

RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI PENGELOLAAN DATA SISWA BERBASIS WEBSITE: STUDI KASUS MIFTAHUL AZHAR

Erik Antonio Pratama, Ade Andri Hendriadi, Azhari Ali Ridha

Sistem Informasi, Universitas Singaperbangsa Karawang

Jalan HS.Ronggo Waluyo, Puseurjaya, Telukjambe Timur, Karawang, Jawa Barat, Indonesia

erikantonipratama@gmail.com

ABSTRAK

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi, khususnya Internet, telah mendorong transformasi digital dalam dunia pendidikan, termasuk pada aspek pengelolaan informasi dan administrasi. Pemanfaatan website sebagai sarana pengelolaan data akademik terbukti mampu meningkatkan efektivitas dan efisiensi dalam penyajian informasi. Namun, di Yayasan Miftahul Azhar, proses pengelolaan data administratif siswa masih menggunakan Microsoft Excel, yang menimbulkan berbagai kendala seperti tingginya kesalahan input data, lambatnya proses pembaruan, serta meningkatnya beban kerja seiring dengan bertambahnya jumlah siswa aktif setiap tahun. Kondisi ini menunjukkan perlunya sistem yang lebih terintegrasi dan andal untuk mendukung pengelolaan data siswa. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun sistem informasi berbasis website yang dapat membantu proses pengelolaan data siswa secara lebih efektif, efisien, dan sesuai dengan kebutuhan pengguna, khususnya staf administrasi sekolah. Metode pengembangan yang digunakan adalah SDLC model *Waterfall* memiliki tahapan yang terstruktur dan sesuai untuk kebutuhan sistem yang sudah jelas. Pengujian sistem dilakukan menggunakan *Black Box Testing* yang berfokus pada fungsi berdasarkan input dan output tanpa melihat kode internal. Penerapan metode *Waterfall* terbukti efektif karena proses pengembangannya dilakukan secara terstruktur dan sistematis, serta hasil pengujian menggunakan *Black Box Testing* menunjukkan seluruh fungsi sistem berjalan sesuai kebutuhan, sehingga sistem dinyatakan layak digunakan dan tujuan penelitian berhasil tercapai.

Kata kunci : Sistem Informasi, Website, Pengelolaan Data Siswa, *Waterfall*, *Blackbox*, Administrasi Sekolah

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi telah memberikan dampak signifikan dalam berbagai aspek kehidupan, termasuk dalam pengelolaan informasi dan administrasi di dunia pendidikan. Salah satu inovasi yang menjadi fondasi utama dalam transformasi digital adalah *Internet*. Pemanfaatan *Internet* dalam bidang pendidikan telah mendorong inovasi dalam tata kelola administratif, terutama melalui pengembangan sistem berbasis *website* yang mampu mengotomatisasi berbagai proses dan meningkatkan akurasi serta kecepatan pengolahan data[1]. Perkembangan teknologi *Internet* sangat mendorong inovasi penciptaan dan pengembangan pada bidang pendidikan yaitu penggunaan *website* sebagai sarana untuk tata kelola administratif sekolah. Penggunaan *Website* sebagai sarana untuk pengelolaan data memiliki efektivitas, efisiensi dan transparansi dalam penyajian serta pengelolaan informasi akademik [2].

Perancangan sistem Informasi berbasis *web* diketahui dapat membantu meningkatkan efisiensi dan efektivitas proses pengelolaan data administratif siswa di Yayasan Miftahul Azhar yang masih menggunakan metode dengan perangkat lunak *Microsoft Excel* untuk mengelola data administratif siswa. Hal ini menyebabkan sejumlah masalah, seperti kesalahan input data yang tinggi, waktu pemutakhiran yang lama, dan upaya berlebih yang dibutuhkan untuk mengubah data. Tabel 1 menunjukkan jumlah siswa aktif yang meningkat setiap tahun, dengan total 92 siswa aktif pada tahun 2022, 83 siswa aktif pada tahun 2023, 78

siswa aktif pada tahun 2024, dan 115 siswa aktif pada tahun 2025. Ini menambah kesulitan dalam mengelola data administrasi siswa. Karena banyaknya siswa aktif, sistem pengelolaan data siswa yang lebih baik diperlukan untuk mencegah kesalahan input dan kehilangan data.

Tabel 1. Jumlah Siswa Aktif Yayasan Miftahul Azhar tahun 2022-2025

Siswa Aktif Yayasan Miftahul Azhar				
Jumlah	92	83	78	115
Tahun	2022	2023	2024	2025

Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun sistem informasi berbasis *website* yang mampu menunjang proses pengelolaan data siswa, serta membuat tampilan sistem yang mudah dipahami dan sesuai dengan kebutuhan pengguna utama yaitu staff administrasi sekolah. Selain itu, sistem ini juga dapat membantu menyelesaikan masalah input data dan mempercepat proses pengelolaan data siswa yang terjadi di Yayasan Miftahul Azhar.

Untuk menyelesaikan masalah tersebut, penelitian ini mengusulkan metode *Waterfall*, salah satu model *Software Development Life Cycle* (SDLC), untuk membuat sistem informasi berbasis web yang dapat melakukan pengelolaan data administratif siswa secara terintegrasi. Metode ini akan memulai dengan melibatkan pengguna utama, yaitu staf administrasi sekolah, dalam seluruh tahapan perancangan sistem, mulai dari analisis kebutuhan sistem berdasarkan preferensi pengguna, proses desain, implementasi atau

coding, pengujian, dan pemeliharaan sistem. Data seperti nama siswa, kelas, mata pelajaran, guru, dan nilai ujian mata pelajaran dimasukkan ke dalam sistem ini untuk dicatat dan dikelola. Pada tahapan implementasi desain penggunaan *bootstrap* dipilih karena memiliki tampilan yang lebih sederhana dan mudah dipahami. Pengujian *website* dilakukan dengan metode *Blackbox Testing*, tahapan ini bertujuan untuk mengetahui apakah sistem berfungsi sesuai dengan skenario pengujian.

