalui lima tahapan utama: analisis, perancangan, pengodean, pengujian, dan pemeliharaan, untuk memastikan sistem berjalan sesuai kebutuhan pengguna.

4.2. Identifikasi Permasalahan

Beberapa permasalahan utama di DTA Miftahul Falah yang menjadi dasar dalam pengembangan sistem ini, yaitu:

- Proses input nilai siswa masih sering mengalami kesalahan, sehingga memerlukan pengecekan ulang secara manual.
- Pengolahan data nilai siswa untuk keperluan administrasi atau rekap laporan masih memerlukan waktu dan tenaga lebih banyak.
- Proses penyusunan rapor dilakukan secara konvensional, yang mengakibatkan potensi keterlambatan, ketidaksesuaian nilai, dan kesalahan dalam pencetakan.
- Data nilai siswa belum tersimpan secara digital dalam sistem basis data, sehingga berisiko hilang, rusak, atau sulit dicari kembali.

Dapat disimpulkan bahwa pengelolaan nilai siswa di DTA Miftahul Falah masih ditulis melalui media kertas, hal ini memerlukan waktu dan tenaga lebih, serta rawan kesalahan. Selain itu, data belum tersimpan secara digital dan terpusat sehingga berisiko hilang, rusak, atau sulit diakses kembali.

4.3. Analisis Kebutuhan

Sementara itu, kebutuhan pengguna yang berhasil diidentifikasi adalah sebagai berikut:

- Sistem harus dapat memungkinkan guru, sesuai mata pelajaran yang diampu, untuk melakukan input nilai siswa secara digital
- Sistem harus terintegrasi dengan sistem *database* agar data nilai tersimpan secara terstruktur dan dapat diakses kembali dengan mudah.
- Sistem harus dapat diakses oleh pengguna (siswa, guru, dan pengelola) melalui *browser* tanpa perlu instalasi tambahan.
- Sistem harus menyediakan *login* khusus bagi admin untuk menjaga keamanan data nilai.

4.4. Desain

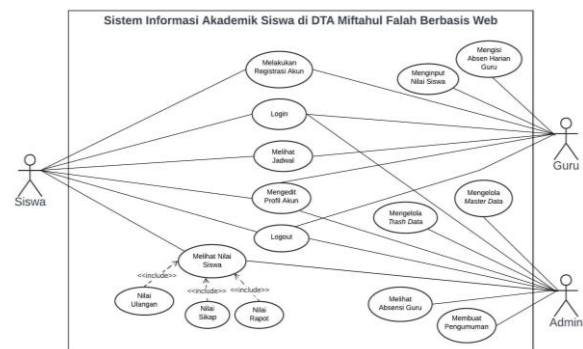
Pada tahap ini dihasilkan gambaran visual sistem, meliputi desain arsitektur, antarmuka, dan basis data, yang digunakan sebagai pedoman dalam proses implementasi sehingga pembangunan sistem dapat berjalan secara terstruktur dan terarah.

4.5. Desain Arsitektur Sistem

Desain arsitektur sistem dirancang untuk menentukan struktur, komponen, dan modul pembangun aplikasi, serta menjelaskan interaksi antara proses-proses yang terdapat di dalamnya. Arsitektur ini berfungsi untuk memvisualisasikan proses aplikasi serta hubungan antara pengguna dan sistem.

