

IMPLEMENTASI SISTEM INFORMASI AKADEMIK SEKOLAH DASAR BERBASIS WEB DI SEKOLAH DASAR NEGERI 1 CIBOGOHIR

Muhammad Nur Malik Ibrahim^{1*}, Dayan Singasatia², Yusuf Muhyidin³

^{1,2,3}Program Studi Teknik Informatika, Sekolah Tinggi Teknologi Wastukencana; Jl. Cikopak No. 53, Purwakarta, Jawa Barat

Keywords:

Sistem Informasi Akademik;
Flutter Web;
MySQL;
Waterfall; Black Box Testing.

Correspondent Email:

nurmalikibrahim493@gmail.com



Copyright © 2026 The Author(s),
Published by Jurnal Informatika dan
Teknik Elektro Terapan. This is an
open-access article distributed under
the terms of the Creative Commons
Attribution-NonCommercial 4.0
International License (CC BY-NC
4.0).

Abstrak. Pengelolaan data akademik di SDN 1 Cibogohilir masih dilakukan secara manual sehingga menimbulkan berbagai kendala, seperti keterlambatan penyampaian informasi, kesulitan dalam pencarian data, risiko kehilangan data, serta tingginya kemungkinan terjadinya kesalahan dalam pengolahan data akademik. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun Sistem Informasi Akademik berbasis web yang dapat membantu pengelolaan data akademik secara terintegrasi dan mempermudah penyampaian informasi kepada pengguna. Metode pengembangan sistem yang digunakan adalah metode Waterfall yang terdiri dari tahapan requirement gathering and analysis, system design, implementation, testing, development, dan maintenance. Sistem dikembangkan menggunakan framework Flutter dengan bahasa pemrograman Dart serta database MySQL sebagai media penyimpanan data.

Abstract. Academic data management at SDN 1 Cibogohilir is still carried out manually, resulting in various problems such as delays in information delivery, difficulties in data retrieval, the risk of data loss, and a high possibility of errors in academic data processing. This study aims to design and develop a web-based Academic Information System that can support integrated academic data management and facilitate information delivery to users. The system development method used is the Waterfall model, which consists of the stages of requirement gathering and analysis, system design, implementation, testing, development, and maintenance. The system was developed using the Flutter framework with the Dart programming language and MySQL as the database management system.

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi yang pesat mendorong berbagai instansi pendidikan untuk meningkatkan kualitas layanan akademik secara digital. Tidak hanya pada tingkat perguruan tinggi, pemanfaatan teknologi juga mulai diterapkan pada jenjang sekolah dasar guna mendukung efektivitas pengelolaan informasi akademik. Sistem informasi manajemen akademik menjadi sarana penting dalam penyampaian informasi kepada pengguna, seperti jadwal pelajaran, nilai siswa, data siswa, data guru, serta berbagai layanan administrasi lainnya. Dengan adanya sistem

berbasis web, akses terhadap informasi akademik menjadi lebih mudah, cepat, dan dapat dilakukan kapan saja serta di mana saja melalui perangkat yang terhubung dengan internet.

Namun, pada implementasinya, penyampaian informasi akademik di SDN 1 Cibogohilir masih dilakukan secara manual sehingga kurang efektif dan berpotensi mengalami keterlambatan. Selain itu, pengelolaan data akademik belum terintegrasi sehingga berisiko menimbulkan kesalahan pencatatan. Salah satu permasalahan yang pernah terjadi adalah kekeliruan data absensi, di mana siswa yang hadir tercatat sebagai tidak

hadir. Kondisi ini menunjukkan perlunya sistem yang mampu mengelola data akademik secara lebih akurat, cepat, dan terintegrasi.

Salah satu solusi yang dapat diterapkan adalah dengan mengembangkan sistem informasi manajemen akademik berbasis web. Sistem ini dirancang untuk mempermudah proses pengelolaan data akademik seperti data siswa, data guru, jadwal pelajaran, nilai, serta informasi lainnya dalam satu platform yang terintegrasi. Dengan adanya sistem berbasis web, pihak sekolah dapat meningkatkan efisiensi kerja, mengurangi kesalahan dalam pengolahan data, serta mempermudah akses informasi bagi pengguna seperti guru, siswa, maupun orang tua [1]. Dalam pengembangannya, sistem ini juga memanfaatkan framework Flutter dengan bahasa pemrograman Dart untuk membangun antarmuka (User Interface) yang modern, responsif, dan interaktif, sehingga meningkatkan pengalaman pengguna dalam mengakses sistem informasi akademik [2]. Metode Waterfall digunakan dalam pengembangan sistem ini karena memiliki tahapan yang terstruktur dan sistematis, mulai dari analisis kebutuhan, perancangan sistem, implementasi, pengujian, hingga pemeliharaan, sehingga mampu menghasilkan sistem yang terencana dengan baik serta sesuai dengan kebutuhan pengguna [3].