2. LANDASAN TEORI

2.1. Konsep Dasar Sistem

Konsep dasar sistem dalam konteks pengembangan aplikasi mengacu pada kumpulan komponen perangkat keras dan perangkat lunak yang saling berinteraksi untuk menjalankan fungsi tertentu secara terstruktur.

Jika disimpulkan maka definisi sistem merupakan kumpulan dari variable yang saling terorganisir dan mempunyai relasi satu sama lain untuk menghasilkan suatu output yang sama.

Pengertian sistem menurut buku ajar konsep sistem informasi menerangkan bahwa sistem adalah suatu prosedur atau elemen yang memiliki koneksi satu sama lain yang dimana sistem memiliki masukan, proses dan keluaran didalamnya, untuk mencapai tujuan yang diharapkan. Informasi adalah kumpulan data yang diolah dengan metode atau cara tertentu berdasarkan fakta yang dapat memberikan makna dan reaksi bagi penerimanya. Sedangkan menyimpulkan bahwa informasi adalah sekumpulan data yang telah diproses agar sesuai dengan sasaran dan kebutuhan penerima [3].

Pengelolaan adalah sebuah proses yang merumuskan tindakan pengawasan dan pengaturan terhadap sumber daya yang terlibat dalam pelaksanaan dan pencapaian tujuan suatu organisasi, dilakukan secara efisien dan efektif agar pelaksanaannya berjalan optimal [4].

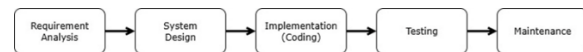
2.2. Metodologi Penelitian

Menurut Pasaribu dan Ginting model SDLC klasik atau *waterfall* adalah metode pengembangan sistem yang terdiri dari lima tahap berurutan: perencanaan, analisis, desain, implementasi dan pemeliharaan. Setiap tahap diselesaikan satu per satu, dimulai dari identifikasi masalah hingga penerapan sistem, tanpa pengulangan proses[5].

Sementara itu, *Pargaonkar* menyatakan Model *waterfall* atau *classic life cycle* adalah metode pengembangan perangkat lunak yang menggunakan pendekatan *linier* dan terstruktur. Setiap tahap dilakukan secara berurutan dan sistematis, dimulai dari perencanaan, analisis, desain, implementasi, hingga pemeliharaan [6].

Berdasarkan penjelasan penelitian terdahulu, dapat disimpulkan bahwa model SDLC *waterfall* adalah metode pengembangan perangkat lunak yang dilakukan secara linear dan sistematis, sesuai dengan

urutan tahapan yang diawali perencanaan hingga pemeliharaan tanpa melakukan pengulangan dalam prosesnya.



Gambar 1. Metode *Waterfall*

Menurut Haniva [7] berikut ini merupakan penjelasan dari tahapan pada metode *waterfall*:

- Requirement Analysis* adalah tahapan yang bertujuan untuk memahami keperluan pengguna dengan melalui pengumpulan data, biasanya dengan proses wawancara pihak terkait, untuk menghasilkan spesifikasi perangkat lunak yang sesuai.
- System design* adalah gambaran suatu program berdasarkan hasil analisis kebutuhan, untuk menjadi acuan dalam proses *coding*.
- Implementation* merupakan proses pengkodean dilakukan untuk mengubah desain menjadi sistem yang dapat dijalankan.
- Testing* merupakan proses pengujian sistem untuk mengetahui kinerjanya sesuai dengan kebutuhan yang telah ditetapkan.
- Maintenance* adalah perbaikan dan perawatan yang dilakukan ketika ditemukan kerusakan atau gangguan pada sistem.

Black box testing adalah metode pengujian perangkat lunak yang fokus pada perilaku sistem berdasarkan kebutuhan dan use case, tanpa melihat kode sumber. Pengujian ini mengevaluasi apakah output sesuai dengan input yang diberikan. Black box testing mencakup pengujian positif dan negatif, karena banyak kesalahan muncul dari perilaku yang tidak diharapkan.

Black box testing adalah metode pengujian perangkat lunak yang bertujuan untuk mendeteksi situasi ketika sistem tidak berperilaku sesuai dengan spesifikasi atau kebutuhan yang telah ditetapkan [8].

Menurut YUSDANI, sistem operasi komputer merupakan perangkat lunak yang berfungsi mengatur dan mengelola kerja perangkat keras serta menjalankan berbagai operasi dasar pada sistem [9].

2.3. Teknologi Pendukung

Selain itu, sistem operasi juga memungkinkan aplikasi lain, seperti program pengolahan data, dapat dijalankan guna menunjang aktivitas pengguna.

Menurut Ramdhan & Nufriana Visual Studio Code adalah editor kode open source buatan Microsoft yang mendukung berbagai sistem operasi seperti Windows, Linux, dan macOS. Aplikasi ini mendukung banyak bahasa pemrograman, mengenali sintaks secara otomatis, serta menyediakan fitur ekstensi dan integrasi dengan *GitHub* untuk mendukung kebutuhan pengembangan perangkat lunak [10].

PHP (*Hypertext Preprocessor*) adalah bahasa pemrograman berbasis *server* yang terintegrasi dengan HTML, memungkinkan interaksi dengan database dan

pembuatan konten dinamis. Seluruh eksekusi dilakukan di *server*, sementara *browser* hanya menampilkan output. PHP juga dapat dijalankan pada berbagai sistem operasi seperti *Windows*, *Linux* maupun *macOS*. Selain itu, ketersediaan *framework* juga membantu memudahkan pengembangan sistem menggunakan PHP [11].

Menurut Rafi & Purnama HTML (*Hypertext Markup Language*) adalah bahasa standar yang digunakan untuk membuat dan menampilkan halaman *web* di *browser*. HTML menyusun struktur halaman menggunakan kode dan tag tertentu, yang kemudian diterjemahkan oleh komputer agar bisa dibaca oleh pengguna. Hampir semua *website* yang diakses melalui *internet* dibuat dengan HTML [12].

