

PENERAPAN METODE WATERFALL PADA PERANCANGAN SISTEM INFORMASI MANAJEMEN DAN ADMINISTRASI PEMBELAJARAN (STUDI KASUS: SDN CIBUNGUR)

Farensa Fitra Maula, Hafiiyan Putra Pratama, Galura Muhammad Suranegara

Sistem Telekomunikasi, Universitas Pendidikan Indonesia

Jln. Veteran No.8, Purwakarta, Kabupaten Purwakarta, Jawa Barat

farensafitra12@upi.edu

ABSTRAK

Pengelolaan perangkat pembelajaran dan administrasi pendidik di SDN Cibungur yang masih dilakukan secara manual dengan penyimpanan lokal berisiko menyebabkan kehilangan data akibat kerusakan perangkat yang digunakan oleh guru. Kondisi tersebut berdampak pada ketidakteraturan pengelolaan dokumen pembelajaran serta menghambat pelaksanaan kegiatan pengawasan di sekolah. Penelitian ini bertujuan mengimplementasikan digitalisasi dalam pengelolaan perangkat pembelajaran melalui perancangan dan pembangunan Sistem Informasi Manajemen Pembelajaran dan Administrasi Pendidik berbasis web yang sesuai dengan kebutuhan serta mudah digunakan oleh guru dan pengawas sekolah yang sebelumnya terbiasa menggunakan metode manual. Pengembangan sistem menerapkan metode *Waterfall* dan dirancang untuk mendukung dua peran pengguna, yaitu admin yang diwakili oleh guru serta user yang diwakili oleh pengawas sekolah atau wali murid yang memerlukan informasi terkait pembelajaran di sekolah. Hasil pengujian menggunakan *Black Box Testing* menunjukkan tingkat kesesuaian sistem sebesar 100%, sedangkan pengujian menggunakan *System Usability Scale* (SUS) memperoleh skor rata-rata 82,64 dengan kategori *Excellent*. Hasil tersebut menunjukkan bahwa sistem yang dikembangkan layak digunakan, mudah dioperasikan, dan memiliki tingkat penerimaan yang sangat baik oleh pengguna.

Kata kunci : Sistem Informasi, Website, Waterfall, Administrasi Pendidik, Manajemen Pembelajaran

1. PENDAHULUAN

Penerapan digitalisasi sistem informasi pada institusi pendidikan di era digital saat ini, memungkinkan pengelolaan data seperti data akademik, kehadiran, dan informasi lainnya menjadi lebih efisien dan terorganisir [1]. Kondisi tersebut menjadikan proses pembelajaran menjadi lebih mudah karena memungkinkan penyediaan bahan ajar lebih cepat serta memberikan akses real-time untuk guru dalam mendapatkan informasi yang diperlukan. Kemudian, sistem informasi juga dapat memudahkan kolaborasi berbagai pihak yang terlibat dalam proses pendidikan antara guru dengan staf administrasi sekolah serta pengawas, sehingga mempercepat komunikasi dan alur kerja di sekolah. Selain itu, adanya akses *real-time* yang diterapkan, sistem informasi dapat berguna sebagai media informasi bagi wali murid yang juga menjadi pihak yang berkepentingan [2].

Namun sampai saat ini penerapan digitalisasi belum sepenuhnya berjalan optimal di seluruh instansi pendidikan, salah satunya dialami oleh salah satu sekolah dasar yang terletak di Kabupaten Purwakarta, yaitu SDN Cibungur. Berdasarkan hasil observasi dan wawancara kepada guru di sekolah tersebut, diperoleh informasi bahwa pengelolaan perangkat pembelajaran seperti Alur Tujuan Pembelajaran (ATP), modul ajar, Program Tahunan (Prota), dan Program Semester (Promes) serta pengelolaan data siswa seperti rekapitulasi absensi dan nilai per semester masih dilakukan manual dan terpisah menggunakan media penyimpanan lokal. Hal tersebut dapat menimbulkan

risiko kehilangan data akibat kerusakan perangkat keras guru yang membuat proses penyimpanan dan pencarian dokumen pembelajaran menjadi kurang efektif, serta menimbulkan ketidakteraturan dalam pengelolaan administrasi pembelajaran. Di sisi lain, adanya keterbatasan sistem terhadap keperluan monitoring dan evaluasi terhadap data pembelajaran dan administrasi yang dilakukan oleh pengawas, menyebabkan proses pengawasan masih dilakukan menggunakan dokumen terpisah, sehingga memerlukan waktu yang lebih lama.