Berdasarkan uraian tersebut, rumusan masalah penelitian ini adalah bagaimana implementasi Sistem Informasi Akademik berbasis web di SDN 1 Cibogohilir menggunakan framework Flutter, sehingga dapat membantu proses administrasi akademik menjadi lebih baik. Penelitian ini dibatasi pada implementasi sistem berbasis web yang dikembangkan menggunakan Framework Flutter dan bahasa pemrograman Dart, dihosting pada server agar dapat diakses secara online oleh empat jenis pengguna (Admin, Guru, Kepala Sekolah, dan Siswa) dengan hak akses berbeda, mencakup pengelolaan data siswa, data guru, data tendik, mata pelajaran, jadwal pelajaran, absensi, serta hak akses pengguna, dengan database MySQL sebagai media penyimpanan data yang terintegrasi dan terpusat. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengimplementasikan Sistem Informasi Akademik berbasis web di SDN 1 Cibogohilir guna membantu pihak sekolah dalam

mengelola data akademik secara lebih mudah, cepat, dan efisien, mengurangi ketergantungan terhadap proses administrasi manual, meningkatkan keakuratan dan keamanan data, serta mendukung peningkatan kualitas layanan informasi akademik melalui pemanfaatan teknologi informasi yang terintegrasi.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Implementasi

Implementasi sistem informasi merupakan suatu proses penerapan dan pengaktifan sistem yang telah dirancang serta dikembangkan ke dalam lingkungan operasional organisasi agar dapat digunakan secara efektif oleh para pemangku kepentingan. Proses implementasi mencakup berbagai tahapan penting seperti instalasi, konfigurasi sistem, pengujian, pelatihan pengguna, serta evaluasi awal terhadap kinerja sistem yang telah dibangun, sehingga berbagai permasalahan operasional dapat diidentifikasi dan diperbaiki secara lebih optimal [4].

2.2. Sistem Informasi Akademik

Sistem informasi akademik merupakan sistem berbasis teknologi informasi yang digunakan untuk mengelola, memproses, dan menyajikan data yang berkaitan dengan kegiatan akademik dalam suatu institusi pendidikan. Sistem ini berperan penting dalam mendukung proses administrasi dan operasional pendidikan agar berjalan secara efektif, efisien, dan terintegrasi, digunakan untuk mengelola data seperti data siswa, pengajar, jadwal pembelajaran, nilai, serta administrasi akademik secara sistematis dan terstruktur [5]. Penggunaan sistem informasi akademik dapat meningkatkan efisiensi kerja karena proses manual berubah menjadi terkomputerisasi, sehingga mengurangi kesalahan dan meningkatkan keakuratan data.

2.3. Web

Web (World Wide Web) merupakan media berbasis internet yang memungkinkan pengguna mengakses, berbagi, dan berinteraksi dengan informasi melalui browser [6]. Dalam pengembangan sistem informasi akademik ini, teknologi web digunakan agar sistem dapat dijalankan melalui jaringan dengan akses antarmuka yang responsif dan platform-

agnostik. Penggunaan web menjamin fleksibilitas dan kemudahan integrasi antar modul sistem.

2.4. *Flutter Web*

Flutter Web adalah kerangka kerja pengembangan aplikasi lintas platform yang dikembangkan oleh Google. Framework ini memungkinkan pengembang membuat antarmuka pengguna yang responsif, modern, dan konsisten di berbagai perangkat menggunakan satu basis kode (single codebase). Penelitian terbaru menunjukkan bahwa penggunaan Flutter mempercepat waktu pengembangan dan meningkatkan kualitas tampilan aplikasi [7].

2.5. *Dart*

Bahasa pemrograman Dart dikembangkan oleh Google sebagai bahasa berbasis objek, berkelas terstruktur, dan dikompilasi secara ahead of time (AOT) serta just in time (JIT) untuk menghasilkan kode native yang optimal di berbagai platform, termasuk mobile dan web. Dart memungkinkan pembuatan aplikasi lintas platform dengan satu basis kode tunggal, sekaligus menjaga performa dan efisiensi runtime yang mendekati aplikasi native [8].