Menurut Sari *JavaScript* adalah bahasa pemrograman yang digunakan untuk membuat halaman *web* menjadi interaktif. Bahasa ini bekerja di sisi klien (*client-side*), artinya dijalankan langsung oleh *browser* pengguna. *JavaScript* memungkinkan pengembang mengatur respons elemen *web* terhadap tindakan pengguna, seperti klik, input data, atau gerakan kursor, sehingga meningkatkan pengalaman pengguna saat mengakses *website* [13].

MySQL yang merupakan perangkat lunak berbasis *Structured Query Language* (SQL) dan tergolong sebagai *open-source* DBMS. Perangkat ini memungkinkan pengelolaan data secara terstruktur dan efisien. Dengan lisensi *General Public License* (GPL) pengguna mendapatkan akses untuk menggunakan perangkat lunak ini secara bebas, dengan ketentuan untuk tidak mengembangkan perangkat ini menjadi produk lanjutan untuk tujuan komersil [12].

Bootstrap menjadi *framework* paling banyak diminati karena mampu menunjang kualitas struktural dan responsifitas sebuah *website*. Selain itu, *Bootstrap* mampu merancang desain antarmuka *website* secara efisien, *Bootstrap* juga sangat membantu dalam memberikan hasil yang optimal dengan fitur yang sudah responsif [14].

Website merupakan kumpulan halaman yang menyajikan berbagai jenis konten informasi, termasuk teks, gambar statis maupun dinamis, video, audio, animasi, serta kombinasi dari semua elemen tersebut secara terstruktur dan saling terhubung [2].

Penggunaan *Website* sebagai sarana untuk pengelolaan data mampu efektifitas, efisiensi dan transparansi dalam penyajian serta pengelolaan informasi akademik.

Basis Data adalah sistem *file* yang berhubungan satu sama lain dan dirakit agar dapat mengelola informasi, mengurangi dampak terjadinya pengulangan data, dan menyatukan informasi yang tersedia ketika diperlukan. Basisdata dapat melakukan seleksi data informasi secara spesifik, memperbarui atau mengganti informasi dan menghasilkan laporan mengenai informasi dengan adanya *query* [15].

2.4. Profil Sekolah

Objek penelitian yang dilakukan yaitu mengenai perancangan *website* di Yayasan Miftahul Azhar beralamat di Kampung Krajan RT 01 RW 01, Desa Wanci Mekar, Kecamatan Kotabaru, Kabupaten Karawang.

2.5. Penelitian Terdahulu

Rancang Bangun Sistem Informasi Penerimaan Siswa Baru Menggunakan Metode Waterfall.

Dengan menggunakan metode Waterfall, bertujuan meningkatkan efisiensi dan akurasi proses pendaftaran di institusi pendidikan. Penelitian ini meliputi lima tahap: analisis kebutuhan, desain, implementasi, pengujian, dan pemeliharaan, serta dibangun menggunakan PHP dan MySQL. Hasil evaluasi menunjukkan sistem mampu mempermudah pengolahan data calon siswa, mempercepat aliran informasi, serta meningkatkan aksesibilitas dan ketepatan informasi bagi calon siswa dan orang tua, terbukti secara signifikan menunjang kinerja administrasi sekolah dibandingkan sistem manual sebelumnya [16].

Rancang Bangun Sistem Informasi Akademik Berbasis Website Dengan Metode SDLC. Penelitian ini bertujuan untuk membangun sistem informasi akademik berbasis web guna memudahkan orang tua, guru, dan staf dalam memantau perkembangan belajar siswa di lingkungan sekolah. Penelitian ini menggunakan metode pengembangan sistem SDLC model Waterfall dengan tahapan analisis, desain, implementasi, pengujian, dan pemeliharaan. Teknologi yang digunakan adalah PHP dan MySQL, sedangkan fitur utama yang dikembangkan mencakup pengelolaan presensi siswa, rencana kegiatan harian, dan kartu laporan hasil belajar. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem yang dibangun mampu menyajikan informasi akademik secara cepat dan akurat, serta mempermudah proses administrasi dan komunikasi antar pihak terkait. Penelitian ini relevan sebagai referensi dalam pengembangan *website* pengelolaan data siswa karena memiliki pendekatan metodologis dan teknologi yang sejalan [17].

Pengembangan sistem informasi akademik berbasis *website* dengan menggunakan pendekatan waterfall di SMK PGRI 2 MALANG. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan dan mengimplementasikan sistem informasi PPDB yang terintegrasi untuk SMK PGRI 2 Malang menggunakan metode *Waterfall*. Metode ini dipilih karena proses pengembangannya mudah dikelola karena terstruktur dan sistematis. Proses dimulai dengan melakukan wawancara untuk analisis kebutuhan, diikuti oleh pembuatan desain UML. Tahap implementasi melibatkan penerapan algoritma berdasarkan analisis dan desain. Hasil pengujian black box testing menunjukkan *website* berfungsi baik dan sesuai dengan kebutuhan fungsional yang telah dirancang seperti, registrasi, menampilkan data pendaftaran siswa baru, dan melakukan pembayaran terintegrasi [18].

Implementasi metode *waterfall* pada sistem informasi laporan hasil belajar siswa berbasis *website*. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengimplementasikan sistem informasi laporan hasil belajar siswa berbasis web pada Kelompok Bermain Melati, sebagai solusi terhadap permasalahan yang timbul dari pengolahan data yang belum terotomatisasi. Penerapan metode Waterfall dipilih karena bersifat sekuensial, dengan tahapan yang dilakukan secara berurutan dari atas ke bawah. Pengujian blackbox dilakukan untuk mengevaluasi fungsionalitas sistem dengan kebutuhan pengguna. Hasil pengujian menunjukkan bahwa seluruh fitur berfungsi dengan baik sesuai dengan spesifikasi yang telah ditetapkan, tanpa ditemukan kesalahan fungsional. Berdasarkan hal tersebut proses pengolahan data serta penyusunan laporan menjadi lebih sistematis dan meminimalisir kesalahan yang akan terjadi [19].