Melihat dampak dari kurangnya penerapan digitalisasi berdasarkan hasil observasi dan wawancara di SDN Cibungur, diperlukan sistem informasi manajemen pembelajaran dan administrasi pendidik berbasis web yang dapat mendukung proses pengelolaan pembelajaran dan administrasi pendidik seperti rekapitulasi data siswa secara terpusat, serta mendukung kegiatan pengawasan menjadi lebih mudah, dengan menerapkan hak akses pengguna berbeda antara guru yang dapat mengelola data atau konten pada sistem, dan pengawas yang hanya dapat melihat tanpa bisa mengelola data atau konten. Pengelolaan administrasi pembelajaran yang tertib dan terstruktur juga merupakan bagian dari standar pengelolaan pendidikan yang diharapkan oleh Dinas Pendidikan Kabupaten Purwakarta, khususnya dalam mendukung akuntabilitas dan kesiapan administrasi sekolah dasar. Selain itu, adanya akses *real-time* yang diterapkan, informasi terkait pembelajaran pembelajaran di sekolah dapat diketahui oleh wali murid dengan tersampaikan secara instan yang

meminimalisir adanya hambatan komunikasi dalam memperoleh informasi tersebut. Mengingat pengguna sebelumnya masih terbiasa menggunakan metode manual, sistem yang dikembangkan harus berfungsi sesuai kebutuhan dan memiliki tingkat kemudahan pengguna (*usability*) agar sistem mudah dipahami dan digunakan.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Manajemen Pembelajaran

Manajemen pembelajaran merupakan proses perencanaan, pengorganisasian, pelaksanaan, dan evaluasi kegiatan belajar untuk mencapai tujuan pendidikan secara efektif dan efisien. Penerapan teknologi informasi dalam pengelolaan pendidikan berperan penting dalam mendukung pengolahan data akademik, penyimpanan dokumen, serta proses monitoring dan evaluasi pembelajaran. Sistem berbasis *web* memungkinkan dokumen pembelajaran tersimpan secara terstruktur dan mudah diakses oleh guru, sehingga administrasi pembelajaran menjadi lebih tertata dan pengelolaan pembelajaran lebih efektif [3].

2.2. Administrasi Pendidik

Administrasi pendidik merupakan bagian dari manajemen pendidikan yang mencakup pengelolaan perangkat pembelajaran, absensi, penilaian, dan laporan kinerja guru. Administrasi yang tertata dengan baik dapat mendukung akuntabilitas serta mempermudah proses pengawasan oleh kepala sekolah maupun pengawas. Penerapan sistem informasi berbasis digital juga dapat meningkatkan efisiensi kerja guru, meminimalkan risiko kehilangan data, dan memudahkan proses pelaporan secara terpusat [4].

2.3. Sistem Informasi

Sistem informasi merupakan gabungan antara manusia, software, hardware, jaringan, dan prosedur yang saling berinteraksi untuk mengolah data menjadi informasi guna mendukung pengambilan keputusan. Dalam bidang pendidikan, sistem informasi berperan penting dalam pengelolaan data akademik, administrasi guru, serta proses monitoring dan evaluasi pembelajaran. Penerapan sistem informasi yang terintegrasi dapat membuat pengelolaan data sekolah menjadi lebih efektif, cepat, dan transparan, sekaligus meminimalkan kesalahan pencatatan serta duplikasi data [2].

2.4. Metode Waterfall

Metode *Waterfall* merupakan salah satu metode pengembangan perangkat lunak yang dilakukan secara sistematis dan berurutan. Metode ini diterapkan karena mempunyai model terstruktur dan berurut untuk proses pengembangan sistem software. Setiap langkah dikerjakan dan diselesaikan dengan tuntas sebelum beralih ke langkah berikutnya. Dengan demikian, model tersebut disebut *Waterfall* karena

mirip air terjun yang mengalir secara berurutan dari atas ke bawah. Dengan tahapan perancangan yang terstruktur, sistem informasi berbasis web yang dikembangkan bisa menyesuaikan harapan kebutuhan pengguna [5].

a. Requirement

Pada tahap pertama dalam metode *Waterfall* adalah *requirement* atau analisis kebutuhan. Pada tahap ini dilakukan proses pengumpulan informasi terkait kebutuhan pengguna dan kebutuhan sistem yang akan dikembangkan, yang biasanya diperoleh melalui observasi, wawancara, maupun studi literatur. Hasil dari tahap ini digunakan sebagai dasar dalam menentukan fitur dan fungsi yang akan diterapkan pada sistem.

b. Design

Tahap berikutnya adalah *design* atau perancangan sistem. Pada tahap ini dilakukan perancangan struktur sistem, *database*, alur proses, serta tampilan antarmuka pengguna. Proses perancangan bertujuan untuk memberikan gambaran mengenai sistem yang akan dibangun sehingga proses pengembangan dapat dilakukan secara lebih terarah dan sesuai dengan kebutuhan pengguna.