2.6. *MySQL*

MySQL adalah sistem manajemen basis data relasional (Relational Database Management System/RDBMS) yang bersifat open source dan menggunakan Structured Query Language (SQL) untuk mengelola, menyimpan, serta memanipulasi data dalam suatu basis data. MySQL memungkinkan pengguna untuk membuat, mengakses, mengubah, dan mengelola data secara terstruktur melalui tabel-tabel yang saling berhubungan. Selain itu, MySQL dikenal memiliki performa yang baik, mudah digunakan, serta mendukung berbagai platform dan bahasa pemrograman sehingga banyak digunakan dalam pengembangan aplikasi berbasis web.

2.7. *Metode Waterfall*

Metode Waterfall merupakan salah satu model pengembangan perangkat lunak yang dilakukan secara berurutan dan sistematis. Tahapan dalam metode ini meliputi analisis kebutuhan, perancangan sistem, implementasi,

pengujian, serta pemeliharaan sistem. Model pengembangan ini sering digunakan dalam proyek perangkat lunak yang memiliki kebutuhan sistem jelas sehingga setiap tahap dapat diselesaikan secara terstruktur [18].



Gambar 1. Metode Waterfall (Sumber: [18])

Tahapan metode Waterfall meliputi requirement gathering and analysis untuk mengidentifikasi kebutuhan pengguna, system design untuk merancang struktur sistem dan antarmuka, implementation untuk membangun sistem berdasarkan rancangan, testing untuk menguji fungsionalitas sistem, development untuk penyempurnaan fitur, serta maintenance untuk pemeliharaan sistem pascaimplementasi.

2.8. *Flowmap*

Flowmap merupakan diagram yang digunakan untuk menggambarkan alur proses suatu sistem secara menyeluruh, baik yang dilakukan secara manual maupun terkomputerisasi. Flowmap menunjukkan hubungan antar proses, aliran data, serta dokumen yang terlibat dalam suatu sistem, sehingga memudahkan dalam memahami mekanisme kerja sistem secara sistematis [9]. Flowmap berfungsi sebagai alat bantu analisis untuk memetakan aliran informasi, mengidentifikasi proses yang berjalan, serta mengetahui hubungan antar bagian dalam sistem, sehingga proses bisnis dapat divisualisasikan dengan lebih jelas dalam perancangan dan pengembangan sistem informasi [10].

2.9. *Unified Modeling Language (UML)*

Unified Modeling Language (UML) merupakan sebuah bahasa yang divisualisasikan dalam bentuk gambar atau grafik yang berfungsi untuk memberikan gambaran dan spesifikasi dalam pembangunan dan dokumentasi dari sebuah pengembangan sistem berorientasi objek. UML memberikan sebuah standar pembuatan blue print sistem [11], [12], [13]. Use Case Diagram menggambarkan perilaku sistem informasi

yang sedang dikembangkan dan berfungsi untuk mengidentifikasi berbagai kapabilitas yang tersedia dalam suatu sistem informasi serta pihak-pihak yang memiliki kewenangan untuk memanfaatkan fungsi-fungsi tersebut. Activity Diagram digunakan untuk memodelkan alur kerja atau proses dalam sebuah sistem, menggambarkan urutan aktivitas, keputusan, dan alur kontrol yang terjadi. Sequence Diagram menggambarkan perilaku objek di dalam use case dengan memperlihatkan siklus hidup serta pesan-pesan yang dikirim dan diterima di antara objek-objek tersebut [14]. Class Diagram menggambarkan hubungan antar kelas dan penjelasan detail tiap-tiap kelas di dalam model desain suatu sistem, juga memperlihatkan aturan-aturan dan tanggung jawab entitas yang menentukan perilaku sistem [15].

2.10. Black Box Testing

Black Box Testing merupakan teknik pengujian yang berfokus pada validasi fungsionalitas perangkat lunak berdasarkan spesifikasi kebutuhan tanpa memeriksa struktur kode internal atau logika algoritma program. Dalam penerapannya, pengujian dilakukan dengan memberikan serangkaian input pada antarmuka sistem dan mengamati output yang dihasilkan, kemudian hasil aktual dibandingkan dengan hasil yang diharapkan (expected result). Teknik desain uji yang digunakan mencakup Equivalence Partitioning, yaitu teknik yang membagi domain input data ke dalam kelas data valid dan tidak valid.