Perancangan Sistem Akademik Berbasis Web Pada Sd Arraisiyah Menggunakan Model Waterfall. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengimplementasikan sistem informasi akademik berbasis web guna membantu proses pengelolaan data secara lebih cepat, akurat, dan terstruktur. Pendekatan Waterfall dipilih karena proses pengembangan sistem memiliki kebutuhan yang sudah jelas sejak awal, serta diuji menggunakan metode blackbox testing. Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa sistem mampu mengelola data akademik secara terpusat dan efisien, serta membantu meringankan beban kerja guru dan staf [20].

3. METODE PENELITIAN

3.1. Objek Penelitian

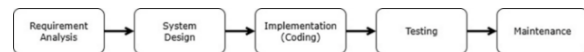
Objek dalam penelitian ini adalah sistem informasi pengelolaan data siswa yang dirancang dan dikembangkan untuk digunakan di Yayasan Miftahul Azhar. Sistem ini bertujuan untuk mempermudah proses administrasi sekolah, khususnya dalam pencatatan dan pengelolaan data siswa, seperti informasi identitas siswa, guru, mata pelajaran, nilai ujian siswa.

3.2. Metode Penelitian

Metode penelitian yang diterapkan penulis adalah penelitian deskriptif dengan tujuan memperoleh suatu gambaran secara faktual dan sistematis mengenai fakta pada objek yang diteliti. Penelitian ini juga akan menghasilkan produk berupa sistem informasi pengelolaan data siswa yang dapat digunakan secara langsung oleh pihak staf administrasi di Yayasan Miftahul Azhar.

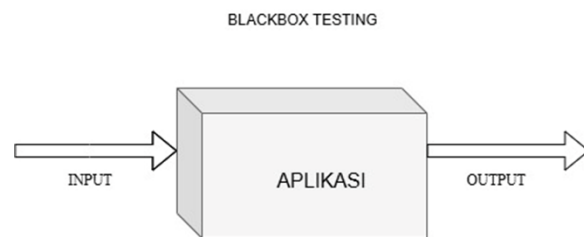
Metode pengembangan sistem yang digunakan adalah metode SDLC (*Software Development Life Cycle*) Model *Waterfall*, karena menyediakan alur kerja yang terstruktur dan sesuai untuk proyek dengan kebutuhan yang sudah jelas. Setiap tahap dalam metode ini dilalui secara berurutan dan saling

berkaitan, mulai dari analisis kebutuhan hingga pemeliharaan sistem.



Gambar 1. Metode Waterfall

Tahap pengujian sistem akan menggunakan metode *Blackbox Testing*, yaitu metode pengujian yang fokus pada input dan output dari sistem tanpa memperhatikan kode internal. Tujuannya adalah untuk mengetahui apakah sistem berfungsi sebagaimana mestinya berdasarkan skenario penggunaan yang umum dilakukan oleh staff administrasi di Yayasan Miftahul Azhar.



Gambar 2. Blackbox Testing

Metode pengumpulan data yang diterapkan dalam perancangan sistem informasi berbasis website di Yayasan Miftahul Azhar dengan melakukan observasi untuk mengamati kegiatan yang terjadi di Yayasan Miftahul Azhar. Kemudian, melakukan wawancara untuk memperoleh informasi dalam bentuk deskriptif mengenai Yayasan Miftahul Azhar. Narasumber yang ditunjuk adalah Kepala sekolah Ibu Eva Hapsah.

3.3. Analisis Kebutuhan

Analisis kebutuhan sistem dilakukan untuk memfasilitasi proses pengembangan website dan memastikan bahwa sistem dibangun untuk memenuhi kebutuhan pengguna. Perangkat keras yang diperlukan untuk proses perancangan adalah laptop dengan prosesor Intel Core i5-3320M 2.60 GHz, RAM 4 GB, dan HDD 247 GB; juga diperlukan mouse eksternal dan koneksi internet yang stabil. Selain itu, perangkat lunak yang diperlukan termasuk sistem operasi Windows 10, DBMS MySQL, editor kode Visual Studio Code, dan web server XAMPP.

3.4. Rancangan Penelitian

Penelitian ini dibangun berdasarkan tahapan pengembangan sistem menurut metode *Waterfall*. Penulis melakukan analisis kebutuhan untuk memberikan gambaran jelas mengenai kebutuhan sistem secara fungsional dan teknis yang diperlukan, sehingga sistem informasi yang dibangun dapat mendukung pengelolaan data siswa secara efektif dan sesuai dengan kebutuhan operasional yayasan.

Setelah kebutuhan dianalisis, langkah berikutnya adalah merancang sistem secara teknis. Ini mencakup desain struktur database, antarmuka pengguna, serta

alur proses sistem. Perancangan dilakukan menggunakan alat bantu seperti ERD (*Entity Relationship Diagram*) dan UML (*Unified Modeling Language*). Tujuan tahap ini adalah menyusun kerangka sistem agar proses implementasi dengan kode menjadi lebih terarah.

Pada tahap implementasi, perancang sistem mulai menulis kode program berdasarkan desain yang telah dibuat. Bahasa pemrograman yang digunakan bisa berupa PHP, HTML, JavaScript, database seperti MySQL yang dijalankan melalui localhost XAMPP, dan menggunakan Framework Bootstrap untuk membantu mempermudah implementasi desain.

Setelah sistem selesai dikembangkan, dilakukan tahap pengujian menggunakan metode *Blackbox Testing* untuk memastikan bahwa fungsionalitas sistem sesuai dengan input dan output. Pengujian difokuskan pada fitur-fitur utama seperti CRUD data, pemeriksaan kesalahan, dan pencetakan laporan.