c. Development

Setelah tahap perancangan selesai, proses dilanjutkan ke tahap *development* atau pengembangan sistem. Pada tahap ini seluruh rancangan yang telah dibuat mulai diimplementasikan ke dalam bentuk program atau aplikasi menggunakan bahasa pemrograman tertentu. Setiap fitur dikembangkan sesuai dengan kebutuhan sistem agar dapat berjalan dengan baik dan saling terintegrasi.

d. Testing

Tahap selanjutnya adalah *testing* atau pengujian sistem. Pengujian dilakukan untuk memastikan bahwa sistem telah berjalan sesuai dengan fungsi yang dirancang serta untuk menemukan kesalahan atau bug pada sistem. Proses pengujian sangat penting agar sistem yang dikembangkan dapat digunakan dengan baik dan sesuai dengan kebutuhan pengguna.

e. Maintenance

Tahap terakhir adalah *maintenance* atau pemeliharaan sistem. Pada tahap ini dilakukan perawatan dan pengembangan sistem setelah sistem digunakan oleh pengguna. *Maintenance* dilakukan untuk memperbaiki kesalahan yang ditemukan setelah sistem digunakan serta untuk menyesuaikan sistem dengan kebutuhan baru agar sistem tetap berjalan secara optimal.

2.5. HTML

HyperText Markup Language (HTML) merupakan bahasa markup yang digunakan untuk membangun struktur dasar halaman *web*. HTML berfungsi menyusun elemen seperti teks, tabel, formulir, dan navigasi agar konten dapat ditampilkan

dengan baik oleh *browser*. Sebagai fondasi utama pengembangan *web*, HTML biasanya dikombinasikan dengan CSS untuk mengatur tampilan visual halaman *web* [6].

2.6. CSS

Cascading Style Sheets (CSS) merupakan bahasa yang digunakan untuk mengatur tampilan dan tata letak halaman *web*. CSS berfungsi memisahkan struktur halaman dengan desain visual seperti warna, tipografi, dan *layout* sehingga pengembangan *website* menjadi lebih terorganisir. Penggunaan CSS modern dapat membuat tampilan *website* lebih rapi, konsisten, responsif, dan nyaman digunakan pada berbagai perangkat [7].

2.7. Java Script

JavaScript merupakan bahasa pemrograman yang digunakan untuk menambahkan interaktivitas pada halaman *web*. JavaScript dapat digunakan untuk validasi data, manipulasi elemen *web*, dan memberikan respons dinamis terhadap *input* pengguna tanpa perlu memuat ulang halaman. Penggunaan JavaScript membuat aplikasi *web* lebih interaktif, responsif, dan mudah digunakan oleh pengguna [8].

2.8. PHP

Hypertext Preprocessor (PHP) merupakan bahasa pemrograman *server-side* yang digunakan untuk membangun aplikasi *web* dinamis dan menghubungkan sistem dengan *database*. PHP dapat memproses permintaan pengguna, mengelola logika aplikasi, serta menampilkan data secara *real-time* melalui *browser*. Integrasi PHP dengan MySQL mendukung pengelolaan data akademik secara lebih cepat, terstruktur, dan efisien, termasuk proses *input*, pencarian, dan pembaruan data [9].

2.9. MYSQL

MySQL merupakan *Relational Database Management System* (RDBMS) yang digunakan untuk menyimpan dan mengelola data secara terstruktur dalam bentuk tabel yang saling berhubungan. MySQL banyak digunakan dalam pengembangan *website* karena mampu mengelola data dengan cepat dan memiliki sistem keamanan yang baik. Dalam sistem informasi sekolah, MySQL membantu pengelolaan data akademik secara terpusat, lebih efisien, serta meminimalkan kesalahan pencatatan dan mempercepat pencarian data [10].

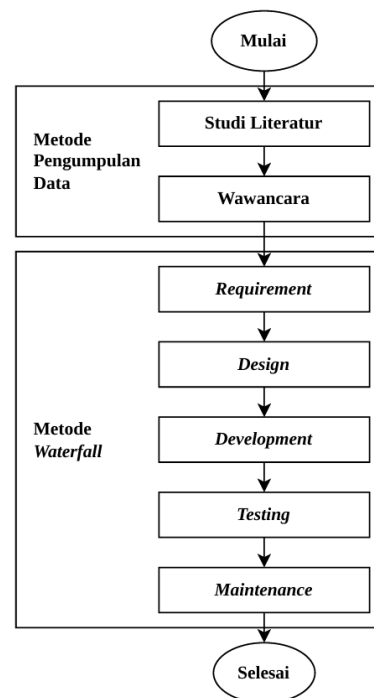
2.10. Laravel

Laravel merupakan *framework* PHP berbasis *Model-View-Controller* (MVC) yang digunakan untuk membangun aplikasi *web* secara terstruktur, efisien, dan aman. Laravel menyediakan berbagai fitur seperti routing, autentikasi, ORM (*Eloquent*), dan validasi data yang memudahkan pengembangan sistem informasi berbasis *web*. Penerapan Laravel membantu meningkatkan keteraturan kode program,

mempermudah pengelolaan data, serta mendukung pengembangan dan pemeliharaan sistem secara lebih sistematis [11].