2.11. Penelitian Terkait

Beberapa penelitian terdahulu yang relevan dengan penelitian ini dirangkum pada Tabel 1.

Tabel 1. Penelitian Terkait

Peneliti (Tahun) & Fokus/Metode	Hasil/Temuan Utama	Perbedaan dengan Penelitian Ini
Wahyu dkk. [1] – Pembangunan SIM Akademik SD (studi SDN Wates Kab. Kediri)	Sistem mampu membantu pengelolaan data akademik sekolah dasar secara terkomputerisasi	Penelitian ini menggunakan Framework Flutter Web dan database MySQL yang dihosting untuk akses real-time
Rozi dkk. [2] – Rancang bangun sistem manajemen akademik mahasiswa berbasis mobile multiplatform Flutter	Flutter terbukti efektif membangun aplikasi akademik lintas platform dengan satu basis kode	Penelitian ini berfokus pada jenjang sekolah dasar dan versi web, bukan mahasiswa dan mobile
Masturoh dkk. (2019) [3] – SI akademik berbasis	Metode Waterfall berhasil menghasilkan sistem	Penelitian ini menambahkan empat peran pengguna (Admin, Guru,

web model Waterfall pada SMK Itenas Karawang	akademik yang terstruktur dan sesuai kebutuhan	Kepala Sekolah, Siswa) dengan hak akses berbeda
Lutviana dkk. (2023) [16] – Perancangan SI akademik SD dengan Waterfall berbasis website	Sistem mampu membantu pengelolaan data akademik menjadi lebih efektif dan mengurangi kesalahan	Sistem yang dibangun masih terbatas pada penjadwalan dan penilaian; penelitian ini mencakup absensi dan mutasi siswa
Susanti dkk. (2016) [17] – Perancangan SI akademik berbasis web pada SMK Pasar Minggu Jakarta	Sistem memberikan pelayanan informasi akademik yang lebih optimal, cepat, dan akurat	Sistem masih berbasis web konvensional; penelitian ini menggunakan Framework Flutter Web dan MySQL yang dihosting

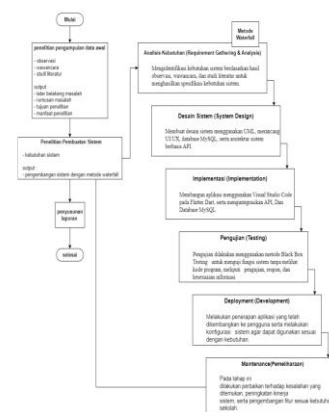
3. METODE PENELITIAN

3.1. Objek Penelitian

Objek penelitian ini adalah proses pengelolaan data akademik di SDN 1 Cibogohilir yang dilakukan oleh pihak sekolah, khususnya admin dan guru. Penelitian ini berfokus pada perancangan dan pembangunan sistem informasi manajemen akademik berbasis web untuk mendukung kegiatan pengelolaan data seperti data siswa, data guru, mata pelajaran, jadwal pelajaran, dan absensi, guna membantu mengurangi kesalahan pencatatan serta meningkatkan efisiensi administrasi akademik.

3.2. Kerangka Penelitian

Kerangka penelitian merupakan alur tahapan yang digunakan dalam pelaksanaan penelitian agar proses penelitian dapat berjalan secara sistematis, terarah, dan sesuai dengan tujuan yang telah ditetapkan, sebagaimana disajikan pada Gambar 2.



Gambar 2. Kerangka Penelitian

3.3. Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini bertujuan untuk

memperoleh informasi yang dibutuhkan dalam proses pengembangan Sistem Informasi Akademik Berbasis Web, yang terdiri dari observasi, wawancara, dan studi literatur.

1. Observasi dilakukan dengan mengamati secara langsung proses pengelolaan data akademik di SDN 1 Cibogohilir untuk mengetahui alur pengolahan data siswa, guru, jadwal pelajaran, nilai, dan absensi yang sedang berjalan serta mengidentifikasi permasalahan yang terjadi.

2. Wawancara dilakukan dengan pihak terkait seperti kepala sekolah, guru, dan staf administrasi untuk memperoleh informasi mengenai kebutuhan sistem, kendala yang dihadapi, serta harapan pengguna terhadap sistem yang akan dikembangkan.