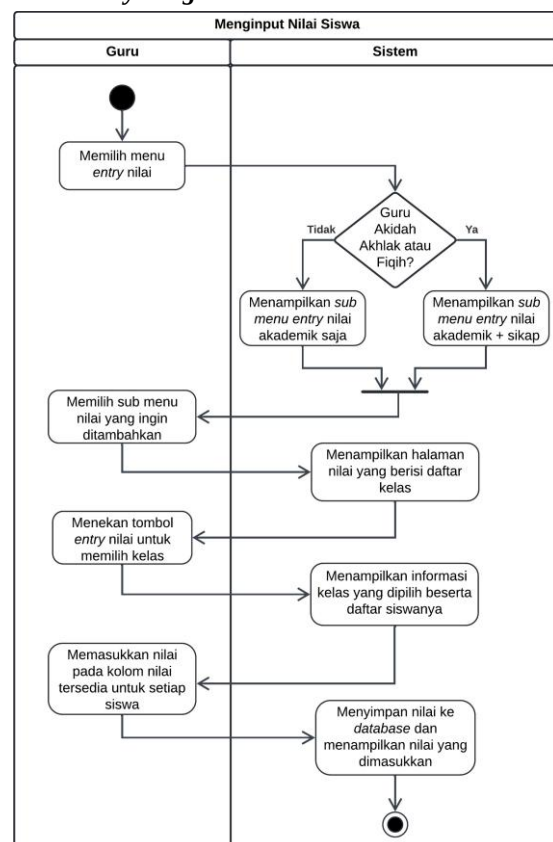
4.6. Use Case Diagram

Use case diagram digunakan untuk menggambarkan interaksi antara sistem dan aktor yang terlibat. Gambar 3. menunjukkan *use case diagram* dari sistem yang dibangun.



Gambar 3. Use Case Diagram Sistem Informasi Akademik Siswa di DTA Miftahul Falah Berbasis Web

4.7. Activity Diagram



Gambar 4. Activity Diagram Mengelola Nilai

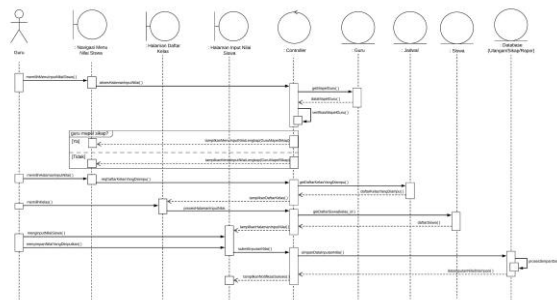
Activity diagram berfungsi untuk menggambarkan alur aktivitas atau proses yang berlangsung di dalam sistem.

Alur guru dalam menginput nilai siswa ditunjukkan pada Gambar 4. Pada sistem ini terdapat dua jenis nilai, yaitu nilai akademik dan nilai sikap. Seluruh guru memiliki akses untuk menginput nilai akademik siswa, sedangkan penginputan nilai sikap hanya dapat dilakukan oleh guru mata pelajaran Akidah Akhlak dan Fiqih.

4.8. Sequence Diagram

Sequence diagram digunakan untuk memodelkan interaksi antar objek pada sistem berdasarkan urutan waktu. Diagram ini menunjukkan aliran pesan yang terjadi selama proses berlangsung, mulai dari aksi yang diberikan pengguna hingga respon yang dihasilkan sistem.

Gambar 5. merupakan *sequence diagram* yang menggambarkan bagaimana guru memilih kelas, kemudian sistem menampilkan daftar siswa yang dapat diberikan nilai. Setelah guru mengisi nilai yang diperlukan dan mengonfirmasi input, sistem menyimpan data tersebut sebagai nilai akademik siswa.

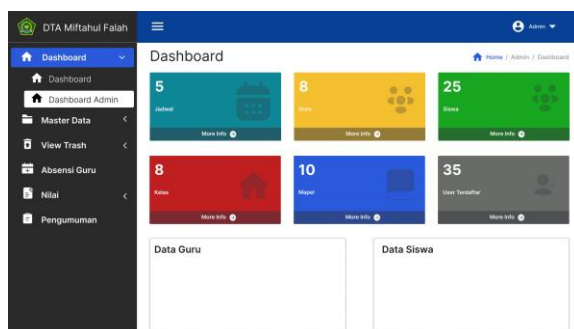


Gambar 5. Sequence Diagram Menginput Nilai Siswa

4.9. Desain Interface

Desain antarmuka difokuskan pada kemudahan penggunaan dan kejelasan alur interaksi antara pengguna dan sistem. Setiap tampilan dirancang agar mendukung proses pengelolaan data secara efektif.

Gambar 6. menampilkan desain antarmuka untuk halaman *dashboard* admin.

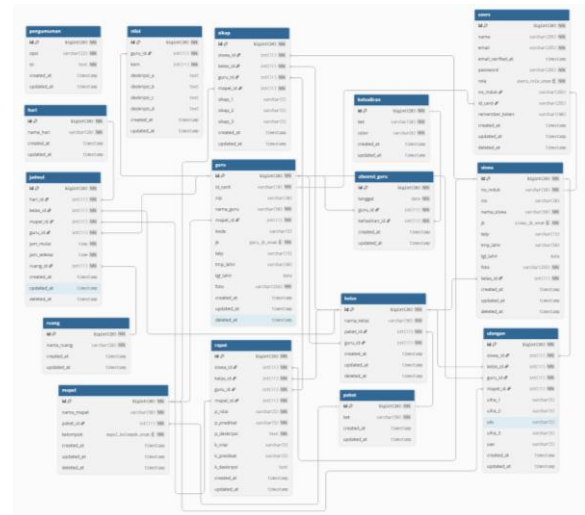


Gambar 6. Desain Interface Halaman Dashboard Admin

4.10. Desain Database

Rancangan *database* disusun untuk menggambarkan struktur penyimpanan data serta hubungan antar entitas yang terdapat pada sistem informasi akademik di DTA Miftahul Falah.