3. METODE PENELITIAN

Metodologi penelitian merupakan suatu pendekatan terstruktur yang digunakan untuk mengumpulkan, mengolah, dan menganalisis data guna mencapai tujuan penelitian [12]. Adapun alur penelitian yang dilakukan dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Alur Penelitian

3.1. Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data dilakukan untuk memperoleh informasi yang berkaitan dengan kebutuhan sistem yang akan dikembangkan. Adapun metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

a. Studi Literatur

Pengumpulan data dilakukan dengan mempelajari berbagai sumber referensi seperti buku, jurnal ilmiah, artikel, dan penelitian terdahulu yang berkaitan dengan pengembangan sistem informasi berbasis *website* dan metode *Waterfall*. Studi literatur bertujuan untuk memperkuat dasar teori serta menjadi acuan dalam proses pengembangan sistem.

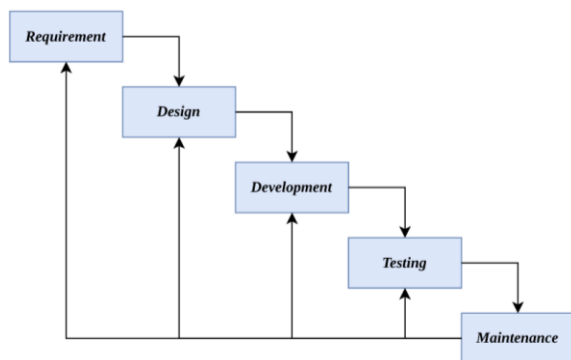
b. Wawancara

Pengumpulan data dilakukan dengan melakukan wawancara secara langsung kepada pihak guru untuk memperoleh informasi mengenai kebutuhan sistem, kendala yang dihadapi, serta harapan pengguna terhadap sistem yang akan dikembangkan. Melalui wawancara ini diperoleh data mengenai proses pembelajaran dan administrasi yang berjalan sehingga sistem yang

dibangun dapat sesuai dengan kebutuhan pengguna.

3.2. Metode Pengembangan Sistem

Metode pengembangan sistem yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *Waterfall*, yang terdiri dari terdiri dari tahap *requirement*, *design*, *development*, *testing*, dan *maintenance*. Model ini dipilih karena setiap tahapan dilakukan secara berurutan sehingga proses pengembangan sistem dapat berjalan lebih terstruktur dan sistematis. Ilustrasi mengenai tahapan *Waterfall* ditunjukkan pada Gambar 2.



Gambar 2. Tahapan *Waterfall*

a. Requirement

Pada tahap ini dilakukan pengumpulan informasi mengenai fungsi sistem, kebutuhan pengguna, serta batasan sistem melalui wawancara dan observasi. Hasil yang diperoleh berupa informasi kebutuhan fungsional dan nonfungsional sistem, serta pengaturan hak akses pengguna.

b. Design

Tahap *design* merupakan tahap perancangan sistem sesuai dengan hasil analisis kebutuhan. Tahap ini bertujuan memberikan gambaran terkait struktur dan cara kerja sistem yang dikembangkan, seperti dilakukannya pembuatan *use case diagram* yang dapat dijadikan sebagai acuan pada tahap *development*.

c. Development

Tahap *development* merupakan proses implementasi desain sistem menjadi bentuk kode program. Peneliti melakukan penulisan kode program berdasarkan desain yang dirancang sebelumnya dengan menerapkan bahasa pemrograman, *database*, dan *framework* yang dipilih seperti PHP v8.4.12 sebagai backend, HTML, CSS, dan JavaScript sebagai frontend. Selain itu, sistem juga menggunakan MySQL v8.4.3 sebagai database dan Laravel12 sebagai *framework* pengembangan *website*.

d. Testing

Tahap *testing* dilakukan untuk menguji seluruh fungsi sistem yang telah dikembangkan agar dapat berjalan sesuai kebutuhan pengguna. Metode pengujian menggunakan *Black Box Testing* dengan melakukan pengujian terhadap fitur-fitur seperti

pada halaman pengelolaan data pengguna, perangkat pembelajaran, absensi, nilai, dan kalender pendidikan untuk memastikan seluruh fungsi sistem berjalan dengan baik, dan *System Usability Scale* (SUS) dengan cara menyebarkan kuesioner kepada pengguna setelah menggunakan sistem untuk mengetahui tingkat *usability* sistem berdasarkan pengalaman pengguna dalam menggunakan sistem.

e. Maintenance

Pada tahap ini dilakukan penerapan sistem agar dapat diakses secara *online*, serta pemeliharaan sistem juga untuk menjaga performa sistem agar tetap berjalan dengan baik serta memastikan sistem dapat digunakan secara optimal dalam jangka panjang.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Hasil

Hasil proses perancangan Sistem Informasi Manajemen Pembelajaran dan Administrasi Pendidik yang dirancang untuk mendukung kelancaran guru dalam proses pengelolaan perangkat pembelajaran dan administrasi pendidik seperti data siswa di SDN Cibungur dijelaskan secara detail sebagai berikut.