3. Studi Literatur dilakukan dengan mempelajari buku, jurnal ilmiah, artikel, dan penelitian terdahulu yang berkaitan dengan sistem informasi akademik, aplikasi berbasis web, database, UML, serta metode pengembangan sistem Waterfall.

3.4. Metode Pengembangan Sistem

Metode pengembangan sistem yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode Waterfall, yang dipilih karena memiliki alur pengembangan yang jelas, terstruktur, dan mudah dipahami. Tahapan metode Waterfall yang diterapkan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Requirement Gathering & Analysis mengidentifikasi kebutuhan pengguna melalui observasi, wawancara, dan studi dokumentasi terkait pengelolaan data siswa, guru, tenaga kependidikan, kelas, mata pelajaran, tahun ajaran, absensi, nilai, mutasi siswa, serta laporan akademik.

2. System Design merancang struktur sistem menggunakan UML (Use Case Diagram, Activity Diagram, Sequence Diagram, dan Class Diagram), perancangan basis data, serta antarmuka pengguna (User Interface).

3. Implementation membangun sistem dalam bentuk aplikasi berbasis web menggunakan Framework Flutter dengan bahasa pemrograman Dart serta database MySQL, mencakup fitur login, pengelolaan data siswa, guru, tenaga kependidikan, kelas, mata pelajaran, tahun ajaran, absensi, nilai, mutasi siswa, pengelolaan pengguna, dan pembuatan laporan akademik.

4. Testing menguji setiap fungsi sistem menggunakan metode Black Box Testing berdasarkan masukan (input) dan keluaran (output) tanpa melihat kode program secara langsung.

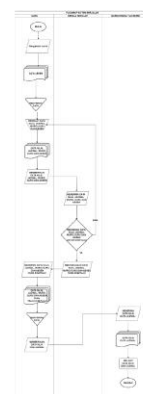
5. Development melakukan penyempurnaan fitur, perbaikan kesalahan (bug), serta pengembangan fitur baru sesuai kebutuhan sekolah.

6. Maintenance melakukan pemeliharaan sistem pascaimplementasi, termasuk perbaikan kesalahan, penyesuaian kebutuhan, dan peningkatan kinerja sistem agar dapat terus mendukung proses akademik secara berkelanjutan.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Analisis Sistem Berjalan dan Sistem Usulan

Berdasarkan flowmap sistem berjalan di SDN 1 Cibogohilir, proses pengelolaan data akademik masih dilakukan secara manual dengan melibatkan guru, kepala sekolah, dan murid atau orang tua murid. Guru bertugas mengelola data akademik seperti data nilai, jadwal pelajaran, data murid, data guru, dan absensi, kemudian menyerahkan data tersebut kepada kepala sekolah untuk diperiksa dan disetujui, sebagaimana disajikan pada Gambar 3.



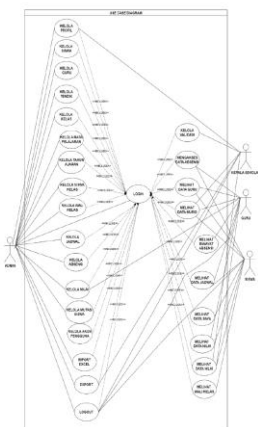
Gambar 3. Flowmap Sistem Berjalan

Berdasarkan hasil analisis, sistem yang berjalan saat ini masih memiliki beberapa kelemahan, yaitu proses pengelolaan dan pencarian data yang memerlukan waktu cukup lama karena dilakukan secara manual, tingginya risiko kehilangan atau kerusakan data, serta keterlambatan penyampaian informasi akademik kepada murid atau orang tua murid. Sistem usulan yang dikembangkan merupakan

Sistem Informasi Manajemen Akademik berbasis web menggunakan Framework Flutter dengan bahasa pemrograman Dart serta database MySQL sebagai media penyimpanan data terpusat. Sistem ini melibatkan empat jenis pengguna, yaitu Admin, Guru, Kepala Sekolah, dan Murid. Admin memiliki hak akses penuh untuk mengelola data master seperti data guru, data siswa, data kelas, data mata pelajaran, data wali kelas, data tahun ajaran, data mutasi siswa, data jadwal, data presensi, data nilai, akun pengguna, serta data identitas sekolah. Guru dapat mengakses sistem untuk mengelola presensi siswa, menginput nilai, melihat jadwal mengajar, serta melihat data siswa yang diampu. Kepala sekolah memiliki akses untuk melihat data siswa, data guru, data kelas, data nilai, data presensi, serta melakukan validasi dan pengawasan terhadap data akademik. Murid dapat mengakses informasi akademik seperti data pribadi, jadwal pelajaran, nilai, dan riwayat presensi secara langsung melalui sistem.