Tahap ini adalah tahapan terkahir pada metode *waterfall*. Perangkat yang sudah selesai dibuat akan dioperasikan langsung oleh pengguna menggunakan perangkat pengguna. Selain itu, dilakukan juga proses pemeliharaan sistem mencakup perbaikan terhadap kesalahan yang ditemukan, penyempurnaan pada beberapa bagian sistem yang sudah diimplementasikan, serta penyesuaian layanan sistem agar sesuai dengan kebutuhan baru yang mungkin muncul dikemudian hari.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

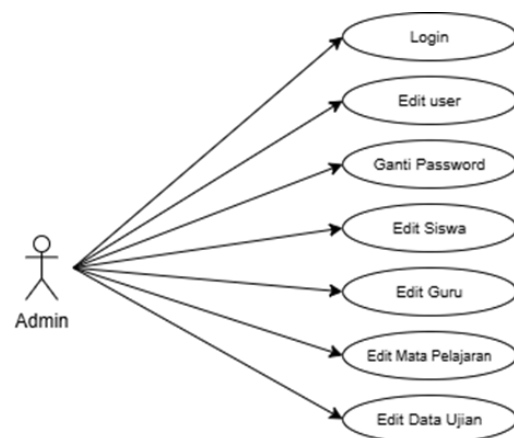
4.1. Hasil Penelitian

Tahap ini memaparkan hasil dari penerapan metode SDLC *Waterfall* yang telah dilakukan, serta pembahasan mengenai proses pengujian kinerja sistem dalam mengatasi permasalahan pengguna. Sistem informasi pengelolaan data siswa berbasis website untuk yayasan miftahul Azhar berhasil dikembangkan dengan menggunakan *Bootstrap* dan database MySQL.

Implementasi tahap analisis kebutuhan berhasil mengidentifikasi fungsi dan fitur yang dibutuhkan untuk sistem ini. Serta mengidentifikasi kebutuhan perangkat lunak dan perangkat keras untuk mengoperasikan sistem.

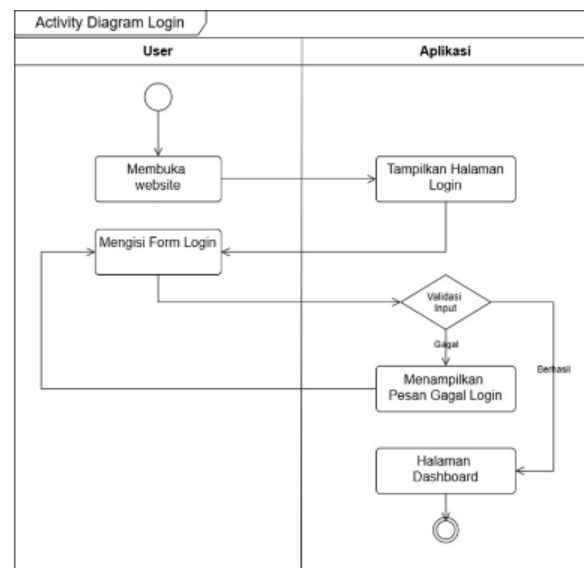
Pada tahap desain terdapat beberapa proses yang telah dilakukan untuk proses pengembangan sistem. Diantaranya adalah proses pembuatan desain *Unified Modeling Language* (UML), perancangan desain *database*, dan perancangan desain *User Interface*.

Perancangan desain UML diagram dengan menggunakan *Use Case Diagram* dan *Activity Diagram*. Perancangan *Use Case Diagram* dilakukan untuk memberikan gambaran awal sistem.



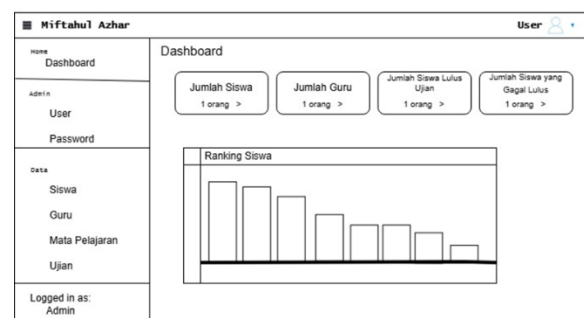
Gambar 4. Use Case Diagram

Perancangan desain sistem menggunakan *Activity Diagram* dapat memberikan gambaran mengenai alur kerja sistem berdasarkan *use case diagram* yang sebelumnya telah dibuat.



Gambar 5. Activity Diagram Login

Perancangan desain *User Interface* merupakan gambaran atau rancangan *visual* dari *website*.



Gambar 6. Rancangan Dashboard Website

Gambar diatas merupakan tampilan sketsa dari halaman dashboard yang memuat informasi berupa menu user, password, siswa, guru, mata pelajaran, ujian , jumlah warga sekolah serta grafik ranking siswa.

Tahap implementasi menampilkan hasil dari tahap desain sistem. Terdapat tiga tahap implementasi yang diterapkan, yaitu implementasi *database*, implementasi sistem dan implementasi antarmuka.

4.2. Implementasi Database

#	Nama	Jenis	Penyortiran	Atribut	Tak Terisi	Rawanan	Komentar	Ekstra	Tindakan
1	id	int(11)		Tidak	Tidak ada	AUTO_INCREMENT			Ubah Hapus Lainnya
2	username	varchar(50)	latin1_swedish_ci	Tidak	Tidak ada				Ubah Hapus Lainnya
3	password	varchar(256)	latin1_swedish_ci	Tidak	Tidak ada				Ubah Hapus Lainnya
4	nama	varchar(128)	latin1_swedish_ci	Tidak	Tidak ada				Ubah Hapus Lainnya
5	alamat	varchar(128)	latin1_swedish_ci	Tidak	Tidak ada				Ubah Hapus Lainnya
6	jabatan	varchar(128)	latin1_swedish_ci	Tidak	Tidak ada				Ubah Hapus Lainnya
7	foto	varchar(128)	latin1_swedish_ci	Tidak	Tidak ada				Ubah Hapus Lainnya

Gambar 7. Database User

Gambar diatas merupakan tabel dari data user, dalam tabel data user terdapat kolom yang memuat input data berupa id, username, password, nama, alamat, jabatan, dan foto.