4.2. Requirement

Pada tahap *requirement* diperoleh hasil observasi dan wawancara oleh guru di SDN Cibungur yang mengatakan bahwa dibutuhkan sistem informasi yang berfungsi untuk melakukan manajemen pembelajaran seperti pengelolaan perangkat pembelajaran, prota promes, serta kalender pendidikan dan administrasi pendidik seperti pengelolaan data siswa, absensi, dan nilai siswa, agar dapat terdokumentasi secara terpusat. Selain itu hak akses untuk admin yang terdapat pada sistem dapat digunakan oleh guru pada saat pengelolaan data pada sistem tersebut, serta hak akses untuk *user* yang dapat digunakan oleh pengawas untuk melakukan monitoring saat kegiatan pengawasan.

4.3. Design



Gambar 3. Use Case Diagram

Pada tahap ini dilakukan perancangan *use case diagram*, yang menunjukkan pembagian hak akses

pengguna bahwa sistem dirancang mendukung dua jenis *roles function* mewakili dua kategori pengguna, yaitu guru sebagai admin yang dapat melakukan pengelolaan data melalui fungsi *Create, Read, Update, dan Delete* (CRUD), serta pengawas dan wali murid sebagai *user* yang hanya dapat mengakses informasi pembelajaran dan melakukan monitoring tanpa memiliki akses untuk mengubah data. *Use case diagram* dapat dilihat pada Gambar 3.

4.4. Development

Pada tahap ini dilakukan implementasi desain sistem sesuai acuan yang telah dibuat pada tahap sebelumnya, yang ditunjukkan pada gambar di bawah seperti berikut.

4.5. Halaman beranda user



Gambar 4. Halaman beranda user

4.6. Halaman daftar guru & staf SDN Cibungur



Gambar 5. Halaman daftar & staf SDN Cibungur

4.7. Halaman login admin



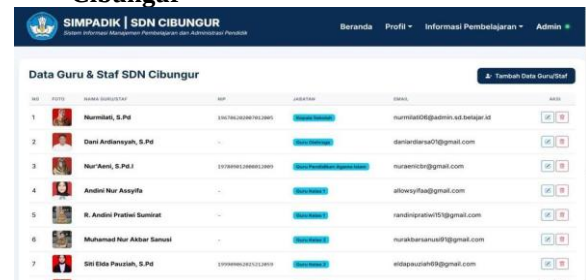
Gambar 6. Halaman login admin

4.8. Halaman beranda admin



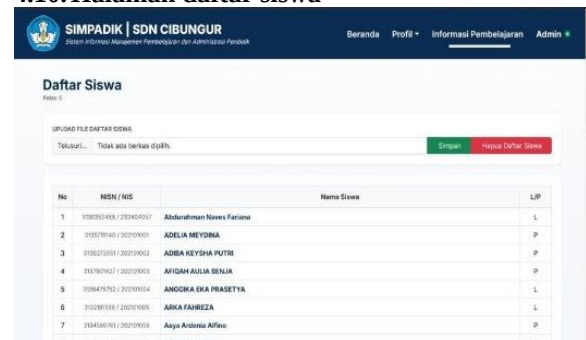
Gambar 7. Halaman beranda admin

4.9. Halaman kelola data guru & staf SDN Cibungur



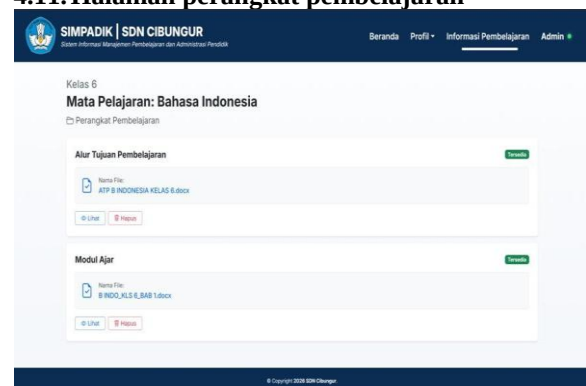
Gambar 8. Halaman kelola data guru & staf SDN Cibungur