ERD dari sistem yang dibangun ditunjukkan pada Gambar 7.

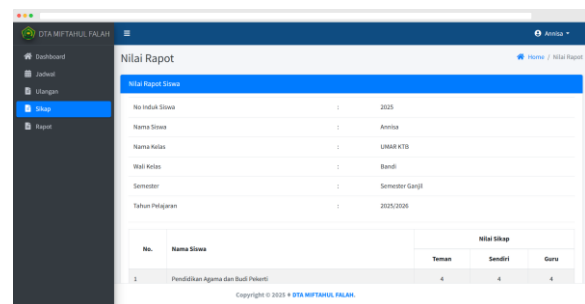


Gambar 7. Entity Relationship Diagram Sistem Informasi Akademik DTA Miftahul Falah

4.11. Pengodean

Pada tahap ini, rancangan yang telah dibuat diimplementasikan menjadi sebuah sistem berbasis web yang dapat dijalankan. Proses pengodean dilakukan dengan memanfaatkan aplikasi code editor Visual Studio Code.

Gambar 8 menampilkan halaman Lihat Nilai Ulangan Siswa yang dihasilkan dari proses pengodean sistem.



Gambar 8. Halaman Lihat Nilai Ulangan Siswa

4.12. Pengujian

Pengujian dilakukan menggunakan metode *black box testing*, yaitu pengujian yang berfokus pada kesesuaian antara *input* dan *output* tanpa memperhatikan proses internal program. Metode ini dilaksanakan dengan menyiapkan sejumlah skenario *input* untuk setiap menu dan fungsi yang terdapat pada sistem.

Tabel 1. *Black Box Testing* Master Data

No	Skenario Pengujian	Hasil yang Diharapkan	Hasil Penguji-an	Kesimpulan
1.	Menambah data pada sub-menu <i>master data</i>	Halaman memperbarui daftar data lalu menampilkan data yang baru ditambahkan pada daftar data	Sesuai harapan	Diterima
2.	Mengedit data yang terdapat pada sub-menu <i>master data</i>	Halaman memperbarui daftar data lalu menampilkan data yang telah diedit pada daftar data	Sesuai harapan	Diterima
3.	Menghapus data yang terdapat pada sub-menu <i>master data</i>	Halaman memperbarui daftar data lalu menampilkan daftar data yang masih tersedia. Sistem memindahkan data yang dihapus ke dalam menu <i>trash data</i>	Sesuai harapan	Diterima
4.	Melihat detail data yang terdapat pada sub-menu <i>master data</i>	Halaman menampilkan detail data dalam tampilan mengambang	Sesuai harapan	Diterima
5.	Menekan tombol drop untuk menghapus data secara permanen	Halaman memperbarui daftar data lalu menampilkan daftar data yang masih tersedia Sistem menghapus data secara langsung dari <i>database</i> dan tidak menyimpannya dalam menu <i>trash data</i>	Sesuai harapan	Diterima
6.	Menekan tombol <i>Import Excel</i>	Halaman menampilkan <i>form</i> mengambang untuk melakukan proses <i>import</i> file excel	Sesuai harapan	Diterima
7.	Menekan tombol <i>Export Excel</i>	Halaman menampilkan <i>form</i> mengambang untuk melakukan proses <i>export</i> file excel	Sesuai harapan	Diterima

Berdasarkan Tabel 1, diketahui bahwa seluruh skenario *black box testing* yang dijalankan pada menu Master Data telah berjalan sesuai dengan harapan. Oleh karena itu, menu tersebut dapat dinyatakan lolos pengujian.