4.3. Implementasi Sistem

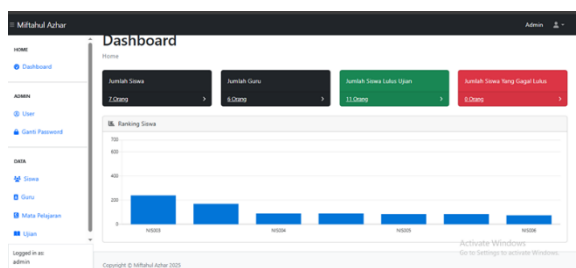
Tahap implementasi Sistem Informasi Pengelolaan Data Siswa ini dibuat menggunakan bahasa pemrograman PHP sebagai backend untuk mengelola data dan logika sistem informasi. Dalam pengembangan tampilan *website*, penulis menggunakan *bootstrap* dan *javascript*.

Framework Bootstrap digunakan untuk menghasilkan tampilan yang lebih rapi dan mudah digunakan oleh pengguna. Sementara itu, javascript digunakan untuk menambah interaksi antara user dan sistem, seperti validasi form dan pemberitahuan hasil input berupa *alert message*.

Seluruh proses penulisan kode program ditulis menggunakan *IDE Visual Studio Code (VSCode)* karena memiliki banyak fitur, namun ringan dan tidak mempengaruhi performa laptop.

4.4. Implementasi Antarmuka

Berikut ini merupakan rangkuman hasil dari tahapan implementasi terhadap tampilan Antarmuka pada Sistem Informasi Pengelolaan Data Siswa Berbasis Web yang sudah dibuat.



Gambar 8. Halaman Dashboard

Gambar 8 merupakan tampilan dari halaman login, halaman ini memuat data berupa jumlah guru,

jumlah siswa, jumlah siswa lulus ujian dan jumlah siswa gagal ujian serta memuat data ranking siswa.

No	Foto	NIS	Nama	Kelas	Tingkatan	Status
1		N0001	Andi Pratomo	10	1	Ujian
2		N0002	Bernanda	10	2	Ujian
3		N0003	Yusuf	10	3	Ujian
4		N0004	Yusuf	10	4	Ujian
5		N0005	Yusuf	10	5	Ujian
6		N0006	Yusuf	10	6	Ujian
7		N0007	Yusuf	10	7	Ujian
8		N0008	Yusuf	10	8	Ujian
9		N0009	Yusuf	10	9	Ujian
10		N0010	Yusuf	10	10	Ujian

Gambar 9. Halaman Data Siswa

Gambar 9 merupakan tampilan dari halaman data siswa, halaman ini memuat list data siswa dan juga terdapat tombol action untuk melakukan proses update data siswa atau menghapus data siswa. Terdapat juga tombol tambah siswa untuk menambah data siswa yang akan mengarah ke halaman tambah siswa.

No	Foto	NIS	Nama	Tanggal Lahir	NIK	Agama	Alamat	Status
1		000001	Andi Pratomo	2001-01-01	0706017112	Islam	Bandung Barat	Ujian
2		000002	Yusuf	2000-01-01	0706017112	Islam	Bandung Barat	Ujian
3		000003	Yusuf	2000-01-01	0706017112	Islam	Bandung Barat	Ujian
4		000004	Yusuf	2000-01-01	0706017112	Islam	Bandung Barat	Ujian
5		000005	Yusuf	2000-01-01	0706017112	Islam	Bandung Barat	Ujian

Gambar 10. Halaman Data Guru

Gambar 10 merupakan tampilan dari halaman data guru, halaman ini memuat list guru yang ada pada database. Terdapat dua tombol action untuk melakukan perubahan dan penghapusan data yang terdapat pada tampilan kolom operasi berupa tombol update dan hapus. Untuk menambah data guru dapat dilakukan dengan menekan tombol tambah guru dan sistem akan secara otomatis mengarah ke halaman tambah data guru.

No	Nama Pelajaran	TIK	Tingkatan	Status
1	Matematika	10	1	Ujian
2	Matematika	10	2	Ujian
3	Matematika	10	3	Ujian
4	Matematika	10	4	Ujian
5	Matematika	10	5	Ujian

Gambar 11. Halaman Mata Pelajaran

Gambar 11 merupakan tampilan dari halaman mata pelajaran, halaman ini menampilkan form pengisian untuk tambah data mata pelajaran dan juga memuat list mata pelajaran yang tersimpan di database.

Gambar 12. Halaman Ujian

Gambar 12 merupakan tampilan dari halaman ujian, halaman ini memuat list dari daftar siswa peserta ujian beserta nilai dan status kelulusan. Di halaman ini juga dapat melakukan proses cetak laporan hasil ujian dan juga cetak laporan nilai ujian, kemudian untuk menambah data ujian dapat dilakukan dengan menekan tombol tambah data ujian, maka sistem akan mengarahkan ke halaman input data ujian.

Gambar 13. Tampilan Laporan Nilai Ujian

Gambar 13 merupakan tampilan dari laporan nilai siswa, laporan ini menampilkan data ujian siswa, mata pelajaran dan nilai siswa, status kelulusan siswa, dan detail nilai siswa.

Tahap pengujian ini menggunakan metode pengujian *Blackbox Testing* untuk mengetahui kualitas sistem secara fungsional. Pengujian dilakukan dengan memberikan *input valid* dan *invalid* kepada sistem untuk mengetahui respon yang ditampilkan.