4.10. Halaman daftar siswa



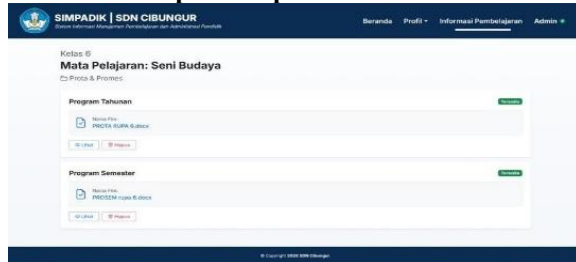
Gambar 9. Halaman daftar siswa

4.11. Halaman perangkat pembelajaran



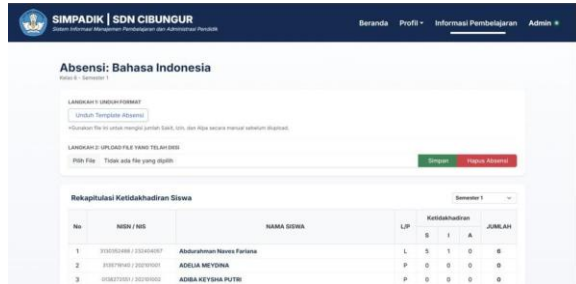
Gambar 10. Halaman perangkat pembelajaran

4.12. Halaman prota & promes



Gambar 11. Halaman prota & promes

4.13. Halaman absensi



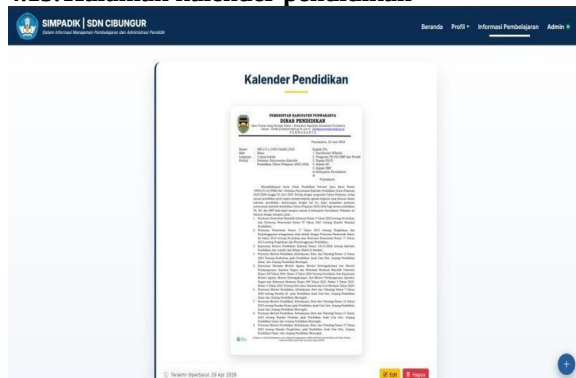
Gambar 12. Halaman absensi siswa

4.14. Halaman nilai



Gambar 13. Halaman nilai siswa

4.15. Halaman kalender pendidikan



Gambar 13. Halaman kalender pendidikan

4.16. Testing

Pengujian sistem dilakukan menggunakan metode *Black Box Testing* dan *System Usability Scale* (SUS). Pengujian dilakukan pada berbagai fitur seperti pada halaman *login* admin, pengelolaan data guru, pengelolaan data siswa, perangkat pembelajaran, absensi, nilai, dan kalender pendidikan. Hasil Pengujian *Black Box Testing* disajikan dalam Tabel .

Tabel 1. Hasil Pengujian *Black Box Testing*

Skenario Pengujian	Output yang diharapkan	Status
Login admin (data valid)	Sistem menampilkan beranda admin	Sesuai
Login admin (data tidak valid)	Sistem menampilkan pesan kesalahan dan gagal login	Sesuai
Logout admin	Sistem beralih dari beranda admin ke beranda user	Sesuai
Fitur upload konten (berupa dokumen atau foto)	Sistem menampilkan konten berupa isi dokumen atau foto yang di upload	Sesuai
Fitur lihat konten	Sistem menampilkan informasi detail konten yang telah di upload	Sesuai
Fitur edit konten	Sistem akan mengubah konten yang akan diedit dan menyimpan perubahan menjadi konten yang baru	Sesuai
Fitur hapus konten	Sistem akan menghapus konten	Sesuai

Selain pengujian fungsionalitas, dilakukan juga pengujian *usability* menggunakan metode *System Usability Scale* (SUS) terhadap 34 responden dengan memberikan 10 pertanyaan standar SUS setelah responden menggunakan sistem. Hasil Pengujian SUS disajikan dalam Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Pengujian SUS