4.2. Perancangan Sistem

Perancangan sistem dilakukan menggunakan Unified Modeling Language (UML). Use Case Diagram pada Gambar 4 menggambarkan interaksi antara pengguna (aktor) dengan sistem yang dikembangkan, menunjukkan fungsi-fungsi yang tersedia pada Sistem Informasi Akademik berbasis web dengan aktor yang terlibat, yaitu Admin, Guru, Kepala Sekolah, dan Siswa.



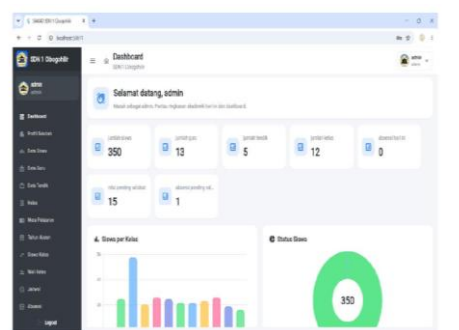
Gambar 4. Use Case Diagram

Selain Use Case Diagram, perancangan sistem juga meliputi Activity Diagram untuk menggambarkan alur aktivitas pengguna dalam mengelola dan mengakses data akademik, Sequence Diagram untuk menggambarkan

urutan proses interaksi antara pengguna, sistem, dan database, serta Class Diagram untuk menggambarkan struktur kelas serta hubungan antar data dalam sistem. Selain itu, dilakukan pula perancangan antarmuka pengguna (User Interface) dan perancangan basis data yang digunakan untuk menyimpan data siswa, guru, tenaga kependidikan, kelas, mata pelajaran, tahun ajaran, absensi, nilai, mutasi siswa, dan data pengguna.

4.3. Implementasi Sistem

Tahap implementasi merupakan tahap pembangunan sistem berdasarkan rancangan yang telah dibuat sebelumnya. Sistem dikembangkan dalam bentuk aplikasi berbasis web menggunakan Framework Flutter dengan bahasa pemrograman Dart serta database MySQL sebagai media penyimpanan dan pengelolaan data, kemudian dihosting pada server sehingga dapat diakses secara online oleh pengguna sesuai hak aksesnya. Tampilan implementasi halaman dashboard aplikasi, yang menampilkan ringkasan informasi akademik bagi pengguna setelah berhasil login, disajikan pada Gambar 5.



Gambar 5. Implementasi Halaman Dashboard

Hasil implementasi mencakup halaman login, dashboard, profil sekolah, serta halaman pengelolaan data siswa, guru, tenaga kependidikan, kelas, mata pelajaran, tahun ajaran, jadwal pelajaran, absensi, nilai, mutasi siswa, dan akun pengguna, yang seluruhnya terintegrasi dengan database MySQL melalui API.

4.4. Pengujian Sistem

Pengujian sistem dilakukan menggunakan metode Black Box Testing yang berfokus pada fungsi sistem tanpa memeriksa struktur kode program. Pengujian dilakukan terhadap 32 skenario yang mencakup login, pengelolaan data siswa, guru, tenaga kependidikan, kelas,

mata pelajaran, tahun ajaran, pengguna, jadwal mengajar, absensi, nilai, laporan, validasi, pencarian, filter, cetak laporan, hingga logout, sebagaimana disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Black Box Testing