4.13. Pemeliharaan

Pemeliharaan merupakan tahap terakhir dalam model pengembangan waterfall. Pada tahap ini dilakukan kegiatan pemeliharaan agar sistem tetap berfungsi dengan baik dan kinerjanya terjaga. Selain itu, tahap ini juga mencakup proses perbaikan apabila ditemukan bug atau error saat sistem digunakan. Berdasarkan hasil pengujian yang dilakukan pada tahap sebelumnya, tidak ditemukan adanya bug atau error sehingga sistem dinyatakan telah memenuhi kebutuhan dan siap dioperasikan oleh pengguna akhir.

Selain itu, pemeliharaan juga bertujuan untuk memastikan sistem tetap relevan dengan kebutuhan pengguna seiring waktu.

4.14. Pembahasan

Berdasarkan hasil penelitian, telah dihasilkan sebuah sistem informasi akademik berbasis web untuk DTA Miftahul Falah Karawang yang dikembangkan menggunakan *framework* Laravel. Pengembangan sistem ini menerapkan *metode Software Development Life Cycle* (SDLC) dengan model *waterfall*, sehingga proses pembangunan dilakukan secara bertahap dan terstruktur. Tahapan pengembangan diawali dengan pengumpulan data untuk mengidentifikasi kebutuhan pengguna, yang meliputi pengelolaan data utama DTA, nilai siswa, absensi guru, serta jadwal pembelajaran. Berdasarkan kebutuhan tersebut, dilakukan perancangan sistem menggunakan *Unified*

Modeling Language (UML), desain antarmuka dengan Figma, serta perancangan basis data menggunakan *Entity Relationship Diagram* (ERD).

Sistem yang telah diimplementasikan selanjutnya melalui tahap verifikasi menggunakan metode alpha testing dengan teknik *black box testing* untuk memastikan seluruh fungsi berjalan sesuai spesifikasi. Hasil pengujian menunjukkan bahwa seluruh fitur sistem berfungsi dengan baik tanpa ditemukan kesalahan. Dengan demikian, sistem informasi akademik ini dinyatakan layak digunakan dan diharapkan dapat mempercepat, meningkatkan akurasi, serta mengintegrasikan proses pengelolaan data akademik di DTA Miftahul Falah Karawang.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan seluruh proses penelitian dan pengembangan yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa sistem informasi akademik berbasis web untuk DTA Miftahul Falah berhasil dirancang dan diimplementasikan sesuai dengan kebutuhan pengguna, khususnya dalam mendukung pengelolaan data akademik, pengolahan nilai, serta penyusunan rapor siswa. Hasil pengujian fungsionalitas menunjukkan bahwa seluruh fitur sistem berjalan dengan baik tanpa ditemukan kesalahan atau bug selama proses uji coba, sehingga sistem dinilai layak digunakan di lingkungan DTA Miftahul Falah.

Meskipun demikian, pengembangan lebih lanjut masih dapat dilakukan, antara lain dengan menggunakan bahasa pemrograman atau *framework* yang berbeda untuk membandingkan kinerja sistem, mengembangkan sistem ke platform lain seperti aplikasi mobile untuk meningkatkan aksesibilitas,