Berikut ini adalah pengujian Blackbox Testing pada form tambah data ujian yang memiliki dua skenario pengujian yang dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 2. Pengujian Blackbox Testing pada

Halaman Website	Hasil yang Diharapkan	Kesimpulan
Login	Proses login berhasil dan menuju ke dashboard.	Berhasil
User	Mampu tambah, update dan hapus data user	Berhasil
Ganti password	Mampu mengganti password user	Berhasil
Siswa	Mampu tambah, update, dan hapus data siswa	Berhasil

Tambah guru	Mampu tambah, update, dan hapus data guru	Berhasil
Mata pelajaran	Mampu tambah, update, dan hapus data mata pelajaran	Berhasil
Ujian	Mampu tambah nilai ujian dan cetak laporan nilai ujian.	Berhasil

4.5. Pembahasan

Penelitian ini berfokus pada pengembangan sistem informasi pengelolaan data siswa berbasis website untuk mempermudah pekerjaan staf administrasi di Yayasan Miftahul Azhar. Sistem yang dikembangkan menyediakan fitur utama seperti tambah, edit, hapus data, serta cetak laporan ujian, dan juga mampu mengelola data guru, kelas, mata pelajaran, profil sekolah, serta nilai siswa yang tersimpan dalam basis data sehingga lebih rapi dan mudah diakses. Sebelum sistem ini diterapkan, pengelolaan data masih dilakukan secara manual menggunakan Microsoft Excel yang sering menimbulkan keterlambatan dan kesalahan, namun setelah adanya sistem, proses menjadi lebih cepat, efisien, dan terstruktur.

Perancangan sistem dilakukan dengan mempertimbangkan kebutuhan dan kebiasaan pengguna, yaitu staf administrasi, sehingga tampilan dibuat sederhana, konsisten, dan mudah dipahami tanpa memerlukan pelatihan khusus. Menu, tombol, dan form dirancang dengan tata letak yang seragam untuk memudahkan penggunaan. Hasil uji coba menunjukkan bahwa tampilan sistem sudah jelas, tidak membingungkan, dan sesuai dengan kebutuhan pengguna, sehingga mampu memberikan kenyamanan dalam penggunaan.

Pengembangan sistem menggunakan metode Waterfall yang terdiri dari tahap analisis, desain, implementasi, dan pengujian. Pada tahap desain digunakan UML, ERD, serta rancangan antarmuka sebagai dasar pembangunan sistem. Pengujian dilakukan menggunakan metode Black Box Testing untuk memastikan fungsi sistem berjalan dengan baik. Hasil pengujian menunjukkan bahwa seluruh fitur, seperti input, update, hapus data, dan cetak laporan, berfungsi sesuai harapan, sehingga sistem dinyatakan layak digunakan dan mampu memenuhi kebutuhan pengguna.

Penelitian ini memberikan dua manfaat utama. Secara teoritis, penelitian ini membuktikan bahwa penerapan metode *Waterfall* dalam pengembangan sistem informasi dapat menghasilkan produk yang fungsional dan sesuai kebutuhan pengguna. Secara praktis, sistem yang dibangun memberikan manfaat yang nyata bagi pihak sekolah karena membantu proses administrasi data siswa, mempercepat proses pengelolaan data, dan mengurangi resiko kesalahan input data.

Namun, sistem ini juga memiliki beberapa keterbatasan, sistem ini masih terbatas untuk digunakan oleh staff administrasi dan belum memiliki

akses terpisah untuk guru dan siswa. Selain itu, aspek keamanan pada sistem website ini juga masih menerapkan mekanisme sederhana berupa login dan control akses. Keterbatasan ini dapat menjadi bahan pengembangan untuk penelitian selanjutnya dengan menerapkan fitur yang memberikan akses untuk guru dan murid.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa sistem informasi berbasis website yang dikembangkan telah berfungsi dengan baik dalam menunjang proses administrasi sekolah, khususnya dalam kegiatan input, update, delete, serta pencetakan laporan data siswa. Sistem yang dikembangkan terbukti mampu meningkatkan efisiensi pengelolaan data, mengurangi terjadinya kesalahan input data, serta mempercepat akses informasi secara signifikan dibandingkan metode manual. Selain itu, tampilan antarmuka telah dirancang sesuai kebutuhan dan kebiasaan pengguna sehingga mudah dioperasikan dan memberikan kenyamanan. Penerapan metode *Waterfall* terbukti efektif karena proses pengembangannya dilakukan secara terstruktur dan sistematis, serta hasil pengujian menggunakan *Black Box Testing* menunjukkan bahwa seluruh fungsi sistem berjalan sesuai kebutuhan, sehingga sistem dinyatakan layak digunakan dan tujuan penelitian berhasil tercapai.