No	Skenario Pengujian	Hasil yang Diharapkan	Status
1	Login dengan akun valid	Dashboard tampil sesuai hak akses	Valid
2	Menampilkan dashboard admin	Informasi data akademik tampil	Valid
3	Menambah data siswa	Data siswa tersimpan ke database	Valid
4	Mengubah data siswa	Data siswa diperbarui di database	Valid
5	Menghapus data siswa	Data siswa terhapus dari database	Valid
6	Menambah data guru	Data guru tersimpan ke database	Valid
7	Mengubah data guru	Data guru diperbarui di database	Valid
8	Menghapus data guru	Data guru terhapus dari database	Valid
9	Mengelola data tendik	Data tendik tersimpan di database	Valid
10	Mengelola data kelas	Data kelas tersimpan di database	Valid
11	Mengelola mata pelajaran	Data mata pelajaran tersimpan di database	Valid
12	Mengelola tahun ajaran	Data tahun ajaran tersimpan di database	Valid
13	Mengelola data pengguna	Data pengguna tersimpan di database	Valid
14	Guru melihat jadwal mengajar	Jadwal mengajar tampil	Valid
15	Guru menginput absensi siswa	Data absensi tersimpan ke database	Valid
16	Guru melihat data absensi	Data absensi siswa tampil	Valid
17	Guru menginput nilai siswa	Nilai siswa tersimpan ke database	Valid
18	Guru mengubah nilai siswa	Nilai siswa diperbarui di database	Valid
19	Guru melihat laporan nilai	Data nilai siswa tampil	Valid
20	Kepala sekolah melihat data siswa	Data siswa tampil	Valid
21	Kepala sekolah melihat data guru	Data guru tampil	Valid
22	Kepala sekolah melihat laporan absensi	Laporan absensi siswa tampil	Valid
23	Kepala sekolah melihat laporan nilai	Laporan nilai siswa tampil	Valid
24	Kepala sekolah memvalidasi nilai siswa	Status nilai berubah menjadi tervalidasi	Valid
25	Siswa melihat profil	Data profil siswa tampil	Valid
26	Siswa melihat jadwal pelajaran	Jadwal pelajaran sesuai kelas tampil	Valid
27	Siswa melihat absensi	Data absensi siswa tampil	Valid
28	Siswa melihat nilai akademik	Nilai akademik siswa tampil	Valid
29	Pencarian data	Data sesuai kata kunci tampil	Valid
30	Filter data	Data sesuai kriteria filter tampil	Valid
31	Cetak laporan	Laporan berhasil dibuat dan diunduh	Valid
32	Logout	Kembali ke halaman login	Valid

Hasil pengujian pada Tabel 2 menunjukkan bahwa seluruh 32 skenario pengujian dinyatakan valid, yang berarti seluruh fitur Sistem Informasi Akademik berbasis web, mulai dari pengelolaan data siswa, guru, tenaga kependidikan, kelas, mata pelajaran, jadwal, absensi, nilai, hingga pencarian dan pencetakan laporan, berjalan sesuai dengan kebutuhan sistem yang telah dirancang. Temuan ini menunjukkan bahwa penerapan Framework Flutter Web dengan database MySQL efektif digunakan untuk membangun sistem informasi akademik yang terintegrasi, sejalan dengan penelitian-penelitian sejenis pada Tabel 1 yang juga menunjukkan keandalan metode Waterfall dalam pengembangan sistem informasi akademik. Perbedaanannya, penelitian ini memanfaatkan Framework Flutter Web yang menghasilkan antarmuka lebih modern dan responsif dibandingkan sistem berbasis web konvensional pada penelitian-penelitian sebelumnya.

Setelah tahap pengujian dinyatakan berhasil, sistem memasuki tahap development untuk penyempurnaan fitur, serta tahap maintenance untuk memastikan sistem tetap berjalan dengan baik dan mampu mendukung proses pengelolaan data akademik di SDN 1 Cibogohilir secara berkelanjutan.

5. KESIMPULAN

a. Penelitian ini telah berhasil membangun Sistem Informasi Akademik berbasis web di SDN 1 Cibogohilir menggunakan Framework Flutter dan database MySQL, dengan metode pengembangan Waterfall yang meliputi tahapan requirement gathering and analysis, system design, implementation, testing, development, dan maintenance.

b. Sistem yang dikembangkan mampu mengintegrasikan serta mendigitalisasi proses administrasi sekolah, seperti pengelolaan data siswa, guru, jadwal, absensi, dan nilai, melalui pembagian hak akses terstruktur bagi empat jenis pengguna, yaitu Admin, Guru, Kepala Sekolah, dan Siswa.

c. Hasil pengujian fungsionalitas dengan metode Black Box Testing terhadap 32 skenario uji menunjukkan status valid pada seluruh skenario, yang menandakan bahwa sistem dapat berjalan dengan baik dan telah sesuai dengan kebutuhan akademik sekolah.