	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8	Q9	Q10	Skor
R1	5	2	5	2	4	2	4	2	4	3	77.5
R2	5	1	5	1	5	1	4	1	5	2	95
R3	5	1	5	1	5	1	5	1	5	1	100
R4	4	3	4	3	4	3	4	2	4	4	62.5
R5	5	2	4	4	4	2	4	1	4	4	70
R6	5	1	5	3	5	1	5	1	5	2	92.5
R7	5	2	5	2	5	2	5	2	5	5	80
R8	5	1	5	1	5	1	5	1	5	1	100
R9	3	1	5	1	5	1	5	1	5	1	95
R10	5	1	5	1	5	1	5	1	5	1	100
R11	5	1	5	2	5	1	4	2	5	3	87.5
R12	5	5	5	5	5	2	5	5	5	5	57.5
R13	5	1	5	1	5	1	5	1	5	3	95
R14	5	1	5	1	5	1	5	1	5	3	95
R15	4	3	4	5	5	4	5	4	4	4	55
R16	5	1	5	1	5	1	5	1	5	1	100
R17	5	1	5	3	5	1	5	1	5	4	87.5
R18	5	1	5	1	5	1	5	1	5	1	100
R19	4	2	4	3	4	2	2	1	4	4	65
R20	5	1	5	4	4	2	4	2	4	4	72.5
R21	5	5	5	5	5	5	5	4	4	4	52.5
R22	5	3	4	4	4	3	4	2	5	2	70
R23	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	50
R24	4	2	5	5	5	2	5	2	5	5	70
R25	5	1	5	1	5	1	5	1	5	5	90
R26	5	1	5	1	5	1	5	1	5	5	90
R27	5	1	5	1	5	1	5	1	5	1	100
R28	5	1	5	2	5	5	5	1	5	1	87.5
R29	5	1	5	3	5	1	5	1	5	3	90
R30	5	1	5	1	5	1	5	1	5	1	100
R31	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	50
R32	5	1	5	1	5	1	5	1	5	1	100
R33	5	1	5	1	5	1	5	1	5	1	100
R34	5	4	4	3	5	2	5	2	5	4	72.5
Rata-Rata											82,64

4.17. Maintenance

Tahap ini disebut tahap terakhir yang terdiri dari proses penerapan dan pemeliharaan. Pada proses penerapan, sistem diunggah ke layanan hosting menggunakan layanan hosting Hostinger, karena menyediakan layanan yang sesuai dengan kebutuhan sistem yang telah dibuat, seperti PHP dan MySQL. Sistem yang telah dihosting dapat diakses melalui alamat website simpadiksdncibungur.my.id. Setelah proses hosting selesai, dilakukan sosialisasi dan pelatihan kepada guru serta orang tua murid agar mereka dapat menggunakan sistem secara efektif.

Selain itu, proses pemeliharaan sistem dilakukan dengan cara pemeliharaan berkala seperti perbaikan bug kecil atau melakukan penyesuaian konten sesuai arahan dan masukan dari pengguna, yang diharapkan agar sistem bekerja secara optimal dan terus berkembang dengan menyesuaikan kebutuhan pengguna.

4.18. Pembahasan

Penelitian ini berhasil melakukan rancang bangun Sistem Informasi Manajemen Pembelajaran dan Administrasi Pendidik (SIMPADIK) berbasis web di SDN Cibungur, yang menghasilkan 11 menu sesuai kebutuhan fungsional dan nonfungsional serta dapat digunakan oleh pengguna sesuai dengan hak akses yang telah ditentukan.

Berdasarkan hasil pengujian *Black Box Testing*, seluruh fitur sistem berhasil berjalan sesuai dengan skenario pengujian yang telah ditentukan. Hasil tersebut menunjukkan bahwa sistem dapat menjalankan fungsi input, pengelolaan, penyimpanan, dan penampilan data dengan baik tanpa ditemukan kesalahan fungsional yang signifikan dan menandakan bahwa seluruh fitur berjalan sesuai fungsi yang dirancang.

Selain itu, berdasarkan hasil pengujian SUS yang telah dilakukan, diperoleh skor rata-rata sebesar 82,64 yang termasuk dalam kategori *excellent*. Hasil tersebut menunjukkan bahwa sistem memiliki tingkat *usability* yang sangat baik, mudah dipahami, mudah digunakan, serta mampu membantu proses pengelolaan administrasi pembelajaran menjadi lebih efektif dan efisien.

Berdasarkan hasil implementasi dan pengujian yang telah dilakukan, Sistem Informasi Manajemen Pembelajaran dan Administrasi Pendidik (SIMPADIK) berbasis web mampu membantu proses pengelolaan administrasi pembelajaran di SDN Cibungur menjadi lebih mudah. Seluruh data pembelajaran dan data siswa dapat dikelola secara terpusat dalam satu sistem berbasis web dan membuat proses pengelolaan administrasi pembelajaran di SDN Cibungur menjadi lebih terstruktur serta menjadikan proses pencarian serta penyimpanan data menjadi lebih efektif. Selain itu, penerapan pembagian hak akses antara Admin dan User membantu meningkatkan keamanan data serta memudahkan pengawas sekolah dalam proses monitoring dan wali