Adapun saran untuk pengembangan selanjutnya adalah sistem ini dapat ditingkatkan dengan menambahkan fitur multiuser agar dapat diakses tidak hanya oleh staf administrasi, tetapi juga oleh guru, siswa, dan pihak sekolah lainnya sesuai dengan hak akses masing-masing. Selain itu, perlu dilakukan pengujian lebih lanjut pada aspek keamanan dan performa, seperti penerapan mekanisme backup data, guna memastikan sistem tetap stabil dan data tetap aman terutama saat digunakan oleh banyak pengguna.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] A. R. Fadlila, "Rancang Bangun Website Sekolah Dasar Negeri 21 Siantan," *J. Cakrawala Akad.*, vol. 1, no. 3, hal. 78–91, 2022.
- [2] W. Andriyan, S. S. Septiawan, dan A. Aulya, "Perancangan Website sebagai Media Informasi dan Peningkatan Citra Pada SMK Dewi Sartika Tangerang," *J. Teknol. Terpadu*, vol. 6, no. 2, hal. 79–88, 2020, doi: 10.54914/jtt.v6i2.289.
- [3] D. Peluang, A. Kadja, Y. K. Zega, T. Komputer, dan P. N. Kupang, "Tinjauan Literatur Sistem Informasi Pelayanan Publik Berbasis Website," *J. Ilm. Multidisiplin*, vol. 3, no. 1, hal. 1–14, 2026, doi: 10.62282/juilmu.v3i1.1-14.
- [4] Vina Aprilia Hayati dan Sofhian Fazrin Nasrulloh, "Rancang Bangun Sistem Informasi Pengelolaan Data Penerima Bantuan Sosial (Sipenembas) Berbasis Web (Studi Kasus Desa Puncak Kec. Cigugur Kab. Kuningan)," *ICT Learn.*, vol. 7, no. 1, 2022, doi: 10.33222/ictlearning.v6i2.2756.
- [5] E. N. Pasaribu, A. Ginting, E. Prasista Bangun, K. Br Purba, S. Wahyuni, dan O. Bangun, "STUDI ANALISIS MODEL WATERFALL," *J. Nirta Stud. Inov.*, vol. 5, no. 2, hal. 1–13, 2026.
- [6] S. Pargaonkar, "A Comprehensive Research Analysis of Software Development Life Cycle (SDLC) Agile & Waterfall Model Advantages, Disadvantages, and Application Suitability in Software Quality Engineering," *Int. J. Sci. Res. Publ.*, vol. 13, no. 8, hal. 120–124, 2023, doi: 10.29322/ijsrp.13.08.2023.p14015.
- [7] D. T. Haniva, J. A. Ramadhan, dan A. Suharso, "Systematic Literature Review Penggunaan Metodologi Pengembangan Sistem Informasi Waterfall, Agile, dan Hybrid," *J. Inf. Eng. Educ. Technol.*, vol. 7, no. 1, hal. 36–42, 2023, doi: 10.26740/jieet.v7n1.p36-42.
- [8] P. Melianti *et al.*, "Pengujian fungsionalitas dan usability pada sistem informasi inovasi menggunakan black box testing," *STRING (Satuan Tulisan Ris. dan Inov. Teknol.)*, vol. 10, no. 3, 2026.
- [9] M. P. YUSDANI, D. S. Utomo, dan L. D. Fathimahhayati, "Analisis Usabilitas Sistem Operasi Windows 10 Pada Pengguna Expert Dan Novice," *MATRIK (Jurnal Manaj. dan Tek.)*, vol. 17, no. 1, hal. 16, 2017, doi: 10.30587/matrik.v17i1.158.
- [10] N. A. Ramdhan dan D. A. Nufriana, "Rancang Bangun Dan Implementasi Sistem Informasi Skripsi Oline Berbasis WEB," *J. Ilm. Intech Inf. Technol. J. UMUS*, vol. 1, no. 02, hal. 1–12, 2019, doi: 10.46772/intech.v1i02.75.
- [11] F. Sinlae, I. Maulana, F. Setiyanasyah, dan M. Ihsan, "Pengenalan Pemrograman Web: Pembuatan Aplikasi Web Sederhana Dengan PHP dan MYSQL," *J. Siber Multi Disiplin*, vol. 2, no. 2, hal. 68–82, 2024, [Daring]. Tersedia pada: <https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>
- [12] M. Rafi dan I. Purnama, "Rancang Bangun E-Commerce Planet Shopify Berbasis Web Menggunakan PHP Dan MySQL," *J. Gemilang Inform.*, vol. 2, no. 1, hal. 14–21, 2024, doi: 10.58369/git.v2i1.166.
- [13] I. P. Sari, A. Jannah, A. M. Meuraxa, A. Syahfitri, dan R. Omar, "Perancangan Sistem Informasi Penginputan Database Mahasiswa Berbasis Web," *Hello World J. Ilmu Komput.*, vol. 1, no. 2, hal. 106–110, 2022, doi: 10.56211/helloworld.v1i2.57.
- [14] A. L. Kalua, R. Mantiri, C. Rumondor, dan E. Mogogibung, "Sistem Informasi Pendaftaran Beasiswa dan Jadwal Legalisir Berbasis Website Responsif (Studi Kasus: Dinas Pendidikan Sulawesi Utara)," *J. Inf. Technol. Softw. Eng. Comput. Sci.*, vol. 2, no. 2, hal. 58–74, 2024.
- [15] Annisa Rahmawita, Tania Azura Fahani, R. Rohima, Alwi Alviansha, dan N. Nurbaiti, "Implementasi Sistem Basis Data pada Sektor

- Pendidikan di Indonesia,” *INSOLOGI J. Sains dan Teknol.*, vol. 2, no. 4, hal. 684–689, 2023, doi: 10.55123/insologi.v2i4.2287.
- [16] Yuliana Hutasuhut, Demonius Sarumaha, Furqan Khalidy, Saiful Amir, dan Mardiah, “Perancangan Sistem Informasi Penerimaan Siswa Baru Berbasis Web,” *J. Ilmu Komput. dan Sist. Inf.*, vol. 3, no. 3, hal. 224–233, 2024, doi: 10.70340/jirsi.v3i3.150.
- [17] W. Erawati, S. Heristian, dan R. A. Purnama, “Rancang Bangun Sistem Informasi Akademik Berbasis Website Dengan Metode SDLC,” *Comput. Sci.*, vol. 3, no. 2, hal. 68–77, 2023, doi: 10.31294/coscience.v3i2.1918.
- [18] D. I. Smk dan P. Malang, “PENGEMBANGAN SISTEM INFORMASI AKADEMIK BERBASIS WEBSITE DENGAN MENGGUNAKAN PENDEKATAN WATERFALL,” *J. Pengemb. Teknol. Inf. dan Ilmu Komput.*, vol. 9, no. 10, 2025.
- [19] A. Duma, E. A. Pusvita, T. Informatika, S. Pesat, dan K. Kunci, “PENGEMBANGAN SISTEM INFORMASI DATA SISWA BERBASIS WEB PADA SMPN 09 NABIRE DENGAN METODE WATERFALL Keywords : Pendahuluan Metode Penelitian Tinjauan Pustaka,” *J. Inf. Syst. Manag.*, vol. 5, no. 1, 2023.
- [20] A. S. Az-zahra, A. M. Lintang, dan A. R. Pradih, “PERANCANGAN SISTEM AKADEMIK BERBASIS WEB PADA SD,” *Jsistek J. Sist. Inf. dan Teknol.*, vol. 3, no. 2, hal. 28–35, 2025.