serta melakukan pemeliharaan dan pembaruan secara berkala agar sistem tetap relevan dengan kebutuhan pengguna dan perkembangan teknologi.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] M. Afifudin and A. Riyantomo, "Sistem Informasi Pengolahan Data Nilai Siswa Berbasis Web (Studi Kasus Mi Darussalam Tlogoboyo)," *Jurnal Informatika dan Rekayasa Perangkat Lunak*, vol. 3, no. 2, pp. 125–130, 2021.
- [2] Y. Kirmadi *et al.*, "Implementasi E-Raport Dalam Mengelola Penilaian Sumatif Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa," *Jurnal Pengabdian Masyarakat: Pemberdayaan, Inovasi dan Perubahan*, vol. 5, no. 5, pp. 392–400, Sep. 2025, doi: 10.59818/jpm.v5i5.2181.
- [3] F. G. J. Rupilele and F. Singgir, "Perancangan Sistem Informasi Pengolahan Nilai Siswa Berbasis Web Pada Sekolah Menengah Pertama Negeri 10 Kota Sorong," *JURNAL JENDELA ILMU*, vol. 1, no. 2, pp. 75–79, Dec. 2020.
- [4] A. Jaenudin, E. Harli, and V. Ramdhan, "PERANCANGAN SISTEM INFORMASI PENGOLAHAN NILAI SISWA PADA SEKOLAH MI MIFTAHUL FALAH KLAPANUNGGAL BOGOR," *Seminar Nasional Riset dan Teknologi (SEMNAS RISTEK)*, vol. 5, no. 1, pp. 79–85, Jan. 2021.
- [5] R. Gunawan, Y. A. Maulana, and L. Nopitasari, "Rancang Bangun Sistem Presensi Mahasiswa Dengan Menggunakan Qr Code Berbasis Android," *JURNAL ILMIAH ELEKTRONIKA DAN KOMPUTER*, vol. 14, no. 1, pp. 47–58, Jul. 2021, [Online]. Available: <http://journal.stekom.ac.id/index.php/elkom/page47>
- [6] R. S. Pressman and B. Maxim, *Software Engineering: A Practitioner's Approach 9th Edition*, 9th ed. New York: Palgrave Macmillan, 2020.
- [7] Tukino, "RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI E-MARKETING PADA PT PULAU CAHAYA TERANG," *Computer Based Information System Journal*, vol. 8, no. 1, pp. 25–34, Mar. 2020.
- [8] M. Tabrani, S. Suhardi, and H. Priyandaru, "SISTEM INFORMASI MANAJEMEN BERBASIS WEBSITE PADA UNL STUDIO DENGAN MENGGUNAKAN FRAMEWORK CODEIGNITER," *JURNAL ILMIAH M-PROGRESS*, vol. 11, no. 1, pp. 13–21, 2021.
- [9] A. A. Wahid, "Analisis Metode Waterfall Untuk Pengembangan Sistem Informasi," *Jurnal Ilmu-ilmu Informatika dan Manajemen STMIK*, vol. 1, no. 1, pp. 1–5, Oct. 2020.
- [10] W. A. Putra, I. Fitri, and D. Hidayatullah, "Implementasi Waterfall dan Agile dalam Perancangan E-commerce Alat Musik Berbasis Website," *Jurnal Teknologi Informasi dan Komunikasi*, vol. 6, no. 1, p. 2022, 2022, doi: 10.35870/jti.
- [11] R. Noviana, "PEMBUATAN APLIKASI PENJUALAN BERBASIS WEB MONJA STORE MENGGUNAKAN PHP DAN MYSQL," *JTS: Jurnal Teknik dan Science*, vol. 1, no. 2, pp. 112–124, Jun. 2022.
- [12] D. Rudjiono and H. Saputro, "PENGEMBANGAN DESAIN WEBSITE SEBAGAI MEDIA INFORMAS DAN PROMOSI (Studi Kasus: PT.Nada Surya Tunggal Kecamatan Pringapus)," *JURNAL ILMIAH KOMPUTER GRAFIS*, vol. 13, no. 2, pp. 56–66, Dec. 2020, [Online]. Available: <http://journal.stekom.ac.id/index.php/pixel>
- [13] C. Gibran, A. R. Dewi, and E. Hadinata, "Implementasi Framework Laravel Untuk Pengembangan Website Penjualan Ayam Potong Dengan Pemanfaatan Midtrans Menggunakan Metode Fast," *Jurnal Ilmu Komputer dan Sistem Informasi (JIKOMSI)*, vol. 7, no. 1, pp. 246–253, 2024.
- [14] F. Ahmad Fauzi and F. Darmawan, "Pembangunan Aplikasi E-Commerce berbasis Website Menggunakan Laravel," *Pasinformatik*, vol. 2, no. 1, Jan. 2023, [Online]. Available: <https://journal.unpas.ac.id/index.php/pasinformatik>
- [15] K. Syahputri and M. I. P. Nasution, "Peran Database Dalam Sistem Informasi Manajemen," *Jurnal Akuntansi Keuangan dan Bisnis*, vol. 1, no. 2, pp. 54–58, 2023, [Online]. Available: <https://jurnal.ittc.web.id/index.php/jakbs/index>
- [16] B. Al Fath and S. F. Nasrulloh, "RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI PENGOLAHAN NILAI SISWA BERBASIS WEB PADA SMK AUTO MATSUDA," *Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika*, vol. 8, no. 5, 2024.
- [17] N. Nafisah and M. Handayani Ujianti, "PERANCANGAN SISTEM INFORMASI AKADEMIK PENGOLAHAN DATA NILAI SISWA PADA SD NEGERI MANGUNSAREN 02 BERBASIS WEBSITE," 2025