murid dalam memperoleh informasi pembelajaran melalui sistem yang mendukung akses *real-time*.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa Sistem Informasi Manajemen Pembelajaran dan Administrasi Pendidik (SIMPADIK) di SDN Cibungur yang dirancang menggunakan metode *Waterfall*, menghasilkan 11 menu sesuai kebutuhan fungsional dan nonfungsional serta dapat digunakan oleh pengguna sesuai hak akses yang telah ditentukan. Hasil pengujian *Black Box Testing* pada menunjukkan seluruh fitur berjalan dengan baik sesuai kebutuhan. Selain itu, pengujian *System Usability Scale* (SUS) yang melibatkan 34 responden memperoleh skor rata-rata 82,64 dengan kategori *excellent* dan grade B, sehingga sistem dinilai layak dan mudah digunakan. Berdasarkan hasil tersebut, pengembangan selanjutnya disarankan menerapkan teknik *Search Engine Optimization* (SEO) agar website lebih mudah ditemukan melalui mesin pencari dan memudahkan pengguna dalam mengakses informasi pada sistem.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] R. Rismawati dan O. Arifudin, "Peran Sistem Informasi Dalam Meningkatkan Mutu Layanan Pendidikan," *J. Tahsinia*, vol. 5, no. 7, hal. 1099–1122, 2024.
- [2] T. Kristanti dan H. R. Putra, "Penerapan Sistem Informasi Manajemen di Sekolah untuk Meningkatkan Efisiensi Administrasi dan Pembelajaran," *Dirasah J. Stud. Ilmu dan Manaj. Pendidik. Islam*, vol. 8, no. 1, hal. 238–251, 2025, [Daring]. Tersedia pada: <https://ejournal.iaifa.ac.id/index.php/dirasah/article/view/1684>
- [3] M. S. Rahman, A. Ahyar, dan Z. Zulharman, "Pemanfaatan Teknologi Informasi dan Komunikasi Pada Data Pokok Pendidikan Dalam Pengelolaan Administrasi Sekolah di SD Negeri Lanta," *J. Pendidik. dan Pembelajaran Indones.*, vol. 5, no. 4, hal. 1721–1729, 2025, doi: 10.53299/jppi.v5i4.1556.
- [4] S. H. Marzuki, K. Yahiji, dan B. Tola, "Peran Informasi Teknologi (It) Dalam Manajemen Kurikulum, Pembelajaran Dan Kepesertadidikan," *J. Islam. Educ. Manag. Res.*, vol. 2, no. 1, hal. 73–85, 2025, doi: 10.58194/jiemr.v2i1.702.
- [5] D. Murdiani dan M. Sobirin, "Perbandingan Metodologi Waterfall Dan Rad (Rapid Application Development) Dalam Pengembangan Sistem Informasi," *JUTEKIN (Jurnal Tek. Inform.)*, vol. 10, no. 2, hal. 14–23, 2022, doi: 10.51530/jutekin.v10i2.655.
- [6] A. Mardiansyah *et al.*, "Pengenalan Dasar Html Dan Css: Langkah Pertama Dalam Pengembangan Web," *AJP - Abdi J. Publ.*, vol. 3, no. 3, hal. 165–170, 2025.
- [7] S. Azhariyah dan Muhammad Mukhlis,

- “Framework CSS: Tailwind CSS Untuk Front-End Website Store PT. XYZ,” *J. Inform.*, vol. 3, no. 1, hal. 30–36, 2024, doi: 10.57094/ji.v3i1.1601.
- [8] J. Sipahutar dan Yahfizham, “Systematic literature review: implementasi HTML dan JavaScript dalam media pembelajaran matematika berbasis web,” *Math. Data Anal.*, vol. 02, no. 01, hal. 152–162, 2025, doi: 10.47709/mda.v2i1.
- [9] A. Latifurrahman, Imilda, dan A. Salam, “Sistem Informasi Akademik menggunakan PHP dan MySQL pada Sekolah Tinggi Manajemen Informatika Komputer (STMIK) Indonesia Banda Aceh,” *J. Sist. Komput.*, vol. 3, no. 2, hal. 74–83, 2023, doi: 10.35870/siskom.v3i2.796.
- [10] S. Ayu Handayani dan V. Novita Sari, “Sistem Informasi Data Siswa Pada Sekolah Dasar Negeri 042 Bengkulu Utara Menggunakan PHP Dan MYSQL,” *Jl. Meranti Raya No. 32 Kota Bengkulu*, vol. 21, no. 2, hal. 341139, 2025.
- [11] A. Syafitri, Ameyriya Angraeni, dan Agung Wibowo, “Sistem Informasi Manajemen Perpustakaan Digital Berbasis Web Menggunakan Framework Laravel,” *J. Inform. dan Kesehat.*, vol. 2, no. 2, hal. 89–98, 2025, doi: 10.35473/ikn.v2i2.3699.
- [12] S. Kasus, H. Banyak, K. Kudus, L. Budiarti, T. Listyorini, dan E. Supriyati, “PENGELOLAAN KAMAR HOMESTAY BERBASIS WEB,” vol. 10, no. 2, hal. 2103–2109, 2026.