d. Untuk mendukung keberlanjutan sistem, disarankan agar pihak sekolah mengadakan pelatihan operasional bagi guru dan staf admin, melakukan pemeliharaan database secara berkala, serta menyediakan infrastruktur jaringan internet yang stabil. Pengembangan lebih lanjut dapat memanfaatkan keunggulan multiplatform Flutter ke versi aplikasi mobile (Android/iOS) serta menambahkan fitur notifikasi otomatis melalui WhatsApp atau email untuk menginformasikan presensi dan nilai siswa kepada orang tua.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Bapak Dayan Singasatia, S.Kom., M.Kom. selaku Pembimbing Utama dan Bapak Yusuf Muhyidin, M.Kom. selaku Pembimbing Pendamping atas bimbingan dan arahan selama penelitian ini, serta kepada Bapak Teguh Iman Hermanto, S.Kom., M.Kom. selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika Sekolah Tinggi Teknologi Wastukencana Purwakarta atas dukungan yang diberikan hingga penelitian ini dapat diselesaikan dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] J. Wahyu, A. Faraday, S. A. Wicaksono, and M. C. Saputra, "Pembangunan Sistem Informasi Manajemen Akademik Sekolah Dasar (Studi pada SDN Wates Kabupaten Kediri)," 2018.
- [2] M. F. Rozi, H. Siregar, Y. A. Hambali, and R. Rasim, "Rancang bangun sistem manajemen akademik mahasiswa berbasis mobile multiplatform menggunakan Flutter," *Jurnal Komputer Teknologi Informasi Sistem Informasi (JUKTISI)*, vol. 4, no. 2, pp. 459–468, Jul. 2025.
- [3] S. Masturoh, D. Wijayanti, and A. Prasetyo, "Sistem informasi akademik berbasis web menggunakan model waterfall pada SMK Itenas Karawang," *Jurnal Informatika*, vol. 6, no. 1, pp. 62–68, 2019.
- [4] M. Fahmi, R. Hidayat, and A. Kurniawan, "Implementasi sistem informasi dalam organisasi," *Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi*, 2024.
- [5] M. R. Arief and O. Sugiarti, "Pemanfaatan sistem informasi akademik berbasis web untuk efektivitas pengelolaan data sekolah," *Jurnal Teknologi Informasi*, vol. 6, no. 2, pp. 45–53, 2022.
- [6] M. Solahudin, *Konsep Dasar Web dan Implementasinya*. Bandung, Indonesia: Informatika, 2021.
- [7] A. Sopandi, F. Rachman, and A. Wibowo, "Penggunaan Flutter Web dalam pengembangan aplikasi edukasi," *Jurnal Informatika & Multimedia*, vol. 9, no. 1, pp. 14–22, 2024.
- [8] R. Anggara, D. Pratama, and H. Saputra, "Implementasi bahasa pemrograman Dart pada pengembangan aplikasi multiplatform," *Jurnal Informatika*, 2022.
- [9] L. Hakim and D. Rahmawati, "Analisis flowmap dalam perancangan sistem informasi," *Jurnal Rekayasa Perangkat Lunak*, 2020.
- [10] A. Likhari and E. Purwanto, "Penggunaan flowmap dalam analisis sistem informasi," *Jurnal Teknologi Informasi*, 2021.
- [11] M. R. Wayahdi and F. Ruziq, "Pemodelan sistem dengan UML," *Jurnal Minfo Polgan*, vol. 12, no. 1, pp. 1514–1521, 2023.
- [12] A. Subarkah et al., "Perancangan sistem informasi akademik menggunakan UML," *JMSI*, vol. 7, no. 1, 2025.
- [13] M. Ichsandi et al., "Implementasi UML dalam desain sistem informasi program studi SI di Universitas Merangin," *Impression: Jurnal Teknologi dan Informasi*, vol. 4, no. 2, 2025.
- [14] A. Wayahdi and M. Ruziq, "Sequence diagram dalam pengembangan sistem berorientasi objek," *Jurnal Informatika*, 2023.
- [15] R. Susanto and B. Cahyono, "Perancangan class diagram dalam sistem informasi," *Jurnal Teknologi Informasi*, 2024.
- [16] L. Lutviana, I. Arfianto, T. F. Rohman, R. B. B. Sumantri, and R. Suryani, "Perancangan sistem informasi akademik sekolah dasar dengan metode waterfall berbasis website," *Buletin Sistem Informasi dan Teknologi Islam*, vol. 4, no. 1, pp. 1–8, Feb. 2023.
- [17] M. Susanti, S. Nusa, and M. Jakarta, "Perancangan sistem informasi akademik berbasis web pada SMK Pasar Minggu Jakarta," *Jurnal Informatika*, vol. III, no. 1, 2016.
- [18] PT Nextgen Inovasi Indonesia, "Apa itu metode waterfall serta kelebihan, kekurangan, dan tahapannya," Nextgen, 